

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ



Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
(УГНТУ)

Кафедра математики

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
дисциплины «Математика»

РАЗДЕЛ 9 «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Контрольно – измерительные материалы

Уфа 2010

УДК 517.91(07)
ББК 22.161.6я7
У90

Ответственный редактор д. ф.-м. наук, проф. Р.Н. Бахтизин

Редколлегия:

Акмадиева Т.Р., Аносова Е.П., Байрамгулова Р.С., Галиуллин М.М., Галиева Л.М., Галиакбарова Э.В., Гимаев Р.Г., Гудкова Е.В., Егорова Р.А., Жданова Т.Г., Зарипов Э.М., Зарипов Р.М., Исламгулова Г.Ф., Ковалева Э.А., Майский Р.А., Мухаметзянов И.З., Нагаева З.М., Савлучинская Н.М., Сахарова Л.А., Степанова М.Ф., Сокова И.А., Сулейманов И.Н., Умергалина Т.В., Фаткуллин Н.Ю., Хайбуллин Р.Я., Хакимов Д.К., Хакимова З.Р., Чернятьева М.Р., Юлдыбаев Л.Х., Шамшович В.Ф., Якубова Д.Ф., Якупов В.М., Янчушка А.П., Яфаров Ш.А.

Рецензенты: Кафедра программирования и вычислительной математики Башкирского государственного педагогического университета.
Заведующий кафедрой д. ф.-м. наук, профессор Р.М. Асадуллин.
Кафедра вычислительной математики Башкирского государственного университета. Заведующий кафедрой д. ф.-м. наук, профессор Н.Д. Морозкин.

Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика». Раздел 9 «Дифференциальные уравнения». Контрольно-измерительные материалы. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2010. – 280 с.

Содержит комплект заданий в тестовой форме различной сложности по всем темам раздела 9 «Дифференциальные уравнения», предназначенный для оценки знаний студентов.

Разработан для студентов, обучающихся по всем формам обучения по направлениям подготовки и специальностям, реализуемым в УГНТУ.

УДК 517.91(07)
ББК 22.161.6я7

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка. Основные понятия. Теория	4
2. Классификация дифференциальных уравнений I порядка. Теория	11
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Теория	24
4. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Задачи	33
5. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Теория	52
6. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Задачи	61
7. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Теория	84
8. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Задачи	92
9. Уравнения в полных дифференциалах. Теория	109
10. Уравнения в полных дифференциалах. Задачи	116
11. Обыкновенные дифференциальные уравнения n-го порядка. Основные понятия. Теория	138
12. Дифференциальные уравнения n-ого порядка. Методы решения. Задачи	145
13. Дифференциальные уравнения n-ого порядка, допускающие понижение порядка. Теория	154
14. Дифференциальные уравнения n-ого порядка, допускающие понижение порядка. Частные случаи. Задачи	161
15. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Теория	188
16. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Задачи	196
17. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка. Теория	209
18. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Задачи	220
19. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Задачи	239
20. Системы линейных дифференциальных уравнений. Задачи	257
21. Задачи на составление дифференциальных уравнений	268

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка. Основные понятия. Теория

Номер: 1.1.А

Задача: Термин «дифференциальные уравнения» ввел

Ответы: 1). Г.Лейбниц (17 век) 2). Ж.Лагранж (18 век)
3). П.Лаплас (18 век) 4). Л.Эйлер (18 век) 5). Я.Бернулли (17 век)

Номер: 1.2.А

Задача: Дифференциальное уравнение первого порядка $f(x, y(x), y') = 0$ описывает

Ответы: 1). динамический процесс 2). стационарный процесс
3). порядок алгебраической линии
4). условие выпуклости или вогнутости функции $y(x)$
5). асимптоты кривой $y(x)$

Номер: 1.3.А

Задача: Если уравнение **не** содержит ... , то его нельзя считать дифференциальным уравнением I порядка. Вставьте пропущенные слова.

Ответы: 1). независимую переменную x в явном виде
2). искомую функцию $y(x)$ в явном виде 3). n произвольных постоянных
4). первообразную искомой функции 5). производную искомой функции

Номер: 1.4.А

Задача: Если уравнение **не** содержит ... , то его нельзя считать дифференциальным уравнением I порядка. Вставьте пропущенные слова.

Ответы: 1). неопределенный интеграл
2). дифференциал независимой переменной 3). константу c
4). дифференциал искомой функции
5). n - ую производную искомой функции

Номер: 1.5.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение содержит 1) одну искомую функцию и ее первообразную 2) несколько независимых переменных 3) одну искомую функцию и ее производные по одной переменной. Какие утверждения **верны**?

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 3
5). нет верных

Номер: 1.6.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение содержит 1) несколько искомых функций 2) несколько независимых переменных 3) одну искомую функцию и ее производные по одной переменной. Какие утверждения **не** верны?

- Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2
5). нет неверных, т.е. все верны

Номер: 1.7.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение содержит 1) несколько искомых функций и их производные по одной переменной 2) несколько искомых функций и их производные по нескольким независимым переменным 3) одну искомую функцию и ее производные по нескольким независимым переменным. Какие утверждения **верны**?

- Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2
5). нет верных

Номер: 1.8.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение содержит 1) несколько искомых функций и их производные по одной переменной 2) несколько искомых функций и их производные по нескольким независимым переменным 3) одну искомую функцию и ее производные по нескольким независимым переменным. Какие утверждения **не** верны?

- Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 3
5). все не верны

Номер: 1.9.А

Задача: Геометрический смысл **дифференциального уравнения** первого порядка $y' = f(x, y(x))$ есть

- Ответы: 1). угловой коэффициент касательной к интегральной кривой в произвольной точке равен $f(x, y)$
2). угол наклона касательной к интегральной кривой в произвольной точке равен $f(x, y)$
3). семейство интегральных кривых: $y = f(x, y)$
4). семейство интегральных кривых: $f(x, y) = c$ ($c - \text{const}$)
5). скорость изменения функции y от аргумента x равна $f(x, y)$

Номер: 1.10.А

Задача: Дифференциальное уравнение первого порядка $f(x, y(x), y') = 0$ описывает

Ответы: 1). свойства кривых, заданных уравнением $f(x, y, y') = c$ ($c = \text{const}$, $c \neq 0$)

2). свойства касательной к кривой $f(x, y, y') = c$ ($c = \text{const}$, $c \neq 0$) в произвольной точке

3). свойства нормали к кривой $f(x, y, y') = c$ ($c = \text{const}$) в произвольной точке

4). свойства интегральных кривых в произвольной точке

5). свойства интегральных кривых в фиксированной точке

Номер: 1.11.А

Задача: Какие из следующих уравнений есть обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка?

Ответы: 1). $y(x) = f(x, c)$ 2). $y'(x) = f(x, c)$ 3). $f(x, y(x), c) = 0$

4). $f\left(x, t, \dots, \frac{\partial y}{\partial x}, \frac{\partial y}{\partial t}\right) = 0$ 5). $f(x, y(x), y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$

Номер: 1.12.А

Задача: Какие из следующих уравнений: 1) $y'(x) = f(x)$

2) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ 3) $f(x, y(x), y') = 0$ 4) $f(x, y(x), y', y'') = 0$

5) $f(y, y'_x, y''_t) = 0$ есть обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка?

Ответы: 1). все 2). 1 и 4 3). 1,2 и 4 4). 1,2 и 3 5). 4 и 5

Номер: 1.13.А

Задача: Какие из следующих уравнений: 1) $y'(x) = f(y)$

2) $y'(x) = f\left(\frac{x}{y}\right)$ 3) $f(x, y(x))dy = c$ 4) $f(x, y(x))dx = c$ есть

обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка?

Ответы: 1). только 4 2). только 3 и 4 3). только 1,2 и 3 4). все

5). ни одно

Номер: 1.14.А

Задача: Какие из следующих уравнений: 1) $S' = \varphi(t, S(t))$
2) $f(t, S'(t)) = 0$ 3) $\varphi\left(t, \frac{dV}{dt}\right) = 0$ 4) $x(y) = F\left(y, \frac{dx}{dy}\right)$ есть

обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 4
5). только 1 и 2

Номер: 1.15.А

Задача: Процесс нахождения общего решения дифференциального уравнения называется

Ответы: 1). упрощением уравнения 2). задачей Коши
3). дифференцированием уравнения 4). интегрированием уравнения
5). разрешением уравнения относительно старшей производной

Номер: 1.16.А

Задача: Задачу о нахождении первообразной $F(x)$ для функции $f(x)$ можно рассматривать как задачу

Ответы: 1). об интегрировании дифференциального уравнения $F'(x) = f(x)$
2). об интегрировании дифференциального уравнения $f'(x) = F(x)$
3). о дифференцировании уравнения $F'(x) = f(x)$
4). о дифференцировании уравнения $f'(x) = F(x)$
5). о дифференцировании уравнения $f(x) = F(x)$

Номер: 1.17.А

Задача: Общее решение или общий интеграл обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка может иметь вид

1) $y(x) = F(x, c)$ 2) $\varphi(x, y(x), c) = 0$ 3) $\varphi(x, c) = 0$ ($c - \text{const}$)
Какие записи верны ?

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2
5). 1, 2 и 3

Номер: 1.18.А

Задача: Общее решение или общий интеграл обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка может иметь вид:

1) $y(x) = F(x) + c$ 2) $y(x) = F(x) \cdot c$ 3) $\varphi(x, y(x), y', c) = 0$
($c - \text{const}$) Выберите верные записи.

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). 1 и 2 4). все верны

5). нет верных

Номер: 1.19.А

Задача: Если общее решение дифференциального уравнения первого порядка (y - функция аргумента x ; $c - \text{const}$) невозможно выразить в явном виде, то его записывают так

Ответы: 1). $\varphi(x, y, c) = 0$ 2). $\varphi(x, c) = 0$ 3). $\varphi(y, c) = 0$
4). $\varphi(x, y) = 0$ 5). $y = \varphi(x, c)$

Номер: 1.20.А

Задача: Всякое решение дифференциального уравнения 1 порядка, полученное из общего решения $y = \varphi(x, c) \dots$, называется частным решением. Вставьте пропущенные слова

Ответы: 1). при любом $c \neq 0$ 2). только при $c = 0$
3). при конкретном значении $c = c_0$ 4). при $x = y$
5). при $y = xc$

Номер: 1.21.А

Задача: «Задача отыскания частного решения дифференциального уравнения $y' = f(x, y(x))$, удовлетворяющего ... называется задачей Коши». Вставьте пропущенные слова.

Ответы: 1). данному уравнению при любом c 2). условию $y'(0) = 0$
3). условию $y(x_0) = y_0$ 4). условию $f(x, y) = c_0$
5). условию $f(x_0, y_0) = y_0$

Номер: 1.22.А

Задача: Пусть функция $y = \varphi(x)$ - решение дифференциального уравнения $f(x, y, y') = 0$, тогда

Ответы: 1). $f(x, \varphi(x)) = 0$ 2). $f(x, y, y', \varphi(x), \varphi'(x)) \equiv 0$
3). $f(x, \varphi(x), \varphi'(x)) \equiv 0$ 4). $f(x) \equiv 0$ 5). $f(y) \equiv 0$

Номер: 1.23.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $y' = f(x, y(x))$ есть

Ответы: 1). общее решение, записанное в неявном виде

2). интеграл вида $x = \int f(x, y, c) dx$
3). интеграл вида $x = \int f(x, y) dx + c$
4). интеграл вида $y = \int f(x, y, c) dy$
5). интеграл вида $y = \int f(x, y) dy + c$

Номер: 1.24.А

Задача: Геометрически **общее решение** $y = \varphi(x, c)$ дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$ представляет собой

- Ответы: 1). интегральную кривую, проходящую через точку (x_0, y_0)
2). множество интегральных кривых на плоскости XOY
3). угловой коэффициент касательной к интегральной кривой
4). угловой коэффициент нормали к интегральной кривой
5). касательную интегральных кривых

Номер: 1.25.А

Задача: Геометрический смысл **общего решения** дифференциального уравнения первого порядка $y' = f(x, y(x))$ это

- Ответы: 1). интегральная кривая 2). семейство интегральных кривых
3). угол между касательной к интегральной кривой и осью OX
4). тангенс угла между касательной к интегральной кривой и осью OX
5). скорость изменения функции y от аргумента x

Номер: 1.26.А

Задача: Интегральные кривые дифференциального уравнения первого порядка $f(x, y(x), y') = 0$ расположены

- Ответы: 1). только на числовой прямой $x \in \mathbb{R}$
2). только на числовой прямой $y \in \mathbb{R}$ 3). на плоскости XOY
4). на плоскости XOZ 5). в трехмерном пространстве

Номер: 1.27.А

Задача: Общее решение дифференциального уравнения (ДУ) первого порядка $f(x, y(x), y') = 0$ есть функция: $y = \varphi(x, c)$ ($c - \text{const}$). Если эту функцию продифференцировать, то получим

- Ответы: 1). $\varphi'(x, c)dx$ 2). $\varphi'(x, c) + c$ 3). $\varphi'(x, c)dy$
4). ДУ, в котором степень переменной x увеличена на 1
5). $\int \varphi(x, c)dx$

Номер: 1.28.А

Задача: Задачу о дифференцировании функции $y = \varphi(x, c)$ (c - произвольная постоянная) можно рассматривать как задачу 1). на составление дифференциального уравнения I порядка, при этом надо исключить c из полученного уравнения 2). на составление дифференциального уравнения I порядка, при этом не надо исключать c из полученного уравнения 3). об

интегрировании полученного дифференциального уравнения. Какие утверждения верны ?

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). все верны 5). нет верных

Номер: 1.29.А

Задача: Чтобы составить дифференциальное уравнение I порядка, которому удовлетворяют кривые $y = \varphi(x, c)$ (c - произвольная постоянная, x - независимая переменная), надо сделать следующее

Ответы: 1). выразить c из уравнения $\varphi(x, c) = 0$ и подставить в равенство $y' = \varphi'(x, c)$

2). выразить c из уравнения $\varphi'(x, c) = 0$ и подставить в равенство $y = \varphi(x, c)$

3). выразить c из уравнения $y = \varphi(x, c)$ и подставить в равенство $y' = \varphi'(x, c)$

4). выразить c из уравнения $\varphi(x, c) = c$ и подставить в равенство $y' = \varphi'(x, c)$

5). выразить c из уравнения $\varphi'(x, c) = c$ и подставить в равенство $y = \varphi(x, c)$

2. Классификация дифференциальных уравнений I порядка. Теория

Номер: 2.1.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $e^{x+3y} dy = x dx$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.2.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $(x+1)y' + y = x^3 + x^2$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.3.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $xy' - y = x \cdot \operatorname{tg} \frac{y}{x}$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.4.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $(1+e^x)y \cdot dy - e^y dx = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.5.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y = x(y' - e^{y/x})$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.6.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $x(y^2 + 3)dx - e^x \cdot y dy = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.7.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $(x^2 + 1)y' + 4xy = 3$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.8.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' = e^{\frac{x}{y}} - 1$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.9.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.10.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $x^2 y' = 2xy + 3$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.11.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' = (2y + 1)\operatorname{tg} x$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.12.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' = e^{x^2} \cdot x(1 + y^2)$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.13.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $(y + \sqrt{xy})dx = xdy$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.14.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $3^{x^2+y} dy + x dx = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.15.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $y^2 + x^2 y' = xy y'$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.16.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $(xy' - 1) \ln x = 2y$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.17.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $yx' + x = 4y^3 + 3y^2$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.18.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $\left(1 - e^{\frac{x}{y}}\right) dx + e^{\frac{x}{y}} \left(1 + \frac{x}{y}\right) dy = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.19.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка
 $\left(\frac{\sin 2x}{y} + x\right) dx + \left(y - \frac{\sin^2 x}{y^2}\right) dy = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.20.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' + y = x\sqrt{y}$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.21.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' + 2xy = 2x^2y^3$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.22.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' = y^4 \cos x + y \cdot \operatorname{tg} x$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.23.А

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' + x^3\sqrt{y} = 3y$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.24.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' = \frac{\sin y - 1}{x + 1}$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.25.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' = y \ln y$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.26.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xy' = y \cos\left(\ln \frac{y}{x}\right)$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

- 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
- 3). однородное дифференциальное уравнение
- 4). уравнение Бернулли
- 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.27.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $x^2 y' - y = x^2 e^{x - \frac{1}{x}}$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.28.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' \sin x \cos x = y + \sin^3 x$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.29.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $x(2x - 1)y' + y^2 = (4x + 1)y$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.30.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $(2x^2 y - 2x^3)y' + 2y^2 x - 6x^2 y + 4x^3 = 0$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.31.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' = y^2 \sin x$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.32.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + 4x^3y^3 + 2xy = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.33.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $2x\sqrt{1-y^2}dx + ydy = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.34.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xy' = y + x(1 + e^{y/x})$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.35.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $(3y^2 + 2xy + 2x)dx + (6xy + x^2 + 3)dy = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.36.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y'x^3 \sin x + 2y = xy'$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.37.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + y \cos x = e^{-\sin x}$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.38.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения
 $(1+x)ydx + (1-y)x dy = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.39.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xy^2 dy = (x^3 + y^3) dx$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.40.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения
 $(x - x^3)y' + (2x^2 - 1)y - ax^3 = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.41.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения
 $x dy - y dx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.42.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $z dt - (t^2 - a^2) dz = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.43.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения
 $y - y' \cos x = y^2 \cos x (1 - \sin x)$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

- 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
- 3). однородное дифференциальное уравнение
- 4). уравнение Бернулли
- 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.44.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{3y^2}{x^4} \right) dx = \frac{2y dy}{x^3}.$$

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.45.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y \ln^3 y + y' \sqrt{x+1} = 0$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.46.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$(e^{x+y} + 3x^2) dx + (e^{x+y} + 4 \cdot \sin^3 y) dy = 0.$$

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.47.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + \frac{2y}{x} = 3x^2 y^{4/3}$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.48.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $(1+x^2)y' + y = \arctg x$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
 2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 3). однородное дифференциальное уравнение
 4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.49.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $(x^2 + y^2)dx - xydy = 0$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.50.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$\frac{dx}{x(\ln y - 1)} + \frac{dy}{y(x + 2)} = 0.$$

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.51.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + \frac{2y}{x} = \frac{2\sqrt{y}}{\cos^2 x}$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.52.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$(x^2 + \sin y)dx + (1 + x \cos y)dy = 0.$$

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.53.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xyy' = y^2 + 2x^2$.

- Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.54.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$(\sqrt{xy^5} - \sqrt{x})dx + (\sqrt{xy} + \sqrt{y \cdot \ln x})dy = 0.$$

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.55.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' \sin x - y \cos x = 1$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.56.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$(y + x \ln y)dx + \left(\frac{x^2}{2y} + x + 1 \right)dy = 0.$$

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.57.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xy' - y = x \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right)$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.58.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $\frac{yy'}{x} + e^y = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.59.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + 2y - y^2 \cdot \sin x = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.60.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.61.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' + 2xy = xe^{-x^2}$. Если верных ответов несколько, укажите первый из них

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.62.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$\left(\frac{\sin 2x}{y} + x \right) dx + \left(y - \frac{\sin^2 x}{y^2} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.63.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y^2 + x^2 y' = xy y'$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.64.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения

$$e^y dx + (xe^y - 2y) dy = 0.$$

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение

2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

3). однородное дифференциальное уравнение

4). уравнение Бернулли

5). в полных дифференциалах

Номер: 2.65.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' - y \operatorname{tg} x + y^2 \cos x = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.66.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y' = \frac{1 + e^y}{xy(1 + x^2)}$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.67.А

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $(4y^2 + x^2)y' = xy$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.68.В

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $\frac{2x}{y^3} dx - \frac{3x^2 + y^2}{y^4} dy = 0$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.69.В

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y'x^3 \sin y = xy' - 2y$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.70.В

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $y' = \frac{y}{3x - y^2}$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.71.В

Задача: Определите тип дифференциального уравнения I порядка $(x+1)(y' + y^2) = -y$.

Ответы: 1). с разделяющимися переменными 2). однородное 3). линейное
4). в полных дифференциалах 5). Бернулли

Номер: 2.72.В

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $yy' + y^2 + 4x(x+1) = 0$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

Номер: 2.73.В

Задача: Определить тип дифференциального уравнения $y'(x^2y^3 + xy) = 1$.

Ответы: 1). линейное дифференциальное уравнение
2). дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
3). однородное дифференциальное уравнение
4). уравнение Бернулли 5). в полных дифференциалах

3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Теория

Номер: 3.1.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $M_1(x) \cdot N_1(y)dx + M_2(x) \cdot N_2(y)dy = 0$
2) $y'(x) = M(x) \cdot N(y)$ 3) $x'(y) = M(x) + N(y)$ есть уравнения с разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). 1 и 2

Номер: 3.2.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $(M_1(x) + N_1(y))dx + (M_2(x) + N_2(y))dy = 0$ 2) $y'(x) = M(x)/N(y)$
3) $y'(x) = M(x) + N(y)$ есть уравнения с разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 3.3.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $y'(x) = M(x) + c \cdot y$ 2) $y'(x) = N(y) + c \cdot y$ 3) $y'(x) = M(x) \cdot N(y) + c$
(число $c \neq 0$) есть уравнения с разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 3.4.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $x'(y) = M(x) \cdot N(y)$ 2) $y'(x) = c/N(y)$ (c —число, $N(y) \neq 0$)
3) $M(x)dx + N(y)dy = 0$ есть уравнения с разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 3.5.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $y'(x) = \frac{(c+x)^2}{N(y)}$ ($N(y) \neq 0$; c - число) 2) $y'(x) = \frac{N(y)+c}{x \cdot y}$ ($x \cdot y \neq 0$;
 c - число) 3) $N(y)dx + M(x)dy = 0$ есть уравнения с разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 3.6.A

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений: 1) $y'(x) = \frac{M(x)}{x - y}$

2) $y'(x) = \frac{M(x)}{x \cdot y + c}$ (число $c \neq 0$) 3) $y'(x) = \frac{x + y}{N(y)}$ есть уравнения с

разделяющимися переменными?

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 3.7.A

Задача: Дифференциальное уравнение вида: $y' = f(ax + by + c)$ (a, b, c – числа; y – функция аргумента x) есть уравнение с разделяющимися переменными, если 1) $a = 0, b \neq 0$ 2) $a \neq 0, b = 0$ 3) $a \neq 0, b \neq 0$. Какие утверждения верны?

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 1, 2 и 3

Номер: 3.8.A

Задача: Дифференциальное уравнение $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ станет уравнением с разделяющимися переменными, если

Ответы: 1). $M(x, y) = M_1(x) \cdot N_1(y), N(x, y) = M_2(x) \cdot N_2(y)$

2). $M(x, y) = M_1(x) + N_1(y), N(x, y) = M_2(x) + N_2(y)$

3). $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

4). $M(x, y) = M_1(x) + N_1(y), N(x, y) = M_2(x) \cdot N_2(y)$

5). $M(x, y) = M_1(x) \cdot N_1(y), N(x, y) = M_2(x) + N_2(y)$

Номер: 3.9.A

Задача: Дифференциальное уравнение $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ станет уравнением с разделяющимися переменными, если

Ответы: 1). $M(x, y) = M(x), N(x, y) = M_2(x) - N_2(y)$

2). $M(x, y) = M_1(x) - N_1(y), N(x, y) = N(y)$

3). $M(x, y) = M_1(x) / N_1(y), N(x, y) = M_2(x) / N_2(y)$

4). $M(x, y) = C, C$ - число, $N(x, y) = M_2(x) - N_2(y)$

5). $M(x, y) = M_1(x) - N_1(y), N(x, y) = C, C$ - число

Номер: 3.10.A

Задача: Дифференциальное уравнение $M_1(x) \cdot N_1(y)dx + M_2(x) \cdot N_2(y)dy = 0$ начинаем решать следующим образом:

Ответы: 1). проверяем условие $\frac{\partial N_1}{\partial y} = \frac{\partial M_2}{\partial x}$ 2). делим на $M_2(x) \cdot N_1(y) \neq 0$

- 3). делаем замену $y(x) = u(x) \cdot v(x)$ 4). делаем замену $y(x) = x \cdot z(x)$
 5). интегрируем $\int M_1(x) \cdot N_1(y) dx + \int M_2(x) \cdot N_2(y) dy = c$

Номер: 3.11.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения
 $M_1(x) \cdot N_1(y) dx + M_2(x) \cdot N_2(y) dy = 0$ это

- Ответы: 1). $\int M_1(x) \cdot N_1(y) dx + \int M_2(x) \cdot N_2(y) dy = 0$
 2). $\int M_1(x) \cdot N_1(y) dx + \int M_2(x) \cdot N_2(y) dy = c$
 3). $\int M_1(x) \cdot N_1(y) dx = \int M_2(x) \cdot N_2(y) dy$
 4). $\int \frac{M_1(x)}{M_2(x)} dx + \int \frac{N_2(y)}{N_1(y)} dy = 0$ 5). $\int \frac{M_1(x)}{M_2(x)} dx + \int \frac{N_2(y)}{N_1(y)} dy = c$

Номер: 3.12.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $M(x) dx + N(y) dy = 0$

- Ответы: 1). $\int M(x) dx + \int N(y) dy = 0$ 2). $\int M(x) dx + \int N(y) dy = c$
 3). $y = -\int \frac{N(y)}{M(x)} dx$ 4). $x = -\int \frac{M(x)}{N(y)} dy$ 5). $\int M(x) dx = \int N(y) dy$

Номер: 3.13.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y' = f(x)$ ($y' = \frac{dy}{dx}$) начинаем решать следующим образом

- Ответы: 1). делим на $f(x) \neq 0$, затем интегрируем
 2). умножаем на $f(x)$, затем интегрируем
 3). делим на dx , затем интегрируем
 4). умножаем на dx , затем интегрируем
 5). умножаем на dy , затем интегрируем

Номер: 3.14.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $y' = f(x)$, где y - функция аргумента x

- Ответы: 1). $y = \int f dx + c$ 2). $dy = \int f dx + c$ 3). $y = \int \frac{dx}{f} + c$
 4). $x = \int f dy + c$ 5). $x = \int \frac{dy}{f} + c$

Номер: 3.15.А

Задача: Решением дифференциального уравнения: $y' = f(x)$ (y – функция аргумента x) является

Ответы: 1). функция $f(x)$

2). функция $f(x) + c$ (c – произвольная постоянная)

3). функция $c \cdot f(x)$ (c – произвольная постоянная)

4). производная функции $f(x)$ 5). первообразная функции $f(x)$

Номер: 3.16.А

Задача: Решение дифференциального уравнения $y' = f(x) + c$, где y – функция аргумента x , c – ненулевое число

Ответы: 1). $y = \int f(x) dx$ 2). $y = f(x) + c$ 3). $y = \int f(x) dx + cx$

4). $\int \frac{dy}{f(x)} = cx$ 5). $-\int c dy = \int f(x) dx$

Номер: 3.17.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y' = f(y)$ ($y' = \frac{dy}{dx}$) начинаем решать следующим образом

Ответы: 1). умножаем на $\frac{dx}{f(y)}$, затем интегрируем

2). умножаем на $f(y)dx$, затем интегрируем

3). делим на $\frac{dx}{f(y)}$, затем интегрируем

4). умножаем на dy , затем интегрируем

5). делим на dy , затем интегрируем

Номер: 3.18.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $y' = f(y)$, где $y' = \frac{dy}{dx}$

Ответы: 1). $y = \int f dx + c$ 2). $dy = \int f dx + c$ 3). $y = \int \frac{dx}{f} + c$

4). $x = \int f dy + c$ 5). $x = \int \frac{dy}{f} + c$

Номер: 3.19.А

Задача: Решение дифференциального уравнения $y' = g(y) + c$, (c – число; y – функция аргумента x)

Ответы: 1). $y = \int g(y)dx + c$ 2). $y = \int g(y)dx + cx$ 3). $-\int g(y)dy = cx$
 4). $y = \int g(y)dy + cx$ 5). $\int \frac{dy}{g(y)+c} = x$

Номер: 3.20.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y' = f(x) \cdot g(y)$ ($y' = \frac{dy}{dx}$) начинаем решать следующим образом

Ответы: 1). делим на $f(x) \neq 0$, затем интегрируем

2). умножаем на $\frac{dx}{g(y)}$ ($g(y) \neq 0$), затем интегрируем

3). интегрируем обе части

4). умножаем на dx , затем интегрируем

5). умножаем на $\frac{dx}{f(x)}$ ($f(x) \neq 0$), затем интегрируем

Номер: 3.21.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $y' = f(x) \cdot g(y)$, где y - функция аргумента x

Ответы: 1). $y = \int f \cdot g \, dx$ 2). $y = \int f \cdot g \, dx + c(y)$

3). $\int g \, dy = \int f \, dx$ 4). $\int \frac{dy}{g} = \int f \, dx$ 5). $\int \frac{dy}{f} = \int g \, dx$

Номер: 3.22.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{f(x)}{g(y)}$, где y - функция аргумента x , $g(y) \neq 0$

Ответы: 1). $\int g \, dy = \int f \, dx$ 2). $y = \int \frac{f}{g} \, dx$ 3). $x = \int \frac{f}{g} \, dy$

4). $\int \frac{dy}{f} = \int \frac{dx}{g}$ 5). $\int g \, dx = \int f \, dy$

Номер: 3.23.А

Задача: Решение дифференциального уравнения $y' = a + b \cdot f(x)$ (a, b – ненулевые числа; y – функция аргумента x)

Ответы: 1). $y = a + b \int f(x)dx$ 2). $y = b \int f(x)dx$

$$3). \quad y = ax + b \int f(x) dx \quad 4). \quad -a \int dy = b \int f(x) dx \quad 5). \quad \int \frac{dy}{a + bf(x)} = x$$

Номер: 3.24.А

Задача: Решение дифференциального уравнения $y' = a + b \cdot g(y)$
(a, b – ненулевые числа; y – функция аргумента x)

Ответы: 1). $\int \frac{dy}{a + bg(y)} = x$ 2). $\int \frac{dy}{bg(y)} = \int a dx$
3). $-b \int g(y) dy = ax$ 4). $y = \int (a + bg(y)) dx$
5). $-\int (a + bg(y)) dy = x$

Номер: 3.25.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = f(x + y)$

Ответы: 1). есть ДУ с разделяющимися переменными

2). нельзя свести к ДУ с разделяющимися переменными

3). после замены $u(x) = x + y$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

4). после замены $u(y) = x + y$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

5). после замены $u(y) = f(x + y)$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

Номер: 3.26.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y' = f(ax + by + c)$
(a, b, c – ненулевые числа; y – функция аргумента x)

Ответы: 1). после замены $u(x) = ax + by + c$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

2). после замены $u(y) = ax + by + c$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

3). после замены $u(y) = ax + by$ сводится к ДУ с разделяющимися переменными

4). есть ДУ с разделяющимися переменными

5). нельзя свести к ДУ с разделяющимися переменными

Номер: 3.27.А

Задача: Дифференциальное уравнение вида: $y' = \frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа; y – функция аргумента x) приводится к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). после замены $u(y) = a_1x + b_1y + c_1$

2). после замены $u(y) = a_2x + b_2y + c_2$

3). это уже уравнение с разделяющимися переменными

4). если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$ 5). если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$

Номер: 3.28.А

Задача: Дифференциальное уравнение вида: $y' = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа; y – функция аргумента x) приводится к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). после замены $u(y) = a_1x + b_1y + c_1$

2). после замены $u(y) = a_2x + b_2y + c_2$

3). это уже уравнение с разделяющимися переменными

4). если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$ 5). если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$

Номер: 3.29.А

Задача: Какие из следующих ДУ являются (без предварительной замены) уравнениями с разделяющимися переменными? 1) $\frac{dy}{dx} = a_1x + b_1y + c_1$

2) $y'(x) = f(a_1x + b_1) + c_1$ 3) $\frac{dy}{dx} = \frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}$

4) $y'(x) = \frac{a_1}{a_2} + f\left(\frac{b_1y + c_1}{b_2y + c_2}\right)$ (a_i, b_i, c_i – ненулевые числа).

Ответы: 1). 2 и 4 2). 1 и 3 3). 1, 2 и 4 4). все 5). ни одно

Номер: 3.30.А

Задача: Какие из следующих ДУ являются (без предварительной замены) уравнениями с разделяющимися переменными? 1) $y'(x) - \frac{b_1}{b_2} = f\left(\frac{a_1x + c_1}{a_2x + c_2}\right)$

$$2) \frac{dy}{dx} - \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1 y + c_1}{b_2 y + c_2} \quad 3) \frac{dy}{dx} - c = (ax + b) \quad 4) y'(x) - a = f(by + c)$$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа).

Ответы: 1). только 1 и 2 2). только 3 и 4 3). только 2 и 3 4). все
5). ни одно

Номер: 3.31.А

Задача: Сколько ДУ из следующего списка являются уравнениями с разделяющимися переменными?

$$1) y'(x) - \frac{b_1}{b_2} = f\left(\frac{a_1 x + c_1}{a_2 x + c_2}\right)$$

$$2) \frac{dy}{dx} - \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1 y + c_1}{b_2 y + c_2} \quad 3) \frac{dy}{dx} - c = (ax + b) \quad 4) y'(x) - a = f(by + c)$$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа).

Ответы: 1). ноль 2). одно 3). два 4). три 5). четыре

Номер: 3.32.А

Задача: Какие уравнения после соответствующей замены сводятся или они уже являются ДУ с разделяющимися переменными? (y – функция аргумента x)

$$1) y' - y \cdot f(x) = 0 \quad 2) y' + x \cdot f(y) = 0 \quad 3) y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$4) y' = f(ax + by + c), \text{ где } a, b, c \text{ – ненулевые числа.}$$

Ответы: 1). ни одно 2). все 3). только 1, 2, 3 4). только 1 и 2
5). только 1

Номер: 3.33.А

Задача: Какие уравнения после соответствующей замены сводятся к ДУ с разделяющимися переменными?

$$1) \frac{dx}{dy} = f\left(\frac{y}{x}\right) \quad 2) \frac{dy}{dx} = \left(\frac{a_1 x + b_1 y}{a_2 x + b_2 y}\right)^2$$

$$3) \frac{dy}{dx} = f\left(\frac{a_1 x + b_1 y}{a_2 x + b_2 y}\right) \quad (a_i, b_i \text{ – ненулевые числа}).$$

Ответы: 1). ни одно 2). все 3). только 1 4). только 3 5). только 2 и 3

Номер: 3.34.А

Задача: Какие уравнения после соответствующей замены сводятся к ДУ с разделяющимися переменными? 1) $\frac{dy}{dx} = f(x - y)$ 2) $\frac{dx}{dy} = f\left(\frac{x}{y}\right)$

3) $\frac{dy}{dx} = \frac{a_1 x^3 + b_1 y^3}{a_2 x^3 + b_2 y^3}$ (a_i, b_i – ненулевые числа).

Ответы: 1). ни одно 2). все 3). только 2 4). только 1 и 2
5). только 2 и 3

4. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Задачи

Номер: 4.1.А

Задача: Решите задачу Коши: $\frac{dx}{dt} = 2$, $x = 1$ при $t = -1$

Ответы: 1). $t = 2x - 3$ 2). $t = x - 2$ 3). $x = 2t + 3$
4). $x = t^2$ 5). нет решения

Номер: 4.2.А

Задача: Решите задачу Коши: $\frac{dV}{dt} = -4V$, $V = 1$ при $t = 0$

Ответы: 1). $-4 \ln|V| = t$ 2). $\ln|V| = -4t + 1$ 3). $V = -4Vt + 1$
4). $V = e^{-4t}$ 5). $V = e^{4t}$

Номер: 4.3.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y' = 0$, где y – функция аргумента x .

Ответы: 1). $y = -2x + C$ 2). $y = -2x + C$ 3). $y = -\frac{x}{2} + C$
4). $2y = x + C$ 5). $y = C$

Номер: 4.4.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $5 \frac{dQ}{dt} = 0$

Ответы: 1). $Q = C$ 2). $Q = 5t + C$ 3). $5Q = t + C$
4). $Q = C - 5t$ 5). $5Q = C - 5t$

Номер: 4.5.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{dV}{dt} = g$, где $g = \text{const}$

Ответы: 1). $V = g + C$ 2). $V = gt + C$ 3). $V = \frac{g^2}{2} + C$
4). $V = \frac{(gt)^2}{2} + c$ 5). $v = g \cdot C$

Номер: 4.6.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{dS}{dt} = mg$, где $m, g = \text{const}$

Ответы: 1). $S = mgt + C$ 2). $S = mgtC$ 3). $S = mg + C$

$$4). S = gt + C \qquad 5). S = \frac{(mg)^2}{2} + C$$

Номер: 4.7.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $m \frac{dv}{dt} = mg - v$, где $m, g - \text{const}$

Ответы: 1). $mv = mgt - vt + C$ 2). $mv = mgt - vt + C$

$$3). -m \ln|mg - v| = t + C \quad 4). m \ln|mg - v| = t + C \quad 5). \frac{mv^2}{2} = mgt + C$$

Номер: 4.8.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

$$\text{Ответы: } 1). y = 2\sqrt{1-x} \quad 2). y = \arcsin x + c \quad 3). y = \ln \sqrt{1-x^2} \cdot c \\ 4). y = \arctg x + c \quad 5). y = \arccos x + c$$

Номер: 4.9.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = \sin x$

$$\text{Ответы: } 1). y = -\cos x + c \quad 2). y = \frac{\sin^2 x}{2} + c \quad 3). y = \ln|\sin x| + c \\ 4). y = \ln \left| \tg \frac{x}{2} \right| + c \quad 5). y = \arcsin x + c$$

Номер: 4.10.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = y$

$$\text{Ответы: } 1). y = \frac{y^2}{2} + c \quad 2). y = \ln|y| \cdot c \quad 3). y = c \cdot e^x \\ 4). y = c \cdot e^{\frac{1}{x}} \quad 5). y = \frac{c}{x}$$

Номер: 4.11.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = 0$

$$\text{Ответы: } 1). y = e^x + c \quad 2). y = \ln|cx| \quad 3). y = \frac{1}{e^x} + c \\ 4). y = cx \quad 5). y = \frac{1}{cx}$$

Номер: 4.12.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' + y = 0$

Ответы: 1). $y = cx$ 2). $y = \ln|cx|$ 3). $y = e^x + c$
4). $y = \frac{1}{e^x} + c$ 5). $y = \frac{1}{cx}$

Номер: 4.13.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = (1+x)(1+y)$

Ответы: 1). $\operatorname{arctg} y = x + \frac{x^2}{2} + c$ 2). $\frac{1}{(1+y)^2} = \frac{(x+1)^2}{2} + c$
3). $\ln|1+y| = x + \frac{x^2}{2} + c$ 4). $y = \ln|x+1| + c$ 5). $y = \frac{(x+1)^2}{2} + c$

Номер: 4.14.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'x^3 = 2y$

Ответы: 1). $y^2 = -6x^{-2} + c$ 2). $\frac{1}{y^2} = \frac{c}{x^2}$ 3). $\ln|y| = -0,5x^{-4} + c$
4). $\ln|y| = c - \frac{1}{x^2}$ 5). $\ln\sqrt{y} = c - \frac{1}{x^2}$

Номер: 4.15.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{2x}{y+1}$

Ответы: 1). $y = x^2 + c$ 2). $\frac{y^2}{2} = x^2 + c$ 3). $\ln|y+1| = x^2 + c$
4). $\frac{y^2}{2} + y = x^2 + c$ 5). $\frac{(y+1)^2}{2} = 2x^2 + c$

Номер: 4.16.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = xy - y$

Ответы: 1). $\frac{y^2}{2} = \ln|c(x-1)|$ 2). $\ln|y| = c - \frac{x^2}{2} + x$
3). $\frac{1}{y^2} = -\frac{x^2}{2} + x + c$ 4). $\ln|y| = \frac{x^2}{2} + c$ 5). $\ln|y| = \frac{x^2}{2} - x + c$

Номер: 4.17.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\cos^2 x \cdot y' = y + 3$

Ответы: 1). $\frac{1}{(y+3)^2} = -\frac{1}{\operatorname{ctgx}} + c$ 2). $\ln|y+3| = \operatorname{tg} x + c$

3). $\ln|y+3| = -\frac{1}{\cos x} + c$ 4). $\ln|y+3| = -\frac{1}{\cos^3 x} + c$ 5). $y = \operatorname{tg} x + c$

Номер: 4.18.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = 2\sqrt{y} \cdot \cos x$

Ответы: 1). $\sqrt{y} = 2 \sin x + c$ 2). $2\sqrt{y} = -2 \sin x + c$ 3). $y^{-3/2} = 4 \sin x + c$

4). $\sqrt{y} = \sin x + c$ 5). $\frac{1}{\sqrt{y}} = -4 \sin x + c$

Номер: 4.19.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(1+x^2) \cdot y' + 1 + y^2 = 0$

Ответы: 1). $\arcsin y = \arcsin x + c$ 2). $\operatorname{arctg} y = -\operatorname{arctg} x + c$ 3). $y = c - x$

4). $\ln(1+x^2) = \ln(c(1+y^2))$ 5). $y = \operatorname{tg} x + c$

Номер: 4.20.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = e^{2x+2y}$

Ответы: 1). $2y = e^{2x} + c$ 2). $e^{2x-2y} = c$ 3). $y = \frac{1}{2} e^{2x+2y} + c$

4). $e^{-2y} = e^{2x} + c$ 5). $e^{2x} + e^{-2y} = c$

Номер: 4.21.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = 5^{x+y}$

Ответы: 1). $5^x + 5^{-y} + C = 0$ 2). $\frac{5^x}{\ln 5} = -5^y \cdot \ln 5 + C$ 3). $5^x = 5^{-y} + C$

4). $5^{x+y} = C$ 5). $5^x + 5^y = C$

Номер: 4.22.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' \sqrt{1-x^2} = 1+y^2$

Ответы: 1). $\sqrt{\frac{y-1}{y+1}} = c \left(x + \sqrt{1-x^2} \right)$ 2). $\arcsin x = \ln(1+y^2) \cdot c$

3). $\operatorname{arctg} y = \arcsin x + c$ 4). $\operatorname{arctg} y = 2\sqrt{1-x^2} + c$ 5). $y = \operatorname{tg} \sqrt{1-x^2} + c$

Номер: 4.23.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y' + x = 0$

Ответы: 1). $x^2 + y^2 = c$ 2). $y^2 = x^2 + c$ 3). $y^2 + 2 \ln|x| = c$
4). $y = -\frac{x^2}{2} + c$ 5). $x + y = c$

Номер: 4.24.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x^2 y' + y = 0$

Ответы: 1). $\ln|y| = -\frac{1}{x} + c$ 2). $\ln|y| = -\frac{x^3}{3} + c$ 3). $\frac{y^2}{2} = -\frac{x^3}{3} + c$
4). $\frac{1}{x} - \ln|y| = c$ 5). $\frac{1}{x^2} - \ln|y| = c$

Номер: 4.25.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{xdx}{1+y} = \frac{ydy}{1+x}$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{2+2y} = \frac{y^2}{2+2x} + c$ 2). $\frac{(1+x)^2}{2} \cdot \frac{x^2}{2} = \frac{(1+y)^2}{2} \cdot \frac{y^2}{2} + c$
3). $\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} = \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} + c$ 4). $y - \ln|1+y| = x - \ln|1+x| + c$
5). $\frac{1}{1+y} \cdot \frac{x^2}{2} = \frac{1}{1+x} \cdot \frac{y^2}{2} + c$

Номер: 4.26.А

Задача: Решите дифференциальное уравнения $x^2 y' = (x-1) \cdot y$

Ответы: 1). $\ln\left|\frac{y}{x}\right| = \frac{1}{x} + c$ 2). $\ln\left|\frac{y}{x}\right| + \frac{1}{x^2} = c$ 3). $\ln|xy| = \frac{1}{x} + c$
4). $\ln|xy| + \frac{1}{x^2} = c$ 5). $y = 3x\sqrt{x} + cx^2$

Номер: 4.27.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' - y^2 + 1 = 0$

Ответы: 1). $x = c \cdot \left(\frac{y-1}{y+1}\right)^2$ 2). $x = c \cdot \sqrt{\left|\frac{y-1}{y+1}\right|}$ 3). $x = c \cdot \left(\frac{y-1}{y+1}\right)$

$$4). y = \frac{1 - cx^3}{1 + cx^3} \quad 5). y = \frac{c(1 - x^2)}{1 - cx}$$

Номер: 4.28.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\cos x \cdot \sin y dx - \sin x \cdot \cos y dy = 0$

Ответы: 1). $2 \sin x \sin y = c$ 2). $\sin x = c \cdot \sin y$ 3). $\frac{c}{\sin^2 x} = \frac{1}{\sin^2 y}$
 4). $\sin x = c \cdot \cos y$ 3). $\cos x = c \cdot \sin y$

Номер: 4.29.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y' = \frac{1}{y - 1,5y^2}$

Ответы: 1). $y^3 + y^2 + x = C$ 2). $y^3 - y^2 + x = C$
 3). $2y^2 - 3y^3 = x + C$ 4). $2y = \ln|y - 1,5y^2| + C$
 5). $2y = \frac{x}{y - 1,5y^2} + C$

Номер: 4.30.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x - 1)y^3 y' = 0,25$

Ответы: 1). $3y^2 = 0,25 \ln|C(x - 1)|$ 2). $3y^2 = 0,25 \ln|x| - x + C$
 3). $y^4 = \ln|C(x - 1)|$ 4). $y^4 = \ln|x| - x + C$ 5). $y^4 = \frac{(x - 1)^2}{8} + C$

Номер: 4.31.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = x \cdot \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{y}$

Ответы: 1). $2\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + c$ 2). $4\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + c$
 3). $2\sqrt{y^2 + 1} = \ln|x| + c$ 4). $y + \sqrt{y^2 + 1} = x + c$ 5). $\operatorname{arctg} y = 0,5(x^2 + c)$

Номер: 4.32.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{\sin x}{1 + y} y' = \cos x$

Ответы: 1). $(1 + y)^2 = \operatorname{tg} x + c$ 2). $\ln|y + 1| = c \sin x$ 3). $1 + y = c \sin x$
 4). $\ln|y + 1| = \operatorname{tg} x + c$ 5). $-\frac{1}{(y + 1)^2} = \ln|c \sin x|$

Номер: 4.33.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' \cdot \operatorname{tg} x = y$

Ответы: 1). $y = c e^{\operatorname{ctg} x}$ 2). $y = c e^{\operatorname{tg} x}$ 3). $y = c \sin x$ 4). $y = c \cdot \cos x$
5). $y = -\frac{1}{\sin^2 x}$

Номер: 4.34.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' = \operatorname{tg} x$

Ответы: 1). $y = \ln |\cos x| + c$ 2). $y = \ln \left| \frac{c}{\cos x} \right|$ 3). $y = \ln |c \cdot \sin x|$
4). $y = \operatorname{ctg} x + c$ 5). $y = \operatorname{tg}^2 x + c$

Номер: 4.35.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\ln 2 \cdot y' = \frac{4 \sqrt[3]{x+2}}{3 \cdot 2^{1-y}}$

Ответы: 1). $2^{1-y} = \left(\sqrt[4]{x+2} \right)^3 + C$ 2). $-2^{1-y} = \left(\sqrt[3]{x+2} \right)^4 + C$
3). $2^{y-1} = 0,25(x+2)^{-\frac{2}{3}} + C$ 4). $2^{y-1} = (x+2)^{4/3} + C$
5). $2^y = 2 \cdot (x+2)^{3/4} + C$

Номер: 4.36.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = (x^2 + 2x + 1)(y^2 - 2y + 1)$

Ответы: 1). $\frac{1}{y-1} = \frac{(x+1)^3}{3} + C$ 2). $\frac{1}{1-y} = \frac{(x+1)^3}{3} + C$
3). $(y-1)^3 = (x+1)^3 + C$ 4). $\ln |y-1| = \frac{(x+1)^3}{3} + C$
5). $\frac{1}{y-1} = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$

Номер: 4.37.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{(1+y^2)x}{(1+x^2)y}$

Ответы: 1). $(1+y^2)x^2 = (1+x^2)y^2 + c$ 2). $y = c\sqrt{1+x^2}$
3). $1+y^2 = c(1+x^2)$ 4). $x = c\sqrt{1+y^2}$ 5). $y^2 = x^2 + c$

Номер: 4.38.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \ln y dx + x dy = 0$

Ответы: 1). $\ln y = x + c$ 2). $x \cdot \ln y = c$ 3). $x \cdot y = c$
4). $xy(\ln y + 1) = c$ 5). $y = ce^x$

Номер: 4.39.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' \cdot \sin^2 x = y \cdot \ln y$

Ответы: 1). $\ln y = c \cdot e^{-\operatorname{tg} x}$ 2). $\ln|\ln y| = -\operatorname{ctg} x + c$ 3). $\ln y = ce^{\operatorname{ctg} x}$
4). $\ln|\ln y| = \operatorname{tg} x + c$ 5). $\ln y = e^{\frac{1}{\sin^2 x}} + c$

Номер: 4.40.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' = y \cdot \ln y$

Ответы: 1). $y = c \ln|x| + x$ 2). $y = e^{x^2} + cx^2$ 3). $\ln y = \ln|cx|$
4). $\ln y = \frac{c}{x}$ 5). $\ln y = cx$

Номер: 4.41.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = e$, удовлетворяющее условию $y(-1) = e$, тогда $y(1)$ равно

Ответы: 1). $-e$ 2). e 3). $1/e$ 4). $3e$ 5). $-3e$

Номер: 4.42.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $2y' = 1$, удовлетворяющее условию $y(2) = -1$, тогда $y(0)$ равно

Ответы: 1). -2 2). -1 3). 0 4). 1 5). 2

Номер: 4.43.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = 2y$, удовлетворяющее условию $y(0,5) = e$, тогда $y(0)$ равно

Ответы: 1). $-e$ 2). e 3). 2 4). -1 5). 1

Номер: 4.44.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' - y = 0$, удовлетворяющее условию $y(1) = e^2$, тогда $y(-1)$ равно

Ответы: 1). -1 2). 1 3). $-e^2$ 4). e 5). $1/e$

Номер: 4.45.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $\sqrt{x} \cdot y' - 1 = 0$, удовлетворяющее условию $y(1) = 3$, тогда $y(4)$ равно

Ответы: 1). 5 2). 4 3). 3 4). 2 5). 1

Номер: 4.46.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $2\sqrt{x-1} \cdot y' = 3$, удовлетворяющее условию $y(2) = 1$, тогда $y(5)$ равно

Ответы: 1). 5 2). 4 3). 3 4). 2 5). 1

Номер: 4.47.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $6y^2 y' = x$, удовлетворяющее условию $y(2) = 1$, тогда $y(0)$ равно

Ответы: 1). 0 2). 1 3). 2 4). 3 5). 4

Номер: 4.48.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = 2xy$, удовлетворяющее условию $y(-1) = 1$, тогда $y(2)$ равно

Ответы: 1). 0 2). 1 3). e 4). e^2 5). e^3

Номер: 4.49.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $xy' - y = 0$, удовлетворяющее условию $y(1) = -2$, тогда $y(1,5)$ равно

Ответы: 1). -2 2). 2 3). -3 4). 3 5). 0

Номер: 4.50.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = \frac{y-1}{x-2}$, удовлетворяющее условию $y(1) = -1$, тогда $y(1,5)$ равно

Ответы: 1). -2 2). -1 3). 0 4). 1 5). 2

Номер: 4.51.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $x^2 y' + y = 0$, удовлетворяющее условию $y(1) = 1$, тогда $y(0,5)$ равно

Ответы: 1). $1/e$ 2). e 3). $2e$ 4). e^2 5). 1

Номер: 4.52.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = \frac{x^2}{(y-1)^2}$, удовлетворяющее

условию $y(1) = 2$, тогда $y(0)$ равно

Ответы: 1). -2 2). 2 3). 0 4). 1 5). -1

Номер: 4.53.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = 2^{x+y}$, удовлетворяющее условию $y(1) = 0$, тогда $y(0)$ равно

Ответы: 1). -2 2). 2 3). 0 4). 1 5). -1

Номер: 4.54.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = \sin x$, удовлетворяющее условию $y(0) = 0$, тогда $y(\pi/3)$ равно

Ответы: 1). $-0,5$ 2). $0,5$ 3). 0 4). 1 5). -1

Номер: 4.55.А

Задача: Если $y(x)$ – решение уравнения $y' \cdot \operatorname{tg} x = y$, удовлетворяющее условию $y(\pi/6) = 1$, тогда $y(\pi/4)$ равно

Ответы: 1). $\sqrt{2}$ 2). $\sqrt{3}$ 3). 0 4). 1 5). 2

Номер: 4.56.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = x \cdot \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{y}$, при начальном условии $y(1) = 0$

Ответы: 1). $2\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + 1$ 2). $4\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + 3$

3). $2\sqrt{y^2 + 1} = \ln|x| + 2$ 4). $y + \sqrt{y^2 + 1} = x + 1$ 5). $\operatorname{arctg} y = 0,5(x^2 - 1)$

Номер: 4.57.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $6e^x \cos^2 y dx + (1 - 2e^x) \operatorname{ctg} y dy = 0$

Ответы: 1). $3 \ln|1 - 2e^x| = \frac{1}{\cos y}$ 2). $6e^x \cos^2 y + (1 - 2e^x) \ln|\sin y| = 0$

3). $\operatorname{tg} y = c(1 - 2e^x)^3$ 4). $6e^x \cos^2 y - (1 - 2e^x) \cdot \ln|\sin y| = 0$

5). $3 \ln|1 - 2e^x| = -\frac{1}{\cos^2 y}$

Номер: 4.58.В

Задача: Найдите интегральную кривую уравнения $(\ln 3) \cdot (x + 3) dy - (x^2 + 5x + 6) \cdot 3^{-2y} dx = 0$, проходящую через точку $(-1; 0)$.

Ответы: 1). $3^y \cdot \ln 3 = \frac{x-2}{\ln 3}$ 2). $3^{2y} = x + 2$ 3). $3^{-2y} = x + 2$

4). $-3^{-y} = x - 2$ 5). $3^y = x + 2$

Номер: 4.59.В

Задача: Найдите интегральную кривую уравнения $4xyy' - x - 1 = 3xy'$, проходящую через точку $(1; 1)$.

Ответы: 1). $2y^2 - 3y = x + \ln|x| - 2$ 2). $(4y - 3)x = \left(1 + \frac{1}{x}\right) - 1$

3). $2y^2 = \ln|x| + 2$ 4). $2y^2 - 3y = \frac{(x+1)^2}{2} - 3$

5). $2y^2 + 3y = x + \ln|x| + 4$

Номер: 4.60.В

Задача: Найдите интегральную кривую уравнения $(1 - x^2)y' = xy$, проходящую через точку $(0; 1)$.

Ответы: 1). $y = e^{1-x^2} + 1 - e$ 2). $y^2 = (1 - x^2)$ 3). $y^2 = \frac{1}{1 - x^2}$

4). $\ln|y| = \arcsin x$ 5). $\ln|y| = -x^2$

Номер: 4.61.В

Задача: Найдите интегральную кривую уравнения $\frac{dx}{x} = -\frac{ydy}{1+y^2}$, проходящую через точку $(1; 0)$.

Ответы: 1). $\ln|x| = y^2$ 2). $x^2 = \frac{1}{1+y^2}$ 3). $x = \operatorname{tg} y + 1$

4). $x = 1 + y^2$ 5). $x = \operatorname{arctg} y + 1$

Номер: 4.62.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x + xy = y'(y - xy)$

Ответы: 1). $(y + 1)^2 = \ln|c|x + 1|$ 2). $\ln|1 + y| = \ln|1 + x|c + y$

$$3). \frac{1+x}{1+y} = x - y + c$$

$$4). x + \ln|x-1| = -y + \ln|1+y| + c$$

$$5). \frac{1+x}{1-y} = x + y + c$$

Номер: 4.63.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x + xy + y'(y + xy) = 0$

- Ответы: 1). $x + y = \ln|c(x+1) \cdot (y+1)|$ 2). $x + y = \ln^2|c(x+1)|$
 3). $x - y = \ln|c(x+1) \cdot (y+1)|$ 4). $y = \ln|c(x+1) \cdot (y+1)| - x^2$
 5). нет правильного ответа

Номер: 4.64.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xydx + \sqrt{1-x^2}dy = 0$

- Ответы: 1). $y = ce^{2\sqrt{x^2-1}}$ 2). $y = ce^{2\sqrt{1-x^2}}$ 3). $y = ce^{\arcsin x}$
 4). $y = c\sqrt{1-x^2}$ 5). $y = ce^{\sqrt{1-x^2}}$

Номер: 4.65.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - e^{x-y} + e^x = 0$

- Ответы: 1). $y = \ln\left(1 + ce^{x/2}\right)$ 2). $y = \frac{1}{\ln\left(1 + ce^{e^x}\right)}$ 3). $y = \ln\left(1 + ce^{-e^x}\right)$
 4). $y = \ln\left(2 + ce^{x^2}\right)$ 5). $y = -\ln\left(5 + ce^{x/2}\right)$

Номер: 4.66.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y(4 + e^x)dy = e^x dx$

- Ответы: 1). $y^2 = 2 \ln c(e^x + 4)$ 2). $y^2 = \ln(c(e^x + 4))$ 3). $y = c(4 + e^x)$
 4). $y^2(4 + e^x) = e^x + c$ 5). $y = \ln(4 + e^x) + c$

Номер: 4.67.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y \cdot e^{2x} dx - (1 + e^{2x}) dy = 0$

- Ответы: 1). $y = \frac{1}{\sqrt{1 + e^{2x}}} + c$ 2). $y = \frac{1}{2}(1 + e^{2x}) + c$ 3). $y = \frac{c}{\sqrt{1 + e^{2x}}}$
 4). $y = \sqrt{1 + e^{2x}} \cdot c$ 5). нет правильного ответа

Номер: 4.68.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + \frac{x \sin x}{y \cos y} = 0$

- Ответы: 1). $\frac{x^2}{2} \sin x - \frac{y^2}{2} \cos y = c$ 2). $x \cdot \cos x + y \sin y = c$
3). $y = \frac{-x \cos x + \sin x + c}{y \cos y}$ 4). $y \sin y - \cos y = x \sin x - \cos x + c$
5). $y \cdot \sin y + \cos y = x \cos x - \sin x + c$

Номер: 4.69.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' \cdot \sin x = y \ln y$

- Ответы: 1). $\ln y = \frac{c}{\sin^2 x}$ 2). $y = c \cdot e^{\operatorname{tg} x}$ 3). $y = ce^{\cos x}$
4). $y = \ln\left(2 + ce^{x^2}\right)$ 5). $y = c \cdot e^{\sin x}$

Номер: 4.70.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\ln(\cos y)dx + x \operatorname{tg} y \cdot dy = 0$

- Ответы: 1). $2x \ln(\cos y) = c$ 2). $cx = \ln|\sin y|$ 3). $\ln|\cos y| = \frac{c}{x}$
4). $x \cdot c = \ln|\cos y|$ 5). нет правильного ответа

Номер: 4.71.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + x) \cdot y' = 2y + 1$

- Ответы: 1). $2y + 1 = \frac{cx}{x+1}$ 2). $2y + 1 = cx(x+1)$
3). $2y + 1 = \left(\frac{cx}{x+1}\right)^2$ 4). $2y + 1 = \sqrt{\frac{x+1}{cx}}$ 5). $2y + 1 = \frac{c}{x^2 + x}$

Номер: 4.72.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(x^3 + 8 + 6x^2 + 12x)y' = \frac{x^2 + 4x + 4}{x+3} \cdot y.$$

- Ответы: 1). $y = \frac{C(x+2)}{x+3}$ 2). $y = \frac{C(x+3)}{x+2}$
3). $y = C \cdot (x+2) \cdot (x+3)$ 4). $\frac{y^2}{2} = \ln\left|\frac{C(x+2)}{x+3}\right|$ 5). $\frac{y^2}{2} = \ln\left|\frac{C(x+3)}{x+2}\right|$

Номер: 4.73.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x(\ln y \cdot y' - 1) = \ln y \cdot y'$.

Ответы: 1). $y \ln y - \ln|x-1| = x + C$ 2). $y \ln y - \ln|x-1| = x + y + C$

3). $y \ln y + \ln|x-1| = C$ 4). $\frac{\ln^2 y}{2} = x + \ln|x-1| + C$

5). $\frac{\ln^2 y}{2} = \ln|x-1| + C$

Номер: 4.74.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y^2 \cdot 3^{x-1} \cdot y' + 1 = y^2$.

Ответы: 1). $y - \ln \left| \frac{y-1}{y+1} \right| + \frac{3^{1-x}}{\ln 3} = C$ 2). $y - \ln \left| \frac{y-1}{y+1} \right| + 3^{1-x} \cdot \ln 3 = C$

3). $y + 0,5 \ln \left| \frac{y-1}{y+1} \right| + \frac{3^{1-x}}{\ln 3} = C$ 4). $y + \operatorname{arctg} y + 3^{1-x} = C$

5). $y + 0,5 \operatorname{arctg} y = \frac{3^{1-x}}{\ln 3} + C$

Номер: 4.75.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y' - \ln y) \ln(xy) + \ln^2 y = \ln^2 x$.

Ответы: 1). $y = \frac{1}{x} + c$ 2). $y \ln y = x - \ln x + C$ 3). $y = \ln x - x + C$
4). $y = x(\ln x - 1) + C$ 5). $y = x \ln x + C$

Номер: 4.76.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3^x \cdot 4^{-y} = y \cdot 2^{-2x} y'$.

Ответы: 1). $\frac{4^{-y}}{\ln 4} \left(y - \frac{1}{\ln 4} \right) = \frac{6^x}{\ln 6} + C$ 2). $4^{-y} \ln 4 (y - \ln 4) = 6^x \cdot \ln 6 + C$

3). $4^{-y} \ln 4 (y - \ln 4) = 12^x \cdot \ln 12 + C$ 4). $\frac{4^y}{\ln 4} \left(y - \frac{1}{\ln 4} \right) = 12^x \cdot \ln 12 + C$

5). $\frac{4^y}{\ln 4} \left(y - \frac{1}{\ln 4} \right) = \frac{12^x}{\ln 12} + C$

Номер: 4.77.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(\sqrt{3}^y \cdot y' - x \cdot 2^y)(3^x + 2^y) = (9^x - 4^y) \cdot x$.

Ответы: 1). $2 \cdot 3^{y/2} = x \cdot 3^x - \frac{3^x}{\ln 3} + C$ 2). $3^{y/2} = x \cdot 3^x - \frac{3^x}{\ln 3} + C$

3). $\frac{3^{y/2}}{2} = x \cdot 3^x - 3^x \ln 3 + C$ 4). $\frac{3^{y/2}}{2} = x \cdot 3^x - 3^x + C$

5). $\frac{\sqrt{3}^y}{\ln \sqrt{3}} = \frac{x \cdot 3^x - 3^x}{\ln 3} + C$

Номер: 4.78.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $0,75 \sqrt{\frac{e^{4 \ln y}}{1-y^3}} + x x' = 0$.

Ответы: 1). $y^3 = 1 + (x^2 + C)^2$ 2). $y^3 = 1 - (x^2 + C)^2$

3). $2 \sqrt{1-y^3} = x^2 + C$ 4). $\sqrt{1-y^3} = 2x^2 + C$ 5). $x^2 \cdot \sqrt{1-y^3} = C$

Номер: 4.79.В

Задача: Найти интегральную кривую уравнения $(y+3)(1+\cos 2x)y' + e^{\operatorname{tg} x + 6y + y^2 - 1} = 0$, проходящую через точку $\left(\frac{\pi}{4}; 0\right)$

Ответы: 1). $y^2 + 6y - \operatorname{tg} x + 1 = 0$ 2). $-y^2 - 6y - \operatorname{tg} x + 1 = 0$

3). $(y+3)^2 + \operatorname{tg} x - 10 = 0$ 4). $(y+3)^2 = e^{\operatorname{tg} x} + 9 - e$

5). $e^{-6y-y^2} = e^{\operatorname{tg} x} + 1 - e$

Номер: 4.80.В

Задача: Найти интегральную кривую уравнения $3\sqrt{e^{\ln y + \ln \sin x}} \cdot y' = \operatorname{ctg} x \cdot \sin x$, проходящую через точку $\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$

Ответы: 1). $y = 2 - \sin x$ 2). $y = \sin x$ 3). $y = \left(\sqrt[3]{\sin x}\right)^2$

4). $y = \sqrt[3]{\sin x}$ 5). $y = \left(\sqrt{\sin x}\right)^3$

Номер: 4.81.В

Задача: Решить задачу Коши $\ln(y+1)dy = x(dx - \ln(y+1)dy)$, $y=0$ при $x=0$.

Ответы: 1). $\ln(y+1) \cdot (y+1) = y - x + \ln|x+1|$

2). $\ln(y+1) \cdot (y+1) = y - x - \ln|x+1|$ 3). $\ln|x+1| - (y+1)\ln(y+1) = x + y$

4). $\ln|x+1| + (y-1)\ln(y+1) = x + y$ 5). $\ln|x+1| + (y+1)\ln(y+1) = x + y$

Номер: 4.82.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{2x + 4y + 2}{x + 2y + 3}$. Указание:

после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $0,8 \ln |5x + 10y + 7| = 2x - y + C$

2). $1,6 \ln |5x + 10y + 7| = 2x - y + C$

3). $\ln |5x + 10y + 7| = 0,25(2x - y) + C$

4). $\ln |5x + 10y + 3| = 7x - 8y + C$

5). $\ln |5x + 10y + 3| = 7x + 8y + C$

Номер: 4.83.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{2x + 3y - 1}{5 - 4x - 6y}$. Указание:

после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $1,5x + 3y - 4,5 \ln |2x + 3y + 5| = C$

2). $x + 3y + 3 \ln |2x + 3y + 5| = C$

3). $x + 3y + 3 \ln |2x + 3y - 7| = C$

4). $x + 2y + 3 \ln |2x + 3y - 7| = C$

5). $x + 2y - 3 \ln |2x + 3y - 7| = C$

Номер: 4.84.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{3x - 6y + 2}{x - 2y + 3}$. Указание: после

замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $-4x - 2y + 14 \ln |5x - 10y - 14| = C$

2). $6x - 2y + 14 \ln |5x - 10y - 14| = C$

3). $15x - 5y + 7 \ln |5x - 10y + 1| = C$

4). $-10x - 5y + 7 \ln |5x - 10y + 1| = C$

5). $30x - 10y + 7 \ln |5x - 10y + 1| = C$

Номер: 4.85.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{4x - y + 3}{8x - 2y - 1}$. Указание:

после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $x - 2y + 6 + \ln |4x - y - 1| = C$

2). $8x - 2y + 6 + \ln |4x - y - 1| = C$

3). $8x - 2y + 6 + \ln |4x - y + 3| = C$

$$4). x + 2y + 3 + 2\ln|4x - y + 3| = C \quad 5). x + 2y + 3 + \ln|4x - y + 3| = C$$

Номер: 4.86.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x + 3y)dx + (2x + 6y - 1)dy = 0$.

Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $3x + 6y + \ln|x + 3y + 1| = C$ 2). $x + 6y - 3\ln|x + 3y + 1| = C$
 3). $x + 6y + 3\ln|x + 3y + 1| = C$ 4). $3\ln|x + 3y + 1| = x + 2y + C$
 5). $\ln|x + 3y + 1| = x + 2y + C$

Номер: 4.87.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x + 3y + 3)dx + (2x + 6y + 5)dy = 0$. Указание: с помощью замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $x + 2y - 2 - \ln|x + 3y + 4| = C$
 2). $x + 2y + 2 + \ln|x + 3y + 4| = C$ 3). $x + 3y + 6 - 3\ln|x + 3y + 4| = C$
 4). $x + 6y + 6 - 3\ln|x + 3y + 4| = C$ 5). $x + 6y + 6 - 3\ln|x + 3y + 4| = C$

Номер: 4.88.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x + 4y - 1)dx + (6x + 24y - 2)dy = 0$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $2x + 12y - 3 - 4\ln|x + 4y + 1| = C$
 2). $2x + 12y - 3 - 4\ln|x + 4y - 1| = C$
 3). $2x + 12y - 3 - 2\ln|x + 4y - 1| = C$
 4). $2x + 12y - 3 - 8\ln|x + 4y + 1| = C$
 5). $2x + 12y - 3 + 8\ln|x + 4y + 1| = C$

Номер: 4.89.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(3x + 4y + 7)dx + 8(3x + 4y + 2)dy = 0$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $5x + 4y + 7\ln|3x + 4y - 6| = C$
 2). $5x + 4y + \ln|3x + 4y - 6| = C$ 3). $6x + 8y + 2\ln|3x + 4y + 1| = C$
 4). $x + 8y + 2\ln|3x + 4y + 1| = C$ 5). $x + 8y + \ln|3x + 4y + 7| = C$

Номер: 4.90.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + 2 = \sqrt{x + 2y + 3}$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $\sqrt{x + 2y + 3} + 3 \ln |\sqrt{x + 2y + 3} - 3| = x + C$

2). $\sqrt{x + 2y + 3} + 1,5 \ln |2\sqrt{x + 2y + 3} - 3| = x + C$

3). $\sqrt{x + 2y + 3} + 1,5 \ln |2\sqrt{x + 2y + 3} - 5| = x + C$

4). $\sqrt{x + 2y + 3} - 3 \ln |\sqrt{x + 2y + 3} - 5| = x + C$

5). $\sqrt{x + 2y + 3} + 2,5 \ln |\sqrt{x + 2y + 3} - 5| = x + C$

Номер: 4.91.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\sqrt{2x + y + 1} \cdot y' = 4$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $0,5(\sqrt{2x + y + 1} - 2)^2 + 4 \ln \sqrt{2x + y + 1} = x + C$

2). $y - 2\sqrt{2x + y + 1} + 4 \ln \sqrt{2x + y + 1} = C$

3). $y - 4\sqrt{2x + y + 1} + 8 \ln (\sqrt{2x + y + 1} + 2) = C$

4). $0,5(\sqrt{2x + y + 1} - 2)^2 + 2 \ln (\sqrt{2x + y + 1} + 2) = x + C$

5). $(\sqrt{2x + y + 1} - 2)^2 + \ln (\sqrt{2x + y + 1} + 2) = x + C$

Номер: 4.92.C

Задача: Решить дифференциальное уравнение $y' = \sqrt{2x - y + 5} + 1$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $-2\sqrt{2x - y + 5} + 2 \ln |\sqrt{2x - y + 5} - 1| + x = C$

2). $2\sqrt{2x - y + 5} + 2 \ln |\sqrt{2x - y + 5} - 1| + x = C$

3). $2\sqrt{2x - y + 5} + 2 \ln |\sqrt{2x - y + 5} - 1| - x = C$

4). $\sqrt{2x - y + 5} + \ln |\sqrt{2x - y + 5} - 1| + x = C$

5). $-\sqrt{2x - y + 5} + \ln |\sqrt{2x - y + 5} - 1| + x = C$

Номер: 4.93.C

Задача: Решить дифференциальное уравнение $y' = \sqrt{3x + y - 4} - 2$. Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

- Ответы: 1). $2\sqrt{3x + y - 4} + \ln(\sqrt{3x + y - 4} + 1) + x = C$
2). $2\sqrt{3x + y - 4} - \ln(\sqrt{3x + y - 4} + 1) - x = C$
3). $2\sqrt{3x + y - 4} - 2\ln(\sqrt{3x + y - 4} + 1) - x = C$
4). $2\sqrt{3x + y - 4} - 2\ln(\sqrt{3x + y - 4} - 1) + x = C$
5). $2\sqrt{3x + y - 4} + \ln(\sqrt{3x + y - 4} - 1) - x = C$

Номер: 4.94.C

Задача: Решить дифференциальное уравнение $2y' = 1 - \frac{1}{\ln(x - 2y + 5)}$.

Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

- Ответы: 1). $\ln|\ln(x - 2y + 5)| + x = C$ 2). $\ln|\ln(x - 2y + 5)| = x + C$
3). $(x - 2y + 5) \cdot \ln(x - 2y + 5) = x + C$
4). $(x - 2y + 5) \cdot \ln(x - 2y + 5) = x - y + C$
5). $(x - 2y + 5) \cdot \ln(x - 2y + 5) = 2x - 2y + C$

Номер: 4.95.C

Задача: Решить дифференциальное уравнение $y' + 1 = \frac{e^{3-x-y}}{(x + y - 3)}$. Указание:

после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

- Ответы: 1). $e^{x+y-3}(4 - x - y) = x + c$ 2). $e^{x+y-3}(x + y + 2) + x = c$
3). $e^{x+y-3}(x + y - 4) = x + c$ 4). $e^{x+y-3}(x + y - 2) = x + c$
5). $e^{x+y-3}(x + y - 3) = x + c$

Номер: 4.96.C

Задача: Решить дифференциальное уравнение $6y' + 1 = \cos 2(x + 3y - 1)$.

Указание: после замены уравнение приводится к уравнению с разделяющимися переменными.

- Ответы: 1). $y = \frac{1}{3}(\operatorname{arctg}(C - x) - x + 1)$ 2). $y = \frac{1}{3}(\operatorname{arctg}(C + x) - x + 1)$
3). $y = \frac{1}{3}(\operatorname{arctg}(C + x) + x - 1)$ 4). $\operatorname{ctg}(x + 3y - 1) - x = C$
5). $\operatorname{ctg}(x + 3y - 1) = C - x$

5. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Теория

Номер: 5.1.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ будет однородным, если:

Ответы: 1). $P(\lambda x, \lambda y) = P(x, y)$, $Q(\lambda x, \lambda y) = \lambda Q(x, y)$ ($\lambda \neq 1$)

2). $P(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n \cdot P(x, y)$, $Q(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n \cdot Q(x, y)$

3). $P(\lambda x, \lambda y) = \lambda P(x, y)$, $Q(\lambda x, \lambda y) = Q(x, y)$ ($\lambda \neq 1$)

4). $P(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n \cdot Q(\lambda x, \lambda y)$

5). $P(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n \cdot P(x, y)$, $Q(\lambda x, \lambda y) = 1/\lambda^n \cdot Q(x, y)$

Номер: 5.2.А

Задача: Дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ будет однородным уравнением первого порядка, если:

Ответы: 1). P и Q однородные функции разных порядков

2). P и Q однородные функции разных порядков, но разность порядков равна 1

3). P и Q однородные функции одного порядка

4). $\frac{P}{Q}$ однородная функция любого ненулевого порядка

5). $\frac{P}{Q}$ однородная функция 1 порядка

Номер: 5.3.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ будет однородным, если:

Ответы: 1). сделать замену $y = t \cdot x$, где $t = t(x)$

2). оно однородное без дополнительных условий

3). $P(x, y)$, $Q(x, y)$ однородные функции одного порядка

4). P и Q - однородные функции разных порядков, но $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$

5). $P(x, y) = P_1(x) \cdot Q_1(y)$, $Q(x, y) = P_2(x) \cdot Q_2(y)$

Номер: 5.4.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $y'(x) = f(x, y)$ будет однородным уравнением, если

Ответы: 1). $f(x, y)$ однородная функция любого порядка

2). $f(x, y)$ однородная функция 1 порядка

3). $f(x, y)$ однородная функция 0 порядка

- 4). $x = \lambda y$, λ - число 5). $f(x, y) = f(x, \lambda y)$, λ - число

Номер: 5.5.А

Задача: Дано однородное дифференциальное уравнение I-го порядка вида $y'(x) = f(x, y)$. Какой должна быть функция $f(x, y)$?

- Ответы: 1). $f(x, y) \equiv C$ ($C - \text{const}$) 2). $f(x, y) = f(x, \lambda \cdot x)$ ($\lambda - \text{число}$)
 3). $f(x, y)$ – однородная функция 0 порядка
 4). $f(x, y)$ – однородная функция 1 порядка
 5). $f(x, y)$ – однородная функция любого порядка

Номер: 5.6.А

Задача: Какие из следующих уравнений являются однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

- 1) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$, где $\frac{P}{Q}$ – однородная функция 1 порядка
 2) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$, где P и Q – однородные функции одного порядка
 3) $y' = f(y)/f(x) + f(y) \cdot f(x)$

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 1 и 2 5). все

Номер: 5.7.А

Задача: Какие из следующих уравнений являются однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

- 1) $y' = f(x/y)$ 2) $y' = f(x)/f(y) - f(x) \cdot f(y)$ 3) $y' = \frac{f^n(y)}{g^n(x)} + f^n(y) \cdot g^n(x)$

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). ни одно 5). все

Номер: 5.8.А

Задача: Какие из следующих уравнений являются однородными дифференциальными уравнениями I порядка? 1) $\frac{dv}{dt} = f\left(\frac{g v}{t}\right) (g - \text{const})$

- 2) $\frac{dN}{dt} = k N$ ($k - \text{const}$) 3) $\frac{dy}{dt} = f\left(\frac{c}{t}\right) (c - \text{const})$ 4) $f\left(\frac{t}{x}\right) \cdot \frac{dx}{dt} = c$
 ($c - \text{const}$)

Ответы: 1). только 1 2). 1, 3 и 4 3). 1 и 4 4). 2 и 3 5). все

Номер: 5.9.А

Задача: Какие из следующих уравнений есть однородные дифференциальные уравнения I порядка? (y – функция аргумента x) 1) $f\left(\frac{y}{x}\right) = 0$

2) $y' = f\left(\frac{y^2}{x^2 - y^2}\right)$ 3) $y' = f\left(\frac{y}{x + y}\right)$

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 2 и 3 5). ни одно

Номер: 5.10.А

Задача: Какие из следующих уравнений **не могут** быть однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

1) $y = f\left(\frac{y}{x}\right)$ 2) $y'' = f\left(\frac{x}{y}\right)$ 3) $y' = x + g\left(\frac{y}{x}\right)$

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3

4). все уравнения не могут быть однородными

5). все уравнения однородные

Номер: 5.11.А

Задача: Какие из следующих уравнений **не могут** быть однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

1) $f\left(y, \frac{y}{x}\right) = 0$ 2) $f\left(y'; \frac{y}{x}\right) = 0$ 3) $f\left(x, y, y', y'', \frac{y}{x}\right) = 0$

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 1 и 3

Номер: 5.12.А

Задача: Какие из следующих уравнений **не являются** однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

1) $y' = f\left(\frac{x + y}{x}\right)$ 2) $y' = f\left(\frac{y}{x}\right) + g\left(\frac{y}{x}\right)$ 3) $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$

(a_1, a_2 – числа)

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 2 и 3 5). все

Номер: 5.13.А

Задача: Какие из следующих уравнений **не являются** однородными дифференциальными уравнениями I порядка? (y – функция аргумента x)

1) $f\left(x, \frac{y}{x}\right) = 0$ 2) $y' = f\left(\frac{y^2}{x^2}\right)$ 3) $y' = f\left(\frac{y}{x}\right) + c$ ($c = \text{const}$)

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 1 и 3 5). все

Номер: 5.14.A

Задача: Если дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ (y – функция аргумента x) однородное, то делаем замену:

Ответы: 1). $y = t(x) \cdot x$ 2). $y = t(y) \cdot x$ 3). $y = \frac{t(x)}{x}$ 4). $y = \frac{t(y)}{x}$
5). $y = u(x) \cdot v(x)$

Номер: 5.15.A

Задача: Дано однородное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ (y – функция аргумента x). После замены $y = x \cdot z(x)$ получим

Ответы: 1). $P(x, z)dx + Q(x, z)dz = 0$ 2). $P(x, z)dx + Q(x, z)dz = C$
3). $P(x, x \cdot z)dx + Q(x, x \cdot z)(xdx + zdz) = 0$
4). $P(x, x \cdot z)dx + Q(x, x \cdot z)(z dx + x dz) = 0$
5). $P(x, x \cdot z)dx + Q(x, x \cdot z)dz = C$

Номер: 5.16.A

Задача: Дано однородное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ (y – функция аргумента x). После замены $y = x \cdot z(x)$ и некоторого упрощения получим

Ответы: 1). $P dx + Q dz = 0$ 2). $P + Q dz = 0$
3). $(P + z \cdot Q)dx + x \cdot Q dz = 0$ 4). $P dx + (1 + x) Q dz = 0$
5). $P(1 + z)dx + Q dz = 0$

Номер: 5.17.A

Задача: Однородное дифференциальное уравнение I порядка после соответствующей замены приводится к

Ответы: 1). однородному уравнению 0 порядка
2). однородному уравнению более высокого порядка
3). уравнению с разделяющимися переменными
4). двум уравнениям с разделяющимися переменными
5). линейному уравнению I порядка

Номер: 5.18.A

Задача: Дано однородное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ (y – функция аргумента x). Как свести его к уравнению с разделяющимися переменными? (n – порядок однородности функций P, Q).

Ответы: 1). сделать соответствующую замену
2). прибавить к обеим частям уравнения x^n
3). разделить уравнение на $(x y)^n$ 4). разделить уравнение на $(x y)^{n/2}$
5). уравнение не сводится к уравнению с разделяющимися переменными

Номер: 5.19.А

Задача: Дано однородное уравнение в дифференциальной форме: $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ (y – функция аргумента x). Как перейти от него к уравнению вида $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$? (n – порядок однородности функций P, Q).

Ответы: 1). к обеим частям уравнения прибавить $(P dx)$, затем уравнение поделить на $(Q dy)$; потом P и Q поделить на (x^n)

2). к обеим частям уравнения прибавить $(P dx)$, затем уравнение поделить на $(Q dx)$; потом P и Q поделить на (x^n)

3). к обеим частям уравнения прибавить $(-P dx)$, затем уравнение поделить на $(Q dy)$; потом P и Q поделить на (y^n)

4). к обеим частям уравнения прибавить $(-P dx)$, затем уравнение поделить на $(P dy)$; потом P и Q поделить на (y^n)

5). к обеим частям уравнения прибавить $(-P dx)$, затем уравнение поделить на $(Q dx)$; потом P и Q поделить на (x^n)

Номер: 5.20.А

Задача: Дано уравнение $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ (1). Как от него перейти к уравнению в дифференциальной форме $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$?

Ответы: 1). уравнение (1) умножить на dx , затем $+(-dy)$

2). уравнение (1) умножить на dx , затем $+(-y')$

3). уравнение (1) умножить на dx , затем $+(dy)$

4). уравнение (1) умножить на dy , затем $+(dx)$

5). уравнение (1) умножить на dy , затем $+(-y')$

Номер: 5.21.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка вида $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ является уравнением

Ответы: 1). однородным 2). линейным

3). в полных дифференциалах 4). Бернулли

5). с разделяющимися переменными

Номер: 5.22.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ после замены сводится к решению

Ответы: 1). линейного уравнения

2). уравнения в полных дифференциалах

3). двух однородных уравнений

4). двух уравнений с разделяющимися переменными

5). одного уравнения с разделяющимися переменными

Номер: 5.23.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ решается с помощью замены:

Ответы: 1). $t = \frac{y}{x}$, где $t = t(y)$ 2). $t = \frac{y}{x}$, где $t = t(x)$ 3). $x = t(y) \cdot y$

4). $x = t(x) \cdot y$ 5). $y = u(x) \cdot v(x)$

Номер: 5.24.А

Задача: Дано дифференциальное уравнение вида: $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$. После замены $y = x \cdot z(x)$ получим

Ответы: 1). уравнение не решается такой подстановкой

2). $z = f(z) - x \cdot z'$

3). $z = f(z) + z \cdot x'$

4). $z + f(z) = x \cdot z'$

5). $f(z) - z' = 0$

Номер: 5.25.А

Задача: Дано дифференциальное уравнение вида: $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$. После замены $y = x \cdot z(y)$ получим

Ответы: 1). уравнение не решается такой подстановкой

2). $z = f(z) - x \cdot z'$

3). $z = f(z) + z \cdot x'$

4). $z + f(z) = x \cdot z'$

5). $f(z) - z' = 0$

Номер: 5.26.А

Задача: Дано дифференциальное уравнение вида: $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$. После замены $y = x \cdot z(x)$ и деления переменных получим

Ответы: 1). уравнение не решается такой подстановкой

$$2). (z - f(z))dz = \frac{dx}{x}$$

$$3). \frac{dz}{f(z) - z} = \frac{dx}{x}$$

$$4). \frac{dz}{f(z)} = \frac{dx}{x-1}$$

$$5). \frac{dz}{f(z)} = -x dx$$

Номер: 5.27.А

Задача: Дано дифференциальное уравнение вида: $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$. После замены $y = x \cdot z(y)$ получим

Ответы: 1). уравнение не решается такой подстановкой 2). $(z - f(z))dz = \frac{dx}{x}$

$$3). \frac{dz}{f(z) - z} = \frac{dx}{x}$$

$$4). \frac{dz}{f(z)} = \frac{dx}{x-1}$$

$$5). \frac{dz}{f(z)} = -x dx$$

Номер: 5.28.А

Задача: Дифференциальное уравнение вида: $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ решается с помощью замены

Ответы: 1). $y = U(x) \cdot V(x)$ 2). $y = U(y) \cdot V(y)$ 3). $y = x \cdot U(y)$
4). $y = x \cdot U(x)$ 5). $x = y \cdot U(y)$

Номер: 5.29.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ решается следующим способом:

Ответы: 1). после замены $y = x \cdot t(x)$ получаем уравнение с разделяющимися переменными

2). после замены $y = x \cdot t(x)$ получаем однородное уравнение

3). после замены $y = u(x) \cdot v(x)$ получаем линейное уравнение

4). после замены $y = u(x) \cdot v(x)$ получаем уравнение с разделяющимися переменными

5). непосредственно интегрируем обе части уравнения

Номер: 5.30.А

Задача: Дано уравнение $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$. Как свести его к уравнению с разделяющимися переменными? (n – максимальная степень x, y в уравнении).

- Ответы: 1). сделать соответствующую замену
 2). прибавить к обеим частям уравнения x^n
 3). разделить уравнение на $(x y)^n$
 4). разделить уравнение на $(x y)^{n/2}$
 5). уравнение не сводится к уравнению с разделяющимися переменными

Номер: 5.31.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $y'(x) = f\left(\frac{y}{x}\right)$ в процессе решения сводится к уравнению:

- Ответы: 1). $y' = f\left(\frac{t}{x}\right) \quad (t = t(x))$ 2). $t' \cdot x = f(t) \quad (t = t(x))$
 3). $t' \cdot x = f(t) - t \quad (t = t(x))$ 4). $u'v + u \cdot v' = f(u, v)$
 5). $u'v + u \cdot v' = f\left(\frac{u}{v}\right)$

Номер: 5.32.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = f(ax + by)$ (a, b – ненулевые числа)

- Ответы: 1). после замены $z(x) = ax + by$ приводится к однородному уравнению
 2). после замены $z(y) = ax + by$ приводится к однородному уравнению
 3). после замены $y = x \cdot z(x)$ приводится к однородному уравнению
 4). есть однородное ДУ
 5). не приводится к однородному ДУ

Номер: 5.33.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = f(ax + by + c)$ (a, b, c – ненулевые числа)

- Ответы: 1). после замены $z(x) = ax + by + c$ приводится к однородному ДУ
 2). после замены $z(x) = ax + by$ приводится к однородному ДУ
 3). после замены $z(y) = ax + by$ приводится к однородному ДУ
 4). есть однородное ДУ 5). не приводится к однородному ДУ

Номер: 5.34.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = f\left(\frac{a_1x + b_1y}{a_2x + b_2y}\right)$

(a_i, b_i – ненулевые числа)

Ответы: 1). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$

2). приводится к однородному уравнению после замены $\frac{y}{x} = u(x)$

3). есть уравнение с разделяющимися переменными

4). есть однородное ДУ 5). не приводится к однородному ДУ

Номер: 5.35.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = \frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа)

Ответы: 1). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$

2). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$

3). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = 0$

4). есть однородное ДУ 5). не приводится к однородному ДУ

Номер: 5.36.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида: $y'(x) = f\left(\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_2x + b_2y + c_2}\right)$

(a_i, b_i, c_i – ненулевые числа)

Ответы: 1). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$

2). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$

3). приводится к однородному уравнению, если $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = 0$

4). есть однородное ДУ

5). не приводится к однородному ДУ

6. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Задачи

Номер: 6.1.A

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' + 2\sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{y}{x}$

Ответы: 1). $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 2). $\sqrt{\frac{y}{x}} = \ln|cx|$ 3). $2\frac{y}{x} = \ln\frac{c}{x^2}$
4). $\sqrt{\frac{y}{x}} + \ln\left|\frac{c}{x}\right| = 0$ 5). $\sqrt{\frac{y}{x}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$

Номер: 6.2.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 - \left(\frac{y}{x}\right) + 1$$

Ответы: 1). $y = \ln|cx| + 1$ 2). $\frac{x}{y-x} = \ln|cx|$ 3). $\frac{x}{x-y} = \ln|xc|$
4). $\frac{x-y}{x} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 5). $y = cx^3 + 2\ln|x|$

Номер: 6.3.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

Ответы: 1). $y^2 = 2x^2 \ln|cx|$ 2). $y = x \cdot 2\ln|cx|$ 3). $y = x^2 + 2\ln|cx|$
4). $y^2 = \frac{x^2}{2\ln|cx|}$ 5). $y = 2\ln|cx| - x^2$

Номер: 6.4.A

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{\sin\left(\frac{y}{x}\right)}$$

Ответы: 1). $\ln|x| - \cos\left(\frac{y}{x}\right) = c$ 2). $\ln|x| + \cos\left(\frac{y}{x}\right) = c$
3). $\ln|x| + \sin\left(\frac{y}{x}\right) = c$ 4). $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{2x}\right) = xc$ 5). $\operatorname{tg}\left(\frac{2y}{x}\right) = xc$

Номер: 6.5.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x} + \frac{1}{3\left(\frac{y}{x}\right)^2 - 5 \cdot \frac{y}{x} + 1}$

Ответы: 1). $\left(\frac{y}{x}\right)^3 - 2,5 \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x} = \ln|x \cdot c|$

2). $\left(\frac{y}{x}\right)^3 - 2,5 \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x} = \frac{x^2}{2} + c$ 3). $\left(\frac{y}{x}\right)^3 - 2,5 \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^2 = \frac{x^2}{2} + c$

4). $\left(\frac{y}{x}\right)^3 - 2,5 \cdot \left(\frac{y}{x}\right)^2 = \ln|x| + c$ 5). нет правильного ответа

Номер: 6.6.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x} + \sqrt{\left(\frac{y}{x}\right)^2 + 1}$

Ответы: 1). $\arcsin\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

2). $\frac{y}{x} + \sqrt{\left(\frac{y}{x}\right)^2 + 1} = x \cdot c$

3). $-\frac{y}{x} + \sqrt{\left(\frac{y}{x}\right)^2 + 1} = x + c$

4). $\operatorname{arctg}\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

5). нет правильного ответа

Номер: 6.7.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x} + e^{-\frac{y}{x}}$

Ответы: 1). $e^{\frac{y}{x}} = -\ln|x| + c$

2). $e^{-\frac{y}{x}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$

3). $e^{\frac{y}{x}} = \ln|cx|$

4). $y = -x \cdot \ln|\ln|x \cdot c||$

5). нет правильного ответа

Номер: 6.8.A

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} - \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $\frac{x^2}{x^2 + y^2} = 2 \ln|xc|$

2). $2 \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = xc$

3). $0,5\pi y = x \ln|xc|$

4). $y = 0,5\pi x \ln|xc|$

5). $y = x \ln|xc|$

Номер: 6.9.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x} + \sqrt{4 - \left(\frac{y}{x}\right)^2}$

Ответы: 1). $\frac{y}{2x} = 2 \ln|cx|$ 2). $\sqrt{4 - \left(\frac{y}{x}\right)^2} = \ln|x| + c$

3). $\frac{y}{x} + \sqrt{4 - \left(\frac{y}{x}\right)^2} = x \cdot c$ 4). $\frac{y}{2x} = \ln|cx|$ 5). $\arcsin \frac{y}{2x} = (\ln|cx|)$

Номер: 6.10.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{\frac{y}{x}}{4 - 2\left(\frac{y}{x}\right)^2}$$

Ответы: 1). $4 \ln \left| \frac{y}{x} \right| - \frac{y^2}{2x^2} = \ln|xc|$ 2). $4 \ln \left| \frac{y}{x} \right| - \frac{y}{x} = \ln|xc|$

3). $4 \ln \left| \frac{y}{x} \right| - \frac{y^2}{x^2} = \ln|xc|$ 4). $4 - 2 \frac{y^2}{x^2} = xc$ 5). $2 - \frac{y^2}{x^2} = xc$

Номер: 6.11.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{y}{x} + \frac{2}{3\sqrt{\frac{y}{x} + 5}}$$

Ответы: 1). $\left(\frac{y}{x} + 5\right)^{1/2} = \frac{1}{3} \ln|xc|$ 2). $\ln \sqrt{\frac{y}{x} + 5} = \frac{2}{3} \ln|xc|$

3). $\left(\frac{y}{x} + 5\right)^{-1/2} = \frac{4}{3} \ln|xc|$ 4). $\left(\frac{y}{x} + 5\right)^{3/2} = \ln|xc|$

5). $\left(\frac{y}{x} + 5\right)^{2/3} = \ln|xc|$

Номер: 6.12.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{1}{1 + \cos\left(2\frac{y}{x}\right)} + \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} + 0,5 \sin\left(\frac{2y}{x}\right) = \ln|xc|$ 2). $\frac{y}{x} + 0,5 \sin\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$

3). $\frac{y}{x} + \sin\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$ 4). $\frac{y}{x} - 0,5 \sin\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$

5). $\frac{y}{x} - 2 \sin\left(\frac{2y}{x}\right) = \ln|xc|$

Номер: 6.13.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{\frac{y}{x}}{2 \ln\left(\frac{y}{x}\right)} + \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $0,5 \ln^2\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$ 2). $\ln^2\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$ 3). $\ln\left(\frac{y}{x}\right) = xc$

4). $\frac{y}{x} = xc$ 5). $\ln\left|\ln\left(\frac{y}{x}\right)\right| = xc$

Номер: 6.14.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{\frac{y}{x}}{3 \ln^2\left(\frac{y}{x}\right) - 1} + \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $3\left(\frac{y}{x}\right) = yc$ 2). $\left(\frac{y}{x}\right)^3 = yc$ 3). $\ln^3\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|yc|$

4). $\ln^2\left(\frac{y}{x}\right) = yc$ 5). $\ln^3\left(\frac{y}{x}\right) = 3yc$

Номер: 6.15.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = e^{2-3\left(\frac{y}{x}\right)} + \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $-3e^{2-3\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln|xc|$ 2). $-\frac{1}{3}e^{2-3\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln|xc|$
 3). $e^{2-3\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln|xc|$ 4). $e^{3\left(\frac{y}{x}\right)-2} = 3\ln|xc|$ 5). $e^{3\left(\frac{y}{x}\right)-2} = \ln|xc|$

Номер: 6.16.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{\left(e^{\frac{y}{x}} - 1\right)^2}$$

Ответы: 1). $2e^{\frac{2y}{x}} - 2e^{\frac{y}{x}} - \frac{y}{x} = \ln|xc|$ 2). $2e^{\frac{2y}{x}} - 2e^{\frac{y}{x}} = \ln|xc|$
 3). $e^{\frac{2y}{x}} - 2e^{\frac{y}{x}} = \ln|xc|$ 4). $e^{\frac{2y}{x}} - 2e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} = \ln|xc|$
 5). $0,5e^{\frac{2y}{x}} - 2e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} = \ln|xc|$

Номер: 6.17.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{2 \sin\left(\frac{5y}{x}\right) \cdot \cos\left(\frac{3y}{x}\right)}. \text{ Указание: } \sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2}(\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta))$$

Ответы: 1). $\cos\left(8\frac{y}{x}\right) + 4\cos\left(2\frac{y}{x}\right) + 8\ln|xc| = 0$
 2). $\cos\left(8\frac{y}{x}\right) + \cos\left(2\frac{y}{x}\right) + \ln|xc| = 0$ 3). $\cos\left(8\frac{y}{x}\right) + \cos\left(2\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$
 4). $\cos\left(\frac{4y}{x}\right) + \cos\left(\frac{y}{x}\right) + \ln|xc| = 0$ 5). $\frac{1}{4}\cos\left(\frac{4y}{x}\right) + \cos\left(\frac{y}{x}\right) + \ln|xc| = 0$

Номер: 6.18.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = \frac{\sqrt[3]{e^{\frac{2y}{x}}}}{\sqrt{e^{\frac{3y}{x}}}}$

Ответы: 1). $\frac{5}{6}e^{\frac{5y}{6x}} = \ln|xc|$ 2). $1,2e^{\frac{5y}{6x}} = \ln|xc|$ 3). $-1,2e^{\frac{5y}{6x}} = \ln|xc|$

$$4). \frac{1}{3} e^{\frac{y}{3x}} = \ln|xc| \quad 5). 3e^{\frac{y}{3x}} = \ln|xc|$$

Номер: 6.19.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' = x\sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} + y$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\arcsin \frac{y}{x} = \frac{1}{2} \left(\frac{y}{x} \right)^2 + c$ 2). $y = -x \cdot \sin \frac{1}{x^2} + c$

3). $\arcsin \frac{y}{x} = \ln|cx|$ 4). $\arccos \frac{y}{x} = \ln|cx|$ 5). $\sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} = cx$

Номер: 6.20.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x^2 y' = (x - y)y$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{x}{y} = \ln|cx|$ 2). $\frac{x}{y} = -\ln|cx|$ 3). $\frac{x^2 y}{2} = y^2 + c$

4). $\frac{x^2}{y} = \ln \left| \frac{1}{cx} \right|$ 5). $\frac{y}{x} = \ln|cx|$

Номер: 6.21.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $y = x + c \ln|x|$ 2). $y^2 - x^2 = c \ln^2|x|$ 3). $x^2 - cx = y$
4). $y = x^2 + \frac{c}{x}$ 5). $y^2 - x^2 = cx^3$

Номер: 6.22.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2)dx - 2xydy = 0$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $y = x + c \ln|x|$ 2). $y^2 - x^2 = c \ln^2 x$ 3). $x^2 - cx = y$
4). $y = x^2 + \frac{c}{x}$ 5). $y^2 - x^2 = cx$

Номер: 6.23.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{x+3y}{2x}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $-\frac{1}{y-1} = \ln|cx|$ 2). $(x+y)^2 = cx^2$ 3). $(x+y)^2 = cx^3$
4). $(x+y)^2 = \frac{c}{x^3}$ 5). $\frac{1}{(x+y)^2} = cx^3$

Номер: 6.24.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{xy+y^2}{x^2}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{y}{x} - \ln|cx| = 0$ 2). $\frac{x}{y} + \ln|cx| = 0$ 3). $y = \frac{\ln|cx|}{x}$
4). $y = \frac{\ln\left|\frac{c}{x}\right|}{x}$ 5). $\frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$

Номер: 6.25.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x^3y' = y(x^2+y^2)$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{x}{y} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 2). $\frac{y^2}{x^2} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 3). $\frac{y^2}{x^2} = \ln|cx|$
4). $\frac{x^2}{y^2} = \ln\frac{c}{x^2}$ 5). $\frac{y^2}{x^2} = \ln|cx|$

Номер: 6.26.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\operatorname{tg} \frac{y}{x} = \frac{c}{x}$ 2). $\cos \frac{y}{x} = \frac{c}{x}$ 3). $\cos \frac{y}{x} = cx$
4). $\sin \frac{y}{x} = \frac{c}{x}$ 5). $\sin \frac{y}{x} = cx$

Номер: 6.27.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' \cos \frac{y}{x} = y \cos \frac{y}{x} - x$.

Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\sin \frac{y}{x} = \frac{c}{x}$ 2). $\frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$ 3). $\sin \frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$
 4). $\sin \frac{y}{x} = x + c$ 5). $\frac{y}{x} = \ln|cx|$

Номер: 6.28.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{y}{x} - y' = \frac{1}{\cos \frac{y}{x}}$. Указание: это

однородное уравнение.

Ответы: 1). $\sin \frac{y}{x} = \frac{c}{x}$ 2). $\frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$ 3). $\sin \frac{y}{x} = x + c$
 4). $\sin \frac{y}{x} + \ln|cx| = 0$ 5). $\frac{y}{x} = \ln|cx|$

Номер: 6.29.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{xy - y^2}{x^2 - 2xy}$. Указание: это

однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{y}{x} - 2 \ln \left| \frac{y}{x} \right| = \ln|cx|$ 2). $-\frac{x}{y} - 2 \ln \left| \frac{y}{x} \right| = \ln|cx|$
 3). $\frac{x}{y} + 2 \ln \left| \frac{y^2}{|x|} \right| = \ln \left| \frac{1}{cx} \right|$ 4). $\frac{y}{x} + 2 \ln \left| \frac{y}{x} \right| = \ln|cx|$ 5). $\frac{x}{y} - 2 \ln \left| \frac{y}{x} \right| = \ln \left| \frac{1}{cx} \right|$

Номер: 6.30.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$y' - \frac{y}{x} = \frac{x^2}{3(x-y)(x+y)}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{1 + \frac{y}{x}}{1 - \frac{y}{x}} = x^3 c$ 2). $\frac{1 + \frac{y}{x}}{1 - \frac{y}{x}} = 3xc$ 3). $\frac{3y}{x} - \frac{y^3}{x^3} = \ln|xc|$
 4). $3 - \frac{6y}{x} = \ln|xc|$ 5). $3 \left(1 - \frac{y^2}{x^2} \right) = \frac{c}{x}$

Номер: 6.31.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\left(4 - \frac{y^2}{x^2}\right)dx + \frac{2y}{x}dy = 0$

Ответы: 1). $y = cx^3 + x^2$ 2). $y = cx^2 + x$ 3). $4x^2 + y^2 = cx$
4). $y = cx^3 + \frac{1}{x}$ 5). $y = cx^3 + 2\ln|x|$

Номер: 6.32.А

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$y' = \frac{xy}{3x^2 - 2y^2} + \frac{y}{x}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $3\ln\left|\frac{y}{x}\right| - \frac{y^2}{x^2} = \ln|xc|$ 2). $3\ln\left|\frac{y}{x}\right| - \frac{y}{x} = \ln|xc|$
3). $3\ln\left|\frac{y}{x}\right| - \frac{2y}{x} = \ln|xc|$ 4). $3 - 2\frac{y^2}{x^2} = xc$ 5). $3 - 2\frac{y^2}{x^2} = 2xc$

Номер: 6.33.В

Задача: Найдите интегральную кривую уравнения $(x^2 + y^2)dx - 2xydy = 0$, проходящую через точку (1; 2). Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $y = x + \ln|x| + 1$ 2). $y^2 - x^2 = \ln^2|x| + 3$ 3). $x^2 + x = y$
4). $y^2 = x^2 + \frac{3}{x}$ 5). $y^2 - x^2 = 3x$

Номер: 6.34.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + xy) \cdot \frac{dy}{dx} = xy - y^2$.

Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\ln\left|\frac{y}{x}\right| = c + \frac{x}{y}$ 2). $\ln\left|\frac{x}{y}\right| = c + \frac{x}{y}$ 3). $\ln\left|\frac{x}{y}\right| = c + \frac{y}{x}$
4). $\ln|xy| = c + \frac{x}{y}$ 5). $\ln|xy| = c - \frac{x}{y}$

Номер: 6.35.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' - y = (x + y)\ln\left(\frac{y + x}{x}\right)$.

Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\ln\left(\frac{x+y}{x}\right) = cx$ 2). $\ln\left(\frac{x}{x+y}\right) = cx$ 3). $y = \frac{x}{ce^x - 1}$
 4). $y = \frac{1}{x}(ce^x - 1)$ 5). $y = \frac{1}{x}(ce^x + 1)$

Номер: 6.36.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{x-y}{x+y}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $x^2 + 2xy - y^2 = c$ 2). $y^2 + 2xy - x^2 = c$
 3). $x^2 + y^2 + 2xy = c$ 4). $\ln\left|\frac{y}{x}\right| + \frac{y}{x} = \ln(cx)^2$ 5). $\ln\left|\frac{x}{y}\right| + \frac{x}{y} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$

Номер: 6.37.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 - \frac{5y}{x} + 8$

Ответы: 1). $\frac{y-4x}{y-2x} = x^2c$ 2). $\frac{1}{2} \cdot \frac{y-4x}{y-2x} = xc$ 3). $\frac{y-2x}{y-4x} = x^2c$
 4). $\frac{1}{2} \cdot \frac{y-2x}{y-4x} = xc$ 5). $\arctg\left(\frac{y}{x} - 3\right) = \ln|xc|$

Номер: 6.38.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' - 2 = e^{y/x} + 2e^{-y/x} + \frac{y}{x}$

Ответы: 1). $e^{\frac{y}{x}} + 1 = \lg(x+c)$ 2). $\left(e^{\frac{y}{x}} + 1\right)^2 + 1 = xc$
 3). $e^{\frac{y}{x}} = xc \left(e^{\frac{y}{x}} + 2\right)$ 4). $\arctg\left(e^{\frac{y}{x}} + 1\right) = \ln|xc|$ 5). $\arctg\left(e^{\frac{y}{x}}\right) = \ln|xc|$

Номер: 6.39.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' = xe^{\frac{y}{x}} + y + x$

Ответы: 1). $e^{y/x} = cx(e^{y/x} + 1)$ 2). $e^{y/x} = \frac{cx^2}{1 - \ln|x|}$
 3). $e^{y/x} = cx(e^{y/x} - 1)$ 4). $e^{y/x} = \frac{cx^2}{1 - e^{y/x}}$ 5). $e^{y/x} = \frac{e^{y/x} + 1}{cx}$

Номер: 6.40.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = \frac{xe^{-y/x}}{x+y}$

Ответы: 1). $y = x \ln|cx| e^{y/x}$ 2). $y = x \ln|cx| e^{-y/x}$
 3). $y = x \ln|cx| e^{x/y}$ 4). $y = x \ln|cx| e^{-x/y}$ 5). $y = x \ln\left|\frac{c}{x}\right| e^{-y/x}$

Номер: 6.41.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y^2}{x^2 e^{\left(\frac{x}{y}\right)}} = \frac{y}{x}$$

Ответы: 1). $e^{-\frac{x}{y}} = \ln|xc|$ 2). $e^{\frac{y}{x}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 3). $e^{\frac{x}{y}} = \ln|xc|$
 4). $e^{-\frac{y}{x}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 5). $e^{\frac{x}{y}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$

Номер: 6.42.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{2y} \cdot e^{-\left(\frac{x^2+y^2}{x^2}\right)}$$

Ответы: 1). $e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} = 2 \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 2). $2e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} = \ln|xc|$
 3). $0,5e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} = \ln|xc|$ 4). $e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 5). $e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} = \ln|xc|$

Номер: 6.43.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x \cdot y' = y + \frac{x}{\cos^3\left(\frac{y}{x}\right)}$

Ответы: 1). $\sin^3\left(\frac{y}{x}\right) - 3 \cdot \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 3\ln|x| + c$

2). $\sin^3\left(\frac{y}{x}\right) - 3 \cdot \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 1,5x^2 + c$ 3). $\sin^3\left(\frac{y}{x}\right) - \sin\left(\frac{y}{x}\right) = 3\ln|x| + c$

4). $3\sin^3\left(\frac{y}{x}\right) - \sin\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$ 5). $3\sin\left(\frac{y}{x}\right) - \sin^3\left(\frac{y}{x}\right) = 3\ln|x| + c$

Номер: 6.44.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x \cdot y' = y - \frac{x}{\sin^3\left(\frac{y}{x}\right)}$

Ответы: 1). $3\cos\left(\frac{y}{x}\right) - \cos^3\left(\frac{y}{x}\right) = 3\ln|x| + c$

2). $-3\cos\left(\frac{y}{x}\right) + \cos^3\left(\frac{y}{x}\right) = 3\ln|x| + c$

3). $-3\cos\left(\frac{y}{x}\right) + \cos^3\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

4). $3\cos\left(\frac{y}{x}\right) - \cos^3\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

5). нет правильного ответа

Номер: 6.45.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x \cdot y' = y - x \cdot \operatorname{ctg}^2\left(\frac{y}{x}\right)$

Ответы: 1). $-\frac{y}{x} + \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$ 2). $\frac{y}{x} - \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

3). $\frac{y}{x} + \operatorname{ctg}\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$ 4). $-\frac{y}{x} + \operatorname{ctg}\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|x| + c$

5). нет правильного ответа

Номер: 6.46.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y \cos\left(\frac{y}{x}\right)(xy' - y) = x^2$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} \cdot \sin\left(\frac{y}{x}\right) + \cos\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$ 2). $\frac{y}{x} \cdot \sin\left(\frac{y}{x}\right) - \cos\left(\frac{y}{x}\right) = \ln|xc|$
 3). $\frac{y}{x} \cdot \sin\left(\frac{y}{x}\right) + \cos\left(\frac{y}{x}\right) = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 4). $\sin\left(\frac{y}{x}\right)\left(\frac{y}{x} - 1\right) = \ln|xc|$
 5). $\frac{y}{x} \cdot \cos\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{c}{x}$

Номер: 6.47.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' - y = \frac{x}{\operatorname{arctg} \frac{y}{x}}$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{x}\right)^2 = c \cdot \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ 2). $y = yx + \frac{cx^2}{2\operatorname{arctg} y}$
 3). $\ln \frac{y}{x} = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + c$ 4). $\frac{y}{x} \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \frac{1}{2} \ln\left(\frac{x^2 + y^2}{x^2}\right) = \ln|cx|$
 5). $\frac{y}{x} \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - 2 \ln\left(\frac{x^2 + y^2}{x^2}\right) = \ln|cx|$

Номер: 6.48.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y' = 2y - x$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{y^2}{2} = 2xy - \frac{x^2}{2} + c$ 2). $\ln\left|\frac{y}{x} - 1\right| - \frac{x}{y - x} = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$
 3). $\ln\left|\frac{y - x}{x}\right| - \frac{y - x}{x} = \ln|cx|$ 4). $y = 2x - \frac{x^2}{2y}$ 5). $\frac{x}{y - x} = \ln|cx|$

Номер: 6.49.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = \frac{y}{x} + \sin \frac{y}{x}$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} = \left(\frac{y}{x}\right)^2 - \cos \frac{y}{x} + c$ 2). $y = 2x \cdot \operatorname{arctg} cx$

$$3). y = 2x \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{cx} \quad 4). y = 2x \cdot \operatorname{arctg} cx \quad 5). y = 2x \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{cx}$$

Номер: 6.50.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy' = x \sin \frac{y}{x} + y$

Ответы: 1). $y = 2x + \operatorname{arctg} cx$ 2). $\operatorname{arctg} cx = 2x - y$ 3). $y = 2x \operatorname{arctg} cx$
 4). $y = \ln|x| + 2 \operatorname{arctg} cx$ 5). $\operatorname{arctg} y = 2x + cy$

Номер: 6.51.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $x^3 y' = 2x^2 y + y^3$. Указание: это однородное уравнение

Ответы: 1). $y = cx \sqrt{x^2 + y^2}$ 2). $y = cx^2 \sqrt{x^2 + y^2}$
 3). $y = c(x^2 + y^2)$ 4). $y \left(\frac{y^2}{x^2} + 1 \right)^2 = cx^2$ 5). $y \left(\frac{y^2}{x^2} + 1 \right)^{-2} = cx^2$

Номер: 6.52.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{2y + 3x}{y - x} + \frac{y}{x}$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} - 5 \ln \left| \frac{2y + 3x}{x} \right| = 2 \ln |xc|$ 2). $\frac{2y}{x} - 5 \ln \left| \frac{2y + 3x}{x} \right| = 4 \ln |xc|$
 3). $\frac{4y}{x} - 5 \ln \left| \frac{2y + x}{3x} \right| = \ln |xc|$ 4). $\frac{2y}{x} + 3 = (xc)^2$ 5). $\left(\frac{2y}{x} + 3 \right)^2 = xc$

Номер: 6.53.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $\frac{xy' - y}{x} = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$. Указание: это однородное уравнение

Ответы: 1). $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{y}} + \frac{y}{x} = \ln \left| \frac{c}{x} \right|$ 2). $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{y}} + \frac{x}{y} = \ln |xc|$
 3). $2 \sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} = \ln |xc|$ 4). $\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x} = \ln |xc|$ 5). $\sqrt{\frac{x}{y}} + 1 = \ln |xc|$

Номер: 6.54.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} + \frac{1}{\ln y - \ln x}$. Указание: это однородное уравнение.

Ответы: 1). $\frac{x}{y} \ln\left(\frac{x}{y}\right) - 1 = \ln|xc|$ 2). $\frac{y}{x} \ln\left(\frac{y}{x}\right) + 1 = \ln|xc|$
 3). $\frac{y}{x} \ln\left(\frac{y}{x}\right) - 1 = \ln|xc|$ 4). $y\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right) - 1\right) = x \ln|xc|$
 5). $y \ln\left(\frac{y}{x}\right) = x \ln|xc|$

Номер: 6.55.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $xy' = y\left(1 + \frac{0,5}{\ln y - \ln x}\right)$. Указание: это однородное уравнение

Ответы: 1). $0,5 \ln^2\left(\frac{y}{x}\right) = \ln(cx)$ 2). $\ln^2\left(\frac{y}{x}\right) = \ln(cx)$ 3). $\ln\left(\frac{y}{x}\right) = cx$
 4). $\frac{y}{x} = \sqrt{cx}$ 5). $2 \ln\left(\frac{y}{x}\right) = \ln(cx)$

Номер: 6.56.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $\frac{xy' - y}{x} = \frac{1}{5} \sqrt{\frac{y}{x}} \left(1 + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^{-9}$. Указание 1: это однородное уравнение. Указание 2:

$$d(1 + \sqrt{t}) = \frac{dt}{2\sqrt{t}}$$

Ответы: 1). $\left(1 + \sqrt{\frac{x}{y}}\right)^{-10} = \ln|xc|$ 2). $1 + \sqrt{\frac{y}{x}} = 10 \ln|xc|$
 3). $10\left(1 + \sqrt{\frac{y}{x}}\right) = \ln|xc|$ 4). $\left(1 + \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^{10} = \ln|xc|$
 5). $1 + \sqrt{\frac{y}{x}} = 0,1 \ln^{10}(xc)$

Номер: 6.57.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$\frac{xy' - y}{x} = \frac{x^5}{6(x + 2y)^5}. \text{ Указание: это однородное уравнение}$$

Ответы: 1). $\left(1 + \frac{2y}{x}\right)^5 = \ln\left|\frac{c}{x}\right|$ 2). $\left(1 + \frac{2y}{x}\right)^5 = \frac{5}{3} \ln|xc|$

3). $15\left(1 + \frac{2y}{x}\right)^4 = \ln|xc|$ 4). $\frac{(x + 2y)^6}{x^6} = \ln|xc|$ 5). $\frac{(x + 2y)^6}{x^6} = 2 \ln|xc|$

Номер: 6.58.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$\frac{xy' - y}{x} = \frac{4x^2 + y^2}{y^2 + 2x^2}. \text{ Указание: это однородное уравнение}$$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} - \operatorname{arctg} \frac{y}{2x} = \ln|xc|$ 2). $\frac{y}{x} - 2\operatorname{arctg} \frac{y}{2x} = \ln|xc|$

3). $\frac{y}{x} - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln|xc|$ 4). $1 - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln|xc|$

5). $1 - \operatorname{arctg} \frac{2y}{x} = \ln|xc|$

Номер: 6.59.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{\frac{y}{x}}{\cos\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right)^3\right)}$$

Ответы: 1). $\sin\left(\frac{y}{x}\right) = xc$ 2). $-\sin\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right)\right) = \ln|xc|$

3). $\sin\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right)^3\right) = 3 \ln|xc|$ 4). $3\sin\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right)\right) = \ln|xc|^3$

5). $-3\sin\left(\ln\left(\frac{y}{x}\right)\right) = \ln|xc|$

Номер: 6.60.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$\left(y' - \frac{y}{x}\right) \left(4 + 2 \frac{y^2}{x^2}\right) = 4 \frac{y^2}{x^2} + \frac{y^4}{x^4}. \text{ Указание: } \frac{1}{a} + \frac{1}{4+a} = \frac{4+2a}{a(4+a)}$$

Ответы: 1). $\frac{y}{x} + 0,5 \ln \left| \frac{y-2x}{y+2x} \right| = \ln |xc|$ 2). $\frac{y}{x} + 0,25 \ln \left| \frac{y-2x}{y+2x} \right| = \ln |xc|$

3). $\frac{y}{x} + \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln |xc|$ 4). $-\frac{x}{y} + 0,25 \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = \ln |xc|$

5). $-\frac{x}{y} + 0,5 \operatorname{arctg} \frac{y}{2x} = \ln |xc|$

Номер: 6.61.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{\frac{y}{x}}{(\ln y - \ln x) \cdot e^{\ln^2\left(\frac{y}{x}\right)}}. \text{ Указание: } e^{\ln^2\left(\frac{y}{x}\right)} = e^{u^2} \text{ при } u = \ln\left(\frac{y}{x}\right)$$

Ответы: 1). $e^{\ln^2\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln |xc|$ 2). $e^{\ln^2\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln x^2 + c$

3). $e^{2\ln\left(\frac{y}{x}\right)} = \ln |xc|$ 4). $\frac{2y}{x} = \ln |xc|$ 5). $\left(\frac{y}{x}\right)^2 = xc$

Номер: 6.62.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{\frac{2y}{x} \cdot 4^{\frac{x}{y}}}{\frac{3y}{y \cdot 8^{\frac{x}{y}}}}$$

Ответы: 1). $2^{\frac{2y}{x}} \left(\frac{2y}{x} \ln 2 - 1 \right) = 4 \ln^2 2 \cdot \ln |xc|$

2). $2^{\frac{4y}{x}} \left(\frac{4y}{x} \ln 2 - 1 \right) = 16 \ln^2 2 \cdot \ln |xc|$

3). $2^{\frac{5y}{x}} \left(\frac{5y}{x} \ln 2 - 1 \right) = 25 \ln^2 2 \cdot \ln |xc|$

$$4). 2^{\frac{7y}{x}} \left(\frac{7y}{x} \ln 2 - 1 \right) = 49 \ln^2 2 \cdot \ln |xc|$$

$$5). 2^{\frac{y}{x}} \left(\frac{y}{x} \ln 2 - 1 \right) = \ln^2 2 \cdot \ln |xc|$$

Номер: 6.63.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x} = \frac{x}{y} \sqrt{9 - \frac{y^4}{x^4}}$$

Ответы: 1). $\frac{y^2}{x^2} + \sqrt{9 - \frac{y^4}{x^4}} = x^2 c$ 2). $\frac{y^2}{x^2} + \sqrt{9 - \frac{y^4}{x^4}} = xc$

3). $\sqrt{9 - \frac{y^4}{x^4}} = xc$ 4). $0,5 \arcsin \frac{y^2}{3x^2} = \ln |xc|$ 5). $\frac{1}{6} \arcsin \frac{y^2}{3x^2} = \ln |xc|$

Номер: 6.64.В

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{x^4 + y^4}{x^3 y - xy^3} + \frac{y}{x}. \text{ Указание 1: это однородное уравнение. Указание 2:}$$

$$\frac{a}{1+a^4} - \frac{a^3}{1+a^4} = \frac{a-a^3}{1+a^4}$$

Ответы: 1). $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} = x^2 c$ 2). $y = x \ln |cy|$ 3). $\ln \left| \frac{x}{y} \right| - \frac{y}{x} = \ln |xc|$

4). $0,5 \operatorname{arctg} \frac{y^2}{x^2} - \ln \left(\frac{y^4}{x^4} + 1 \right) = \ln |xc|$

5). $2 \operatorname{arctg} \frac{y^2}{x^2} - \ln \left(\frac{y^4}{x^4} + 1 \right) = \ln x^4 + c$

Номер: 6.65.С

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{4x - 3y + 2}{3x - y - 1}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $4x^2 + y^2 - 6xy + 4x + 2y = c$

2). $x^2 + y^2 - xy + 4x + 2y = c$ 3). $3x^2 + y^2 - 3xy + x + 2y = c$

4). $2x^2 + 4y^2 - xy + x + 2y = c$ 5). $x^2 + 4y^2 - 2xy + 2x + y = c$

Номер: 6.66.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{-8x - 3y - 2}{3x + y + 1}$. Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $6x^2 + y^2 + 6xy + 4x - 2y = c$

2). $8x^2 + y^2 - 6xy + 28x - 10y = c$ 3). $-8x^2 + y^2 + 6xy - 4x + 8y = c$

4). $-6x^2 + y^2 - xy + x + 2y = c$ 5). $4x^2 - y^2 - 4xy - 2x + 4y = c$

Номер: 6.67.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{3x - 2y - 5}{2x - y - 3}$. Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $4x^2 - y^2 - 4xy + 12x + 4y = c$

2). $4x^2 - y^2 - 2xy - 12x + 3y = c$ 3). $3x^2 + y^2 - 4xy - 10x + 6y = c$

4). $3x^2 + y^2 - 4xy - 2x + 2y = c$ 5). $3x^2 + y^2 + 4xy + 10x - 6y = c$

Номер: 6.68.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{4x + y + 2}{x + y - 1}$. Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $(2x - y)^3(2x + y + 1) = c$ 2). $(2x - y)^3(2x - y - 4) = c$

3). $(2x - y - 4)^3(2x + y) = c$ 4). $(2x - y + 4)^3(2x + y) = c$

5). $(2x + y)^3(2x - y + 4) = c$

Номер: 6.69.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{x + 2y - 5}{2x + y - 7}$. Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $(x + y - 4)^3 = c(x + y + 2)$ 2). $(x - y + 2) = c(x + y + 4)^3$

3). $(x - y + 2)^3 = c(x + y + 4)$ 4). $(x - y - 2) = c(x + y - 4)^3$

$$5). (x - y - 2)^3 = c(x + y - 4)$$

Номер: 6.70.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{-x - 4y}{4x + y - 15}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

$$\text{Ответы: 1). } x^2 + y^2 + 8xy - 30y = c \quad 2). x^2 + y^2 + 4xy - 2x - 30y = c$$

$$3). 2x^2 + y^2 - 6xy - 2y = c \quad 4). x^2 + 2y^2 + 6xy + 3x - y = c$$

$$5). 4x^2 + y^2 - 4xy + 4y = c$$

Номер: 6.71.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{x - 5y + 4}{5x - y + 6}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

$$\text{Ответы: 1). } x^2 + y^2 - 10xy + 2x - 10y = c$$

$$2). x^2 + y^2 - 10xy + 12x - 12y = c$$

$$3). x^2 + y^2 - 10xy - 12x - 8y = c$$

$$4). 5 \arctg \frac{y-1}{x+1} = \ln \left(c \sqrt{(y-1)^2 + (x+1)^2} \right)$$

$$5). 5 \arctg \frac{y+1}{x-1} = \ln \left(c \sqrt{(y+1)^2 + (x-1)^2} \right)$$

Номер: 6.72.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{-2x - 2y - 2}{2x + y + 4}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к}$$

однородному или к уравнению с разделяющимися переменными

$$\text{Ответы: 1). } 2x^2 + y^2 + 4xy - 4x - 8y = c$$

$$2). 2x^2 + y^2 + 4xy + 8x + 4y = c \quad 3). 2x^2 + y^2 + 4xy + 4x + 8y = c$$

$$4). x^2 + 2y^2 - 4xy + 4x + 8y = c \quad 5). x^2 + 2y^2 - 4xy - 8x - 4y = c$$

Номер: 6.73.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{x + 4y - 2}{-4x + y - 9}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $2x^2 - y^2 + 4xy - x + 9y = c$

2). $-x^2 + y^2 - 8xy - 18x + 4y = c$ 3). $-x^2 + y^2 + 8xy - 4x + 18y = c$

4). $x^2 - y^2 + 8xy - 4x + 18y = c$ 5). $x^2 - y^2 + 8xy + 4x - 10y = c$

Номер: 6.74.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{x - 5y + 7}{5x + y + 9}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $2x^2 - y^2 + 10xy + 7x - 9y = c$

2). $-x^2 + y^2 - 10xy + 14x - 9y = c$ 3).

4). $x^2 - 2y^2 - 10xy + 4x + 20y = c$ 5). $x^2 - y^2 - 10xy + 14x - 18y = c$

Номер: 6.75.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{4x + 2y + 6}{2x - y + 5}. \text{ Указание: сделав замену, привести уравнение к однородному}$$

или к уравнению с разделяющимися переменными

Ответы: 1). $y = 2(x - 1) \cdot \operatorname{tg} \left(\ln \left(c \sqrt{(y + 1)^2 + 4(x - 1)^2} \right) \right) - 1$

2). $y = 2(x + 1) \cdot \operatorname{tg} \left(\ln \left(c \sqrt{(y + 1)^2 + 4(x + 1)^2} \right) \right) - 1$

3). $y = 2(x - 2) \cdot \operatorname{tg} \left(\ln \left(c \sqrt{(y + 1)^2 + 4(x - 2)^2} \right) \right) - 1$

4). $y = 2(x - 2) \cdot \operatorname{tg} \left(\ln \left(c \sqrt{(y - 1)^2 + 4(x - 2)^2} \right) \right) + 1$

5). $y = 2(x + 2) \cdot \operatorname{tg} \left(\ln \left(c \sqrt{(y - 1)^2 + 4(x + 2)^2} \right) \right) + 1$

Номер: 6.76.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' + 3\left(\frac{y-1}{x+2}\right) = \left(\frac{x+y+1}{x+2}\right)^2. \text{ Указание 1: сделав замену, привести уравнение к}$$

$$\text{однородному. Указание 2: } \frac{y-1}{x+2} + 1 = \frac{x+y+1}{x+2}$$

Ответы: 1). $\frac{x+2}{x-y+3} = \ln|c(x+2)|$ 2). $\frac{x+2}{x-y+3} = \ln|cx|$

3). $\frac{x-y+3}{x+2} = \ln\left|\frac{c}{x+2}\right|$ 4). $\frac{x-2}{x-y-3} = \ln|c(x-2)|$

5). $\frac{x-y-3}{x-2} = \ln\left|\frac{c}{x-2}\right|$

Номер: 6.77.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y-1}{x+1} + 5 = \left(\frac{3x+y+2}{x+1}\right)^2. \text{ Указание 1: сделав замену, привести уравнение к}$$

$$\text{однородному. Указание 2: } \frac{y-1}{x+1} + 3 = \frac{3x+y+2}{x+1}$$

Ответы: 1). $\frac{2x+y+1}{x+1} = \ln|c(x+1)|$ 2). $\frac{x+1}{2x+y+1} = \ln\left|\frac{c}{x+1}\right|$

3). $\frac{2x+y-1}{x-1} = \ln|c(x-1)|$ 4). $\frac{x-1}{2x+y-1} = \ln\left|\frac{c}{x-1}\right|$

5). $\frac{x-1}{2x+y-1} = \ln|c(x-1)|$

Номер: 6.78.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{(y+1)^2}{(x-3)(-x+y+4)}. \text{ Указание 1: сделав замену, привести уравнение к}$$

$$\text{однородному. Указание 2: } (x-y-4) = (x-3) - (y+1)$$

Ответы: 1). $\frac{y-1}{x+3} = \ln\left|\frac{c}{y-1}\right|$ 2). $\frac{x+3}{y-1} = \ln|c(y-1)|$

3). $\frac{y+1}{x-3} = \ln|c(y+1)|$ 4). $\frac{x-3}{y+1} = \ln|c(x-3)|$ 5). $\frac{y+1}{x-3} = \ln\left|\frac{c}{y+1}\right|$

Номер: 6.79.C

Задача: Найдите общий интеграл дифференциального уравнения

$$y' = \frac{2(y-3)^2}{(x+2y-5)(x+1)}.$$

Указание 1: сделав замену, привести уравнение к

однородному. Указание 2: $(x+1) + 2(y-3) = x+2y-5$

Ответы: 1). $\frac{x-1}{2(y+3)} = \ln|c(y+3)|$ 2). $\frac{2(y+3)}{x-1} = \ln\left|\frac{c}{y+3}\right|$

3). $\frac{2(y-3)}{x+1} = \ln|c(y-3)|$ 4). $\frac{2(y-3)}{x+1} = \ln\left|\frac{c}{y-3}\right|$

5). $\frac{x+1}{2(y-3)} = \ln|c(x+1)|$

7. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Теория

Номер: 7.1.A

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ есть уравнение

Ответы: 1). однородное 2). с разделяющимися переменными
3). линейное 4). однородное после замены $y = t \cdot x$, где $t = t(x)$
5). линейное после подстановки $y = u \cdot v$, где $u = u(x)$, $v = v(x)$

Номер: 7.2.A

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ называется уравнением

Ответы: 1). линейным 2). Я.Бернулли 3). Лагранжа
4). Клеро 5). Эйлера

Номер: 7.3.A

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $x'(y) + P(y) \cdot x = Q(y)$ есть уравнение

Ответы: 1). однородное 2). с разделяющимися переменными
3). линейное 4). однородное после замены $x = t \cdot y$, где $t = t(y)$
5). линейное после подстановки $x = u \cdot v$, где $u = u(y)$, $v = v(y)$

Номер: 7.4.A

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $x'(y) + P(y) \cdot x = Q(y)$ называется уравнением

Ответы: 1). линейным 2). Я.Бернулли 3). Лагранжа
4). Клеро 5). Эйлера

Номер: 7.5.A

Задача: Линейное дифференциальное уравнение I порядка линейно относительно искомой функции $y(x)$ и

Ответы: 1). независимой переменной x 2). ее производной $y'(x)$
3). ее производных $y', y'', \dots, y^{(n)}$
4). решение уравнения линейно относительно x, y, y'
5). относительно $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

Номер: 7.6.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка (x – независимая переменная, $y = y(x)$) называется линейным, если

Ответы: 1). x, y, y', y'' входят в уравнение только в 1-ой степени и не перемножаются между собой

2). y, y' входят в уравнение только в 1-ой степени и не перемножаются между собой

3). графически решение уравнения всегда изображается только в виде прямой линии

4). $y(x)$ всегда линейная функция от x

5). $y'(x)$ всегда линейная функция от x

Номер: 7.7.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + P(x, y) = Q(x, y)$ будет линейным, если

Ответы: 1). $P(x, y) = P(x) \cdot y$ и $Q(x, y) = Q(y)$

2). $P(x, y) = P(y) \cdot x$ и $Q(x, y) = Q(x)$

3). $P(x, y) = P(x) \cdot y$ и $Q(x, y) = Q(x)$

4). $P(x, y) = P(x)$ и $Q(x, y) = Q(x)$

5). $P(x, y) = P(y) \cdot x$ и $Q(x, y) = Q(y)$

Номер: 7.8.А

Задача: Дифференциальное уравнение $x'(y) + P(x, y) = Q(x, y)$ будет линейным, если

Ответы: 1). $P(x, y) = P(x) \cdot y$ и $Q(x, y) = Q(y)$

2). $P(x, y) = P(y) \cdot x$ и $Q(x, y) = Q(x)$

3). $P(x, y) = P(y)$ и $Q(x, y) = Q(y)$

4). $P(x, y) = P(y) \cdot x$ и $Q(x, y) = Q(y)$

5). $P(x, y) = P(x) \cdot y$ и $Q(x, y) = Q(x)$

Номер: 7.9.А

Задача: Какие из следующих уравнений есть линейные дифференциальные уравнения I порядка ?

1) $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(y)$ 2) $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ 3) $y'(x) + P(y) \cdot y = Q(x)$

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 7.10.А

Задача: Какие из следующих уравнений есть линейные дифференциальные уравнения I порядка? 1) $x'(y) + P(y) \cdot x = Q(y)$ 2) $x'(y) + P(x) \cdot x = Q(y)$ 3). $x'(y) + P(y) \cdot x = Q(x)$

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только 1 4). только 2 5). только 3

Номер: 7.11.А

Задача: Выберите из следующих уравнений линейные дифференциальные уравнения I порядка 1) $\frac{dv}{dt} + mg vt - c(t) = k$ ($m, g, k - \text{const}$)

2) $-a_1 y' - a_2 y(x) = f(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) 3) $y'' + a_1 y' + a_2 y(x) = f(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$)

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 2 и 3

Номер: 7.12.А

Задача: Выберите из следующих уравнений линейные дифференциальные уравнения I порядка 1) $\frac{dy}{dx} = -\sqrt{a^3 y^2} + b \cdot f(x)$, ($a, b - \text{const}$) 2)

$u'(v) + a \cdot u \cdot v - f(v) = b$, ($a, b - \text{const}$) 3) $u(v) + v \cdot u = f(v)$

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 2 и 3

Номер: 7.13.А

Задача: Выберите из следующих уравнений линейные дифференциальные уравнения I порядка: 1) $z \cdot u(y) - k \cdot t(y) - \frac{dz}{dy} = 0$ ($k - \text{const}$)

2) $\varphi(y) - t \cdot g(t) + \frac{dt}{dy} = 0$ 3) $z''_{tt} + c_1 z'_t + z = 0$

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 2 и 3

Номер: 7.14.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ сводится к решению

Ответы: 1). одного уравнения с разделяющимися переменными после подстановки $y = u \cdot v$, где $u = u(x)$, $v = v(x)$

2). двух уравнений с разделяющимися переменными после подстановки $y = u \cdot v$, где $u = u(x)$, $v = v(x)$

3). одного однородного уравнения после замены $y = t \cdot x$, где $t = t(x)$

4). двух однородных уравнений после замены $y = t \cdot x$, где $t = t(x)$

5). интегралов $\int (y' + P(x) \cdot y) dx$ и $\int Q(x) dx$

Номер: 7.15.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ в процессе решения сводится к двум уравнениям:

Ответы: 1). $v' + P(x) \cdot v = 0$, $u'v = Q(x)$

2). $u' + P(x) \cdot u = 0$, $u'v = Q(x)$ 3). $y' + P(x) \cdot y = 0$, $Q(x) = 0$

4). $y' + P(x) \cdot y = 0$, $y' = Q(x)$ 5). $y' = P(x)$, $P(x) \cdot y = Q(x)$

Номер: 7.16.А

Задача: Дифференциальное уравнение $x'(y) + P(y) \cdot x = Q(y)$ можно решить

Ответы: 1). непосредственным интегрированием обеих частей уравнения

2). с помощью замены $y = u \cdot v$, где $u = u(x)$, $v = v(x)$

3). с помощью замены $x = u \cdot v$, где $u = u(y)$, $v = v(y)$

4). с помощью замены $x = t \cdot y$, где $t = t(y)$

5). сведением к двум уравнениям $x' + P(y) \cdot x = 0$, $Q(y) = 0$

Номер: 7.17.А

Задача: Выберите пункты из приведенного ниже перечня и составьте план решения дифференциального уравнения $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ методом подстановки а) пусть $y = u(x) \cdot v(x)$

б) подставляем $y = u \cdot v$ и $y' = (u \cdot v)'$ в исходное уравнение

в) получаем $u'v + u(v' + P(x) \cdot v) = Q(x)$

г) находим $u(x, c)$ из уравнения $u'v = Q(x)$

д) находим $v(x)$ из уравнения $v' + P(x) \cdot v = 0$

Ответы: 1). а, б, в, г, д 2). а, б, в, д, г 3). а, в, г, д

4). б, в, а, г, д 5). в, б, а, г, д

Номер: 7.18.А

Задача: Используя приведенные ниже пункты, составьте план решения уравнения $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ методом вариации произвольной постоянной:

а) находим общее решение $y = y(x, c)$ однородного уравнения

$y' + P(x) \cdot y = 0$

б) полагаем $c = c(x)$

в) подставляем найденное $c(x)$ в равенство $y = y(x, c(x))$,

получаем общее решение неоднородного уравнения

г) вычисляем y'

д) подставляем y , y' в неоднородное уравнение $y' + P(x) \cdot y = Q(x)$

Ответы: 1). а, б, г, д, в 2). а, б, в, д, г 3). а, в, г, д
4). б, в, а, г, д 5). в, б, а, г, д

Номер: 7.19.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ можно решить

Ответы: 1). только методом подстановки
2). только методом вариации постоянной
3). методом подстановки и методом вариации постоянной
4). только графически 5). только численными методами

Номер: 7.20.А

Задача: Решать дифференциальное уравнение $y'(x) + P(x) \cdot y = Q(x)$ можно

Ответы: 1). только методом Бернулли 2). только методом Лагранжа
3). методом Бернулли или методом Лагранжа
4). только используя характеристическое уравнение
5). только используя определитель Вронского

Номер: 7.21.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) называется уравнением

Ответы: 1). линейным 2). Бернулли 3). Лагранжа
4). Клеро 5). Эйлера

Номер: 7.22.А

Задача: Дифференциальное уравнение I порядка $x'(y) + p(y) \cdot x = q(y) \cdot x^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) называется уравнением

Ответы: 1). линейным 2). Бернулли 3). Лагранжа
4). Клеро 5). Эйлера

Номер: 7.23.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) есть уравнение

Ответы: 1). Бернулли 2). линейное относительно y', y
3). с разделяющимися переменными (p и q - не числа)
4). однородное после замены $y = t \cdot x, t = t(x)$
5). однородное, если p и q однородные функции одного порядка

Номер: 7.24.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений I порядка есть уравнения Бернулли?:

- 1) $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$
2) $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y$ 3) $y'(x) + p(x) \cdot y = y^n$

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 1 и 3

Номер: 7.25.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений I порядка есть уравнения Бернулли?:

- 1) $x'(y) + p(y) \cdot x = q(y) \cdot x^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$)
2) $x'(y) + p(y) \cdot x = q(y) \cdot x$ 3) $x'(y) + p(y) \cdot x = x^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$)

Ответы: 1). только 1 2). только 2 3). только 3 4). 1 и 2 5). 1 и 3

Номер: 7.26.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) можно решить следующим способом:

Ответы: 1). только заменой $y = t \cdot x$, где $t = t(x)$

2). только заменой $y = u \cdot v$, где $u = u(x)$, $v = v(x)$

3). только поделив на y^n и сделав замену $z(x) = y^{1-n}$

4). только методом вариации произвольной постоянной

5). заменой $y = u(x) \cdot v(x)$ или заменой $z(x) = y^{1-n}$ или методом вариации постоянной

Номер: 7.27.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) после замены $y = u(x) \cdot v(x)$ становится

Ответы: 1). уравнение не решается предложенной заменой

2). линейным уравнением

3). уравнением с разделяющимися переменными

4). однородным уравнением

5). уравнением, распадающимся на два уравнения

Номер: 7.28.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) сводится к решению

Ответы: 1). двух уравнений с разделяющимися переменными

2). одного уравнения с разделяющимися переменными

3). двух однородных уравнений

4). двух интегралов: $\int (y' + p(x)y)dx$ и $\int (q(x) \cdot y^n)dx$

5). двух уравнений: $y' + p(x) \cdot y = 0$ и $q(x) \cdot y^n = 0$

Номер: 7.29.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$)

после замены $z(x) = y^{1-n}$ становится уравнением

Ответы: 1). с разделяющимися переменными

2). однородным 3). однородным, если p и q однородные функции

4). линейным 5). уравнение не решается предложенной заменой

Номер: 7.30.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$

($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(x) = y^{1-n}$, то получим уравнение

Ответы: 1). $\frac{z'}{1-n} + p(x) \cdot z = q(x)$ 2). $z' + \frac{p(x) \cdot z}{1-n} = \frac{q(x)}{1-n}$

3). $\frac{z'}{n-1} + p(x) \cdot z = q(x)$ 4). $z' + \frac{p(x) \cdot z}{n-1} = \frac{q(x)}{n-1}$

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

Номер: 7.31.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$

($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(x) = y^{n-1}$, то получим уравнение

Ответы: 1). $\frac{z'}{1-n} + p(x) \cdot z = q(x)$ 2). $z' + \frac{p(x) \cdot z}{1-n} = \frac{q(x)}{1-n}$

3). $\frac{z'}{n-1} + p(x) \cdot z = q(x)$ 4). $z' + \frac{p(x) \cdot z}{n-1} = \frac{q(x)}{n-1}$

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

Номер: 7.32.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$

($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(x) = y^{1-n}$, то получим уравнение

Ответы: 1). линейное относительно x, z

2). линейное относительно x, y, z

3). линейное относительно z, z'

4). линейное относительно y, z

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

Номер: 7.33.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $y'(x) + p(x) \cdot y = q(x) \cdot y^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(x) = y^{n-1}$, то получим уравнение

Ответы: 1). линейное относительно x, y, z, n

2). линейное относительно x, y, z

3). линейное относительно x, z

4). линейное относительно y, z

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

Номер: 7.34.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $x'(y) + p(y) \cdot x = q(y) \cdot x^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(y) = x^{1-n}$, то получим уравнение

Ответы: 1). линейное относительно y, z

2). линейное относительно x, y, z

3). линейное относительно x, z

4). линейное относительно z, z'

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

Номер: 7.35.А

Задача: Если в дифференциальном уравнении $x'(y) + p(y) \cdot x = q(y) \cdot x^n$ ($n \neq 0, n \neq 1$) сделать подстановку $z(y) = x^{n-1}$, то получим уравнение

Ответы: 1). линейное относительно x, y, z, n

2). линейное относительно x, y, z

3). линейное относительно x, z

4). линейное относительно y, z

5). уравнение не решается предложенной подстановкой

8. Лине́йные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Задачи

Номер: 8.1.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + \frac{2}{x}y = x$

Ответы: 1). $y = \ln|x| - \frac{x^2}{2} + c$ 2). $y = 4x^2 + \frac{c}{x^2}$ 3). $y = \frac{x^2}{4} + \frac{c}{x^2}$
4). $y = \frac{4}{x^2} + cx^2$ 5). $y = \frac{x^2}{2} - \frac{2}{x^2} + c$

Номер: 8.2.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = e^{3x}$

Ответы: 1). $y = e^{3x} + \frac{c}{e^{2x}}$ 2). $y = \frac{e^{3x}}{5} + \frac{c}{e^{2x}}$ 3). $y = 5e^{3x} + \frac{c}{e^{2x}}$
4). $y = e^{3x} + ce^{2x}$ 5). $y = \frac{1}{3}e^{3x-2} + c$

Номер: 8.3.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 5y = e^{2x}$

Ответы: 1). $y = 7e^{2x} + ce^{-5x}$ 2). $y = \frac{e^{2x}}{7} + ce^{-5x}$
3). $y = \frac{e^{2x}}{6} + ce^{-5x}$ 4). $y = 6e^{2x} + ce^{-5x}$ 5). $y = \frac{e^{2x}}{3} + ce^{-5x}$

Номер: 8.4.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = 1$

Ответы: 1). $y = \frac{c}{\cos x}$ 2). $y = \frac{1}{\cos x} + c$ 3). $y = \frac{c}{\cos x} - \operatorname{tg} x$
4). $y = \frac{\sin x + c}{\cos x}$ 5). $y = (-\cos x + c) \cdot \sin x$

Номер: 8.5.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$

Ответы: 1). $y = \frac{c}{\cos x}$ 2). $y = \frac{\sin x}{x + c}$ 3). $y = \frac{x + c}{\sin x}$

$$4). y = \cos(x + c) \quad 5). y = \frac{x + c}{\cos x}$$

Номер: 8.6.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + y \operatorname{tg} x = \sin 2x$

Ответы: 1). $y = -2 \cos^2 x + c \cos x$ 2). $y = -2 \cos^2 x + c \sin x$

3). $y = 3 \cos x + c \sin x$ 4). $y = 2 \operatorname{tg} x + c \cos x$ 5). $y = -2 \operatorname{tg}^2 x + c \operatorname{tg} x$

Номер: 8.7.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - y \cdot \operatorname{ctg} x + \sin^2 x = 0$.

Ответы: 1). $y = c \cdot \sin x - \sin x \cdot \cos x$ 2). $y = \sin \cdot \cos x + c \cdot \sin x$

3). $y = \operatorname{ctg} x - \frac{\cos^3 x}{3 \sin x} + \frac{c}{\sin x}$ 4). $y = \frac{\cos^3 x}{3 \sin x} - \operatorname{ctg} x + \frac{c}{\sin x}$

5). $y = c \cdot \sin x + \sin 2x$

Номер: 8.8.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + y \cos x = e^{-\sin x}$

Ответы: 1). $y = (x + c)e^{\cos x}$ 2). $y = (2x + c)e^{-x}$ 3). $y = (3x + c) \ln x$

4). $y = (x + c) \cos x$ 5). $y = (x + c)e^{-\sin x}$

Номер: 8.9.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + 2xy = xe^{-x^2}$

Ответы: 1). $y = e^{x^2} \left(\frac{x}{2} + c \right)$ 2). $y = e^x (x^2 + c)$ 3). $y = \ln x \left(\frac{x^2}{2} + c \right)$

4). $y = e^{-x^2} \left(\frac{x^3}{3} + c \right)$ 5). $y = e^{-x^2} \left(\frac{1}{2} x^2 + c \right)$

Номер: 8.10.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = \ln x$.

Ответы: 1). $y = x \ln^2 x + C$ 2). $y = x \ln^2 x + Cx$ 3). $y = \ln^2 x^2 + C$

4). $y = 2 \ln^2 x^2 + Cx$ 5). $y = 0,5 x \ln^2 x + Cx$

Номер: 8.11.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{\sqrt{\ln x}}$.

Ответы: 1). $y = 2x\sqrt{\ln x} + Cx$ 2). $y = x \ln x + Cx$
 3). $y = 2x\sqrt{\ln x} + C$ 4). $y = x\sqrt{\ln x} + Cx$ 5). $y = x \ln x + C$

Номер: 8.12.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' + y = x^3$

Ответы: 1). $y = \frac{x^3}{4} + \frac{c}{x}$ 2). $y = \frac{x^3}{3} + \frac{c}{x}$ 3). $y = \frac{x^5}{4} + cx$
 4). $y = 3x^3 + \frac{c}{x}$ 5). $y = \frac{x}{3} + \frac{c}{x^3}$

Номер: 8.13.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $(x+1) \cdot y' + y = (x+1)^2$

Ответы: 1). $y = \frac{(x+1)^2}{2} + \frac{c}{x+1}$ 2). $y = (x+1)^2 + \frac{c}{x+1}$
 3). $y = \frac{(x+1)^2}{3} + c(x+1)$ 4). $y = \frac{(x+1)^2}{3} + \frac{c}{x+1}$
 5). $y = 3(x+1)^2 + \frac{c}{x+1}$

Номер: 8.14.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $(x-2) \cdot y' - y = (x-2)^2$

Ответы: 1). $y = \frac{(x-2)^3}{4} + cx$ 2). $y = 2(x-2)^3 - (x-2)c$
 3). $y = (x+c)(x-2)$ 4). $y = (x-2)^3 + (x-2)c$
 5). $y = \frac{(x-2)^2}{2} + 4(x-2)c$

Номер: 8.15.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $2xy' + y = 2x^3 \cdot \sqrt{x}$

Ответы: 1). $y = \frac{4x^4 + c}{\sqrt{x}}$ 2). $y = \frac{x^4 + c}{\sqrt{x}}$ 3). $y = \frac{0,25x^4 + c}{\sqrt{x}}$
 4). $y = 3x^3 + c\sqrt{x}$ 5). $y = 3x\sqrt{x} + cx^2$

Номер: 8.16.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y' - y + x = x^3$.

Ответы: 1). $y = \frac{x^4}{3} - x^2 + Cx$ 2). $y = \frac{x^4}{3} - x^2 + C$
 3). $y = 0,5x^3 - x \ln|x| + Cx$ 4). $y = 0,5x^3 - x \ln|x| + C$
 5). $y = 2x^2 + Cx$

Номер: 8.17.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = x^2 \sin x$

Ответы: 1). $y = x^2(c - \cos^2 x)$ 2). $y = x(c - \cos x)$
 3). $y = xc(\cos x - \sin x)$ 4). $y = x^2(c - \sin x)$ 5). $y = x(c - \operatorname{tg} x)$

Номер: 8.18.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = \frac{x}{\ln x}$

Ответы: 1). $y = cx^2 - x \ln x$ 2). $y = cx - x^2 \ln|\ln x|$
 3). $y = x \ln x - c \cdot \ln x^2$ 4). $y = cx + x \ln|\ln x|$ 5). $y = cx + x^3 \ln|x|$

Номер: 8.19.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'e^x + ye^x = 1$

Ответы: 1). $y = ce^{-x}$ 2). $y = e^{-x} + c$ 3). $y = (x + c)e^{-x}$
 4). $y = e^{-x} + ce^x$ 5). $y = 1 - ce^x$

Номер: 8.20.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x-1} = 6(x^3 - 1)$.

Ответы: 1). $y = x(0,25x^4 - 0,25x^3 - x + 1) + C$
 2). $y = x(2x^3 + x^2 + 3x - 6) + C$ 3). $y = (x-1) \cdot (2x^3 - 3x^2 + 6x + C)$
 4). $y = (x-1) \cdot (2x^3 + 3x^2 + 6x + C)$ 5). $y = (x-1) \cdot (0,25x^4 - x + C)$

Номер: 8.21.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x+3} = \frac{\sqrt{x+3}}{2}.$$

Ответы: 1). $y = (x+3) \cdot (0,5\sqrt{x+3} + C)$ 2). $y = (x+3) \cdot (\sqrt{x+3} + C)$
 3). $y = (x+3)(2\sqrt{x+3} + C)$ 4). $y = (x+3)^{3/2} + C$
 5). $y = 4(x+3)^{3/2} + C$

Номер: 8.22.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{3x} = 2 \cdot \sqrt[3]{x^2}.$$

Ответы: 1). $y = \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} + c$ 2). $y = \frac{x^2 + c}{\sqrt[3]{x}}$ 3). $y = \frac{x^2}{\sqrt[3]{x}} + c$
 4). $y = x^{\frac{11}{6}} + Cx^{-\frac{1}{3}}$ 5). $y = -1,5x^{\frac{7}{6}} + Cx$

Номер: 8.23.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{x} = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 5}}.$$

Ответы: 1). $y = \frac{2\sqrt{x^2 - 5} + C}{x}$ 2). $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5} + C}{2x}$
 3). $y = \frac{\ln \sqrt{x^2 - 5} + C}{x}$ 4). $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5} + C}{x}$ 5). $y = \sqrt{1 - \frac{5}{x^2}} + \frac{C}{x}$

Номер: 8.24.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{x} = 4(x^2 - 5).$$

Ответы: 1). $y = \frac{12x^2 - 20x + c}{x}$ 2). $y = 4x^3 - 20x + \frac{c}{x}$
 3). $y = 4x^3 - 10x + cx$ 4). $y = x^3 - 10x + cx$ 5). $y = x^3 - 10x + \frac{c}{x}$

Номер: 8.25.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{2}{2x-1}y + 4x = 4x^2 + 1.$$

Ответы: 1). $y = (x^2 - x) \cdot (2x - 1) + C$ 2). $y = x(2x^2 - 3x + 1) + C$
 3). $y = x(2x^2 - 3x + 1) + C(2x - 1)$ 4). $y = (2x^2 - x) \cdot (2x - 1) + C(2x - 1)$
 5). $y = (2x - 1) \cdot (x^2 - x + C)$

Номер: 8.26.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{x+1} + x = 1 + x^2.$$

Ответы: 1). $y = \frac{0,5x^2 + \ln|x+1| + C}{-(x+1)}$
 2). $y = -(x+1) \cdot (0,5x^2 + \ln|x+1| + C)$ 3). $y = \frac{0,25x^4 + x + C}{x+1}$
 4). $y = (x+1) \cdot (x + 0,25x^4 + C)$ 5). $y = \frac{0,25x^4 + x}{x+1} + C$

Номер: 8.27.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{x+1} - 1 = x(x^2 + 3x + 3).$$

Ответы: 1). $y = \left(\frac{x^3}{3} + x^2 + x \right) \cdot (x+1) + C$
 2). $y = x \left(\frac{x^2}{3} + x + 1 \right) \cdot (x+1) + Cx$ 3). $y = \frac{(x+1)^4}{3} + C(x+1)$
 4). $y = \frac{(x+1)^4}{3} + Cx$ 5). $y = \frac{(x+1)^4}{3} + C$

Номер: 8.28.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y \ln e^x}{x^2} = (x-1)^3.$$

Ответы: 1). $y = \frac{x^4}{3} - 1,5x^3 - 3x^2 + x \ln|x| + Cx$

$$2). y = x \left(\frac{x^3}{3} - 1,5x^2 - 3x + \ln|x| \right) + C$$

$$3). y = x \left(\frac{x^3}{3} - 1,5x^2 + 3x - \ln|x| \right) + C$$

$$4). y = \frac{x^4}{3} - 1,5x^3 + 3x^2 - x \ln|x| + Cx$$

$$5). y = x(0,2x^5 - 0,75x^4 + x^3 - 0,5x^2 + C)$$

Номер: 8.29.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - y \cdot \operatorname{ctg} x = \frac{\sin x}{2\sqrt{x}}.$$

Ответы: 1). $y = -\sin x (\sqrt{x} + C)$ 2). $y = \sin x (2\sqrt{x} + C)$

3). $y = -\sin x (2\sqrt{x} + C)$ 4). $y = \sin x (\sqrt{x} + C)$ 5). $y = \cos x (\sqrt{x} + C)$

Номер: 8.30.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y \ln e^x}{x^2} = \frac{2x \operatorname{tg} x}{\sin 2x}.$$

Ответы: 1). $y = x(\operatorname{tg} x + C)$ 2). $y = x(-\operatorname{tg} x + C)$ 3). $y = x(\operatorname{ctg} x + C)$

4). $y = x(-\operatorname{ctg} x + C)$ 5). $y = x \operatorname{tg} x + C$

Номер: 8.31.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{x} + \frac{2 \operatorname{ctg} x}{x \cdot \sin 2x} = 0.$$

Ответы: 1). $y = \frac{C - \operatorname{ctg} x}{x}$ 2). $y = \frac{\operatorname{ctg} x + C}{x}$ 3). $y = \frac{\operatorname{ctg} x}{x} + C$

4). $y = \frac{C - \operatorname{tg} x}{x}$ 5). $y = \frac{-\sin x}{x \cos x} + C$

Номер: 8.32.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - y = x$

Ответы: 1). $y = ce^{-x} - x + 1$ 2). $y = ce^x + x - 1$ 3). $y = ce^x + x + 1$

4). $y = ce^x - x + 1$ 5). $y = ce^x - x - 1$

Номер: 8.33.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

Ответы: 1). $y = \cos x - 1 + ce^{-\cos x}$ 2). $y = \sin x - 1 + ce^{-\sin x}$

3). $y = \operatorname{tg} x - 1 + ce^{\sin x}$ 4). $y = \sin x - 2 + ce^{\cos x}$ 5). $y = \sin x - \cos x + ce^x$

Номер: 8.34.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $2xy' + y = 2x^3$

Ответы: 1). $y = \frac{x^2}{7} + \frac{c}{\sqrt{x}}$ 2). $y = \frac{\sqrt{x}}{3} + \frac{c}{x^2}$ 3). $y = \frac{2}{7}x^3 + \frac{c}{\sqrt{x}}$

4). $y = 3x^3 + c\sqrt{x}$ 5). $y = 3x\sqrt{x} + cx^2$

Номер: 8.35.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' + y = x \cdot \sin x$

Ответы: 1). $y = \frac{\sin x}{x} - \cos x + \frac{c}{x}$ 2). $y = \frac{\sin x - \cos x}{x} + c$

3). $y = \sin x - \cos x + cx$ 4). $y = \sin 2x - \cos x + \frac{c}{x}$

5). $y = \sin x + \frac{\cos x}{x} + \frac{c}{x}$

Номер: 8.36.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{3x} = 1,5 \cdot \sqrt[6]{x}.$$

Ответы: 1). $y = \frac{x\sqrt{x}}{3\sqrt{x}} + C$ 2). $y = \frac{x\sqrt{x} + C}{3\sqrt{x}}$ 3). $y = x^{\frac{7}{6}} + Cx^{\frac{1}{3}}$

4). $y = x^{\frac{11}{6}} + Cx^{-\frac{1}{3}}$ 5). $y = -1,5x^{\frac{7}{6}} + Cx$

Номер: 8.37.В

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения

$$y' - \frac{y}{2(x-5)} + 10x = 25 + x^2, \text{ удовлетворяющее условию: } y(6) = \frac{2}{5}$$

Ответы: 1). $y = \frac{\sqrt{x-5} + (x-5)^3}{5}$ 2). $y = (x-5)^4 - 0,6(x-5)^2$

3). $y = 0,4(x-5)^{5/2}$ 4). $y = 0,4(x-5)^3$

$$5). y = 0,5 \cdot (x - 5)^3 - 0,1(x - 5)$$

Номер: 8.38.В

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения

$$y' + \frac{y}{x} = \frac{2(\ln x + 1)}{x^2}, \text{ удовлетворяющее условию: } y(1) = 1$$

Ответы: 1). $y = \frac{(\ln x + 1)^2}{x}$ 2). $y = \ln^2 x + 2 \ln x + 1$ 3). $y = \frac{\ln x + 1}{x}$
 4). $y = \frac{\ln x - 1}{-x}$ 5). $y = x \cdot (\ln x + 1)$

Номер: 8.39.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(2x + 1)y' + y = x$

Ответы: 1). $y = c\sqrt{2x + 1} - \frac{1}{2}$ 2). $2x + 1 = \frac{c}{\sqrt{2x + 1}}$
 3). $y = \frac{2x + 1}{6} - \frac{1}{2} + \frac{c}{\sqrt{2x + 1}}$ 4). $y = c \ln|2x + 1|$
 5). $y = 2x + 1 - c\sqrt{2x + 1}$

Номер: 8.40.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y' \cdot \cos x + y \cdot \sin x = \sin 2x$$

Ответы: 1). $y = \cos x \cdot \ln\left(\frac{c}{\cos^2 x}\right)$ 2). $y = \sin x \cdot \ln\left(\frac{c}{\sin^2 x}\right)$
 3). $y = \cos x \cdot \ln\left|\frac{c}{\sin x}\right|$ 4). $y = \cos x \cdot \ln(c \cdot \cos^2 x)$
 5). $y = \sin x \cdot \ln|c \cdot \sin x|$

Номер: 8.41.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' + y = \ln x + 1$

Ответы: 1). $y = \ln \frac{c}{x} + x$ 2). $y = \ln x + \frac{c}{x}$ 3). $y = x(\ln x + c)$
 4). $y = \ln x + cx$ 5). $y = \ln \frac{c}{x} - x$

Номер: 8.42.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(a^2 + x^2)y' + xy = 1$, где a - произвольная постоянная

Ответы: 1). $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot y = \ln \left| c \cdot \left(x + \sqrt{x^2 + a^2} \right) \right|$
 2). $y = \sqrt{x^2 + y^2} \cdot \ln \left| c \cdot \left(x + \sqrt{x^2 + a^2} \right) \right|$
 3). $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot y = \ln \left(c \cdot \sqrt{x^2 + a^2} \right)$
 4). $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot y = \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + c$ 5). $\sqrt{x^2 + y^2} \cdot y = \ln \left| c \cdot \sqrt{x^2 + a^2} \right|$

Номер: 8.43.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xdy - 2ydx = x^3 \ln x dx$

Ответы: 1). $y = \ln x + x^3 + cx^2$ 2). $y = \ln x + x^3 + cx^2$
 3). $y = \ln x + x^3 + cx$ 4). $y = x^3 \ln x - x^3 + cx^2$
 5). $y = x^3 \ln x - x^3 + cx$

Номер: 8.44.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' - \frac{2xy}{1+x^2} = e^{\operatorname{arctg} x}$

Ответы: 1). $y = \left(e^{\operatorname{arctg} x} + c \right) \cdot \left(1 + x^2 \right)$ 2). $y = \left(c - e^{\operatorname{arctg} x} \right) \cdot \left(1 + x^2 \right)$
 3). $y = \frac{2e^{\operatorname{arctg} x} + c}{1 + x^2}$ 4). $y = -\frac{2e^{\operatorname{arctg} x} + c}{1 + x^2}$ 5). $y = \frac{e^{\operatorname{arctg} x} + c}{2(1 + x^2)}$

Номер: 8.45.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + 2y \cdot \operatorname{tg} x = 2^{\operatorname{tg} x}$

Ответы: 1). $y = \cos^2 x \left(2^{\operatorname{tg} x} \cdot \ln 2 + c \right)$ 2). $y = \cos^2 x \left(\frac{2^{\operatorname{tg} x}}{\ln 2} + c \right)$
 3). $y = \frac{2^{\operatorname{tg} x} \ln 2 + c}{\cos^2 x}$ 4). $y = \frac{2^{\operatorname{tg} x} \ln 2}{\cos^2 x} + c$ 5). $y = \left(1 + \operatorname{tg}^2 x \right) \cdot 2^{\operatorname{tg} x} + c$

Номер: 8.46.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + \frac{xy}{1-x^2} = \frac{1}{\sqrt{\arcsin x}}$; $x \in (0;1)$

Ответы: 1). $y = \sqrt{1-x^2} \left(0,5\sqrt{\arcsin x} + c \right)$ 2). $y = \sqrt{1-x^2} \left(\arcsin x + c \right)$

$$3). y = \sqrt{1-x^2} (2\sqrt{\arcsin x} + c) \quad 4). y = \frac{2\sqrt{\arcsin x} + c}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$5). y = \frac{\sqrt{\arcsin x}}{2\sqrt{1-x^2}} + c$$

Номер: 8.47.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + \frac{xy}{1-x^2} + 2 \arccos x = 0$;
 $x \in (-1; 1)$

Ответы: 1). $y = \sqrt{1-x^2} (-2 \arccos^2 x + c)$

$$2). y = \sqrt{1-x^2} (0,5 \arccos^2 x + c) \quad 3). y = \sqrt{1-x^2} (\arccos^2 x + c)$$

$$4). y = \frac{\arccos^2 x + c}{\sqrt{1-x^2}} \quad 5). y = \frac{c - \arccos^2 x}{\sqrt{1-x^2}}$$

Номер: 8.48.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения
 $y' + y \cdot \operatorname{tg} x + \frac{2y^2(\ln x + 1)}{x \cdot \cos x} = 0$.

Ответы: 1). $y^2 = \frac{\ln^2 y + \ln x + 1}{C \cos x}$

$$2). y^2 = \frac{C \cos x}{\ln^2 x + \ln x + 1}$$

$$3). y = \frac{\cos x}{(\ln x + 1)^2 + C}$$

$$4). y = \frac{(\ln x + 1)^2 + C}{\cos x}$$

$$5). y = ((\ln x + 1)^2 + C) \cos x$$

Номер: 8.49.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + \frac{y}{x} = xy^2$

Ответы: 1). $y = cx - x^2$

$$2). y = \frac{1}{x^2 + cx} \quad 3). y = \frac{1}{cx - x^2}$$

$$4). \frac{1}{y} = \frac{c}{x} - x^2 \quad 5). y = \frac{c}{x} - x^2$$

Номер: 8.50.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x^3 y' - x^2 y = -\cos x \cdot y^4$

Ответы: 1). $y^2 = \frac{x^2}{2 \sin x + c}$

2). $y = \frac{x}{\sin x + c}$

3). $y = y \ln|x| - 4y \sin x + c$

4). $y^3 = \frac{x^3}{3 \sin x + c}$

5). $y^3 = x^3(3 \sin x + c)$

Номер: 8.51.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3y' - 2y = -e^{3x} \cdot y^4$

Ответы: 1). $y^3 = \frac{5e^{2x}}{e^{5x} + c}$ 2). $y^3 = \frac{e^{2x}}{e^{5x} + c}$ 3). $y^{-3} = 0,2e^{3x} + c$

4). $y^{-3} = 0,2e^{3x} + ce^{2x}$ 5). $y^{-3} = 0,2e^{7x} + c$

Номер: 8.52.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = -xy^2$

Ответы: 1). $y = \frac{2x^2}{x + c}$ 2). $y = \frac{2x^3}{x^2 + c}$ 3). $y = \frac{2x}{x^2 + c}$

4). $y = \frac{2x}{2x^2 + c}$ 5). $y = \frac{4x}{2x^3 + c}$

Номер: 8.53.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + \frac{1}{x}y = -y^2$

Ответы: 1). $y = \frac{1}{x \ln|cx|}$ 2). $y = \frac{x}{\ln|cx|}$ 3). $y = \frac{\ln|cx|}{x}$

4). $y = x \ln|cx|$ 5). $y = \frac{1}{x^2 \ln|cx|}$

Номер: 8.54.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'e^{x^2} - xe^{x^2} \cdot y + y^3 = 0$

Ответы: 1). $y = \frac{e^x}{c + 2x}$ 2). $y^2 = \frac{\ln|x|}{c + 2x}$ 3). $y^2 = \frac{e^{x^2}}{c + 2x}$

4). $y^2 = \frac{e^{x^2}}{cx^2}$ 5). $y = \frac{cx^2}{e^{x^2}}$

Номер: 8.55.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' - 2xy + 4x^3y^3 = 0$

- Ответы: 1). $y^2 = -\frac{1}{2} - \frac{1}{x^2} + ce^{2x^2}$ 2). $y = \frac{1}{2} + x^2 + ce^{2x^2}$
 3). $y = x^2 + e^{2x^2} + c$ 4). $y^{-2} = 2x^2 - 1 + ce^{-2x^2}$
 5). $y^{-2} = 2x^2 + ce^{-2x^2}$

Номер: 8.56.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + \frac{y}{x} = -\frac{1}{y}$

- Ответы: 1). $2x^3 + 3x^2y^2 = c$ 2). $\frac{x^2}{2} + \frac{3xy^2}{2} = c$
 3). $x^2 + y^2 + x^2y^2 = c$ 4). $x^2 + y^2 + xy^2 = c$ 5). $2y^2x + \frac{x^2}{2} = c$

Номер: 8.57.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' + 2y \cdot \operatorname{ctg} x = 2\sqrt{y} \cdot \sin^2 x$.

- Ответы: 1). $3\sqrt{y} \cdot \sin x + 3\cos x = \cos^3 x + C$
 2). $3\sqrt{y} \cdot \sin x - 3\cos x + \cos^3 x = C$ 3). $y = \sin^2 x \cdot (C - \cos x)^2$
 4). $y = \sin^2 x (\cos x + C)^2$ 5). $3\sqrt{y} \sin x + \cos x = \cos^3 x + C$

Номер: 8.58.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y' + y \cdot \operatorname{ctg} x = \frac{3 \cdot \sin 2x}{y}$.

- Ответы: 1). $y^2 \cdot \sin x + 2\sin^3 x = C$ 2). $y^2 \cdot \sin x = 2\sin^3 x + C$
 3). $y^2 \sin x + 6\sin x = C$ 4). $y^2 \cdot \sin x = 6\sin x + C$
 5). $y^2 \cdot \cos x + 2\cos^3 x = C$

Номер: 8.59.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' - y \cdot \operatorname{tg} x + 0,5y^3 \cdot e^{\operatorname{tg} x} = 0$.

- Ответы: 1). $y^2 = (e^{\operatorname{tg} x} + C) \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 x)$ 2). $y = \frac{e^{\operatorname{tg} x} + C}{1 + \operatorname{tg}^2 x}$
 3). $y = \frac{1 + \operatorname{tg}^2 x}{e^{\operatorname{tg} x} + C}$ 4). $y^{-2} = (e^{\operatorname{tg} x} + c) \cdot \cos^2 x$

$$5). y^2 = (e^{\operatorname{tg} x} + C) \cdot \cos^2 x$$

Номер: 8.60.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' + 4x \cdot \operatorname{ctgy} = 8y \sqrt{x}$. Указание: $\sin^2 \alpha = 0,5(1 - \cos 2\alpha)$

- Ответы: 1). $\sqrt{x} = (y^2 - 2y \sin 2y - \cos 2y + C) / \sin^2 y$
 2). $\sqrt{x} = (y^2 - 2y \sin 2y + \cos 2y + C) / \sin^2 y$
 3). $\sqrt{x} = (y^2 - y \sin 2y - 0,5 \cdot \cos 2y + C) / \sin^2 y$
 4). $\sqrt{x} = -2 \sin y (2y \cos y - 2 \sin y + C)$
 5). $\sqrt{x} = -2 \sin y (2y \cos y + 2 \sin y + C)$

Номер: 8.61.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' - \frac{2x}{y} = 2\sqrt{x} \cdot y^2 \cdot \cos y$.

- Ответы: 1). $x = y^2 (y \sin y + \cos y + C)^2$ 2). $\sqrt{x} = y^2 \sin y + \cos y^2 + C$
 3). $x = y^2 (y \sin y - \cos y + C)^2$ 4). $\sqrt{x} = \sin y^3 + \cos y^2 + C y$
 5). $\sqrt{x} = y \cdot (\sin y + C)$

Номер: 8.62.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' + \frac{2x}{y} + x^2 \cdot y^2 \arcsin y = 0$.

- Ответы: 1). $x^{-1} = y^2 \cdot (y \cdot \arcsin y + \sqrt{1 - y^2} + C)$
 2). $x^{-1} = y^2 \cdot (y \cdot \arcsin y - \sqrt{1 - y^2} + C)$
 3). $x^{-1} = y^2 \cdot (y \cdot \arcsin y - 2\sqrt{1 - y^2} + C)$
 4). $x^{-1} = 0,5 y \cdot (y^2 \cdot \arcsin y - \sqrt{y^2 - 1} + C)$
 5). $x^{-1} = 0,5 y \cdot (y^2 \cdot \arcsin y - \frac{1}{2} \ln |y + \sqrt{y^2 - 1}| + C)$

Номер: 8.63.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' - \frac{x}{y-1} + x^2 e^y = 0$.

- Ответы: 1). $y = x \cdot e^y (y - 2) + C \cdot x - 1$ 2). $y = x \cdot y \cdot e^y + C \cdot x + 1$

$$3). x = \frac{y-1}{e^y(y-2)+C} \quad 4). x = \frac{y+1}{y \cdot e^y + C} \quad 5). \frac{y-1}{x} = e^y \left(\frac{y^2}{2} - y \right) + C$$

Номер: 8.64.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2x' + \frac{x}{y} + \frac{x^3}{y^2+1} = 0$.

Ответы: 1). $x^2 = y \cdot \ln \frac{C\sqrt{y^2+1}}{|y|}$ 2). $x^{-2} = y(\ln|y| - \operatorname{arctg} y + C)$

3). $x^{-2} = y \left(\ln|y| - \frac{1}{2} \operatorname{arctg} y + C \right)$ 4). $x^{-2} = y(\ln|y| + \operatorname{arctg} y + C)$

5). $x^{-2} = y \cdot \ln \frac{|Cy|}{\sqrt{y^2+1}}$

Номер: 8.65.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3x' + \frac{x}{2y} + \frac{x^4 y}{y+4} = 0$.

Ответы: 1). $x^{-3} = 2\sqrt{y} \left(-\sqrt{y} + 2 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{y}}{2} + C \right)$

2). $x^{-3} = 2\sqrt{y} \left(\sqrt{y} - 2 \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{y}}{2} + C \right)$ 3). $x^3 = y \cdot \ln |C(y+4)|$

4). $x^{-3} = y \cdot \ln |C \cdot (y+4)|$ 5). $x^{-3} = \frac{y}{4} \cdot \ln |C \cdot (y+4)|$

Номер: 8.66.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' + x \cdot \operatorname{ctg} y = \frac{4 \sin^2 y}{x}$. Указание:

$$\sin^2 \alpha = 0,5(1 - \cos 2\alpha)$$

Ответы: 1). $x^2 = (3y + 2 \sin 2y - 0,25 \sin 4y + C) / \sin^2 y$

2). $x^2 = (3y - 2 \sin 2y + 0,25 \sin 4y + C) / \sin^2 y$

3). $x^2 = (3y - 4 \sin 2y + \sin 4y + C) / \sin^2 y$

4). $x^2 = -2 \sin y \cdot (4 \cos y + C)$ 5). $x^2 = -2 \sin y (-4 \cos y + C)$

Номер: 8.67.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3x' - \frac{x}{2y} = \frac{\sqrt{y}}{x^2} \cdot \operatorname{arctg} y$.

- Ответы: 1). $x^3 = \sqrt{y} (y \cdot \operatorname{arctg} y - \ln(y^2 + 1) + C)$
2). $x^3 = \sqrt{y} (y \cdot \operatorname{arctg} y - \operatorname{arctg} y + C)$
3). $x^3 = \sqrt{y} (y \cdot \operatorname{arctg} y - \ln \sqrt{y^2 + 1} + C)$
4). $x^3 = \sqrt{y} (y \cdot \operatorname{arctg} y + \ln \sqrt{y^2 + 1} + C)$
5). $x^3 = \sqrt{y} (y \cdot \operatorname{arctg} y - \ln(y^2 + 1)^2 + C)$

Номер: 8.68.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $x' + \frac{x}{3(y+1)} = \frac{1}{3x^2 y (y+1)^2}$.

- Ответы: 1). $y x^3 = \ln \left| \frac{C y}{y+1} \right|$ 2). $y x^3 = \ln \left| \frac{(y+1)C}{y} \right|$
3). $x^3 = -(y+1) \cdot \ln \left| \frac{C}{y(y+1)} \right|$ 4). $x^3 = -(y+1) \cdot \ln \left| \frac{C y}{y+1} \right|$
5). $(y+1) x^3 = \ln \left| \frac{C y}{y+1} \right|$

Номер: 8.69.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $4x' + \frac{x}{y} = \frac{\ln y}{y \cdot x^3}$.

- Ответы: 1). $x^4 = \frac{1}{y} + 1 + C \cdot y$ 2). $y(x^4 - \ln y + 1) = C$
3). $x^4 = \frac{1}{y} - 1 + C y$ 4). $y(x^4 + \ln y - 1) = C$ 5). $x^4 = -\frac{1}{y} - 1 + C y$

Номер: 8.70.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $5x' + \frac{x}{y} = \frac{e^{\sqrt{y}}}{2y x^4}$.

- Ответы: 1). $x^5 = -y \cdot (e^{\sqrt{y}} (\sqrt{y} - 1) + C)$

$$2). y = x^5 \cdot \left(e^{\sqrt{y}} (\sqrt{y} - 1) + C \right)^{-1}$$

$$3). y = 0,5 x^{-5} \cdot \left(e^{\sqrt{y}} (\sqrt{y} + 1) + C \right)$$

$$4). y = x^{-5} \cdot \left(e^{\sqrt{y}} (\sqrt{y} - 1) + C \right)$$

$$5). y = x^{-5} \cdot \left(e^{\sqrt{y}} (\sqrt{y} + 1) + C \right)$$

9. Уравнения в полных дифференциалах. Теория

Номер: 9.1.А

Задача: Дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ называется уравнением в полных дифференциалах, если а) $\frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0$

в) $\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$ с) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = \frac{\partial u}{\partial x}dx + \frac{\partial u}{\partial y}dy$. Какие формулы

верны ?

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.2.А

Задача: Дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ называется уравнением в полных дифференциалах, если

а) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = u(x, y)$ в) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = du(x, y)$

с) $P(x, y) = P_1(x) \cdot Q_1(y)$, $Q(x, y) = P_2(x) \cdot Q_2(y)$. Какие формулы верны ?

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.3.А

Задача: Для того, чтобы уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$, где $P(x, y)$, $Q(x, y)$ – непрерывные функции, было уравнением в полных дифференциалах необходимо и достаточно

Ответы: 1). $\frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$ 2). P'_y, Q'_x – непрерывные функции

3). P'_y, Q'_x – непрерывные функции, $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$

4). $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = u(x, y)$

5). уравнение умножить на любой множитель

Номер: 9.4.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда само дифференциальное уравнение (а не его решение) можно записать в виде

Ответы: 1). $\int du(x, y) = 0$ 2). $\int u(x, y)dx = 0$

3). $\int u(x, y)dx + \int u(x, y)dy = 0$ 4). $u(x, y) = 0$ 5). $du(x, y) = 0$

Номер: 9.5.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда само дифференциальное уравнение (а не его решение) можно записать в виде

- Ответы: 1). $u' = c$, $c = \text{const}$, $c \neq 0$ 2). $u' = c$, $c = 0$
 3). $u = c$, $c = \text{const}$, $c \neq 0$ 4). $du = c$, $c = \text{const}$, $c \neq 0$
 5). $du = c$, $c = 0$

Номер: 9.6.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда само дифференциальное уравнение можно записать в виде

- Ответы: 1). $u'_x(x, y) = 0$ 2). $u'_y(x, y) = 0$ 3). $u'_x(x, y)dx = 0$
 4). $u'_y(x, y)dy = 0$ 5). $u'_x(x, y)dx + u'_y(x, y)dy = 0$

Номер: 9.7.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, тогда его **левая часть** есть а) производная некоторой функции в) дифференциал некоторой функции с) интеграл некоторой функции. Какие утверждения верны ?

- Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.8.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, тогда его **левая часть** есть а) $\int Q(x, y)dy + C(x)$ в) $\int P(x, y)dx + C(y)$ с) константа. Какие утверждения верны ?

- Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.9.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ есть уравнение в полных дифференциалах, тогда его **левую часть** можно представить в виде: а) $u'_x(x, y) + u'_y(x, y)$ в) $u'_y(x, y)dx + u'_x(x, y)dy$ с) $u'_x(x, y)dx + u'_y(x, y)dy$. Какие записи верны ?

- Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.10.А

Задача: Решение уравнения $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ в полных дифференциалах ищем в виде ($c - \text{const}$, (x_0, y_0) – точка из области непрерывности функций $P(x, y)$, $Q(x, y)$)

Ответы: 1). $\int_{x_0}^x P(x, y)dx + \int_{y_0}^y Q(x_0, y)dy = c$

2). $\int_{x_0}^x P(x, y)dx + \int_{y_0}^y Q(x, y)dy = c$ 3). $\int_{(x_0, y_0)}^{(x, y)} P(x, y)dx + Q(x_0, y_0)dy = c$

4). $\int_{(x_0, y_0)}^{(x, y)} P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ 5). $\int_{x_0}^x P(x_0, y)dx + \int_{y_0}^y Q(x, y)dy = 0$

Номер: 9.11.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда **общее решение** дифференциального уравнения (не путать с самим уравнением) запишется в виде (c – произвольная постоянная)

Ответы: 1). $u'_x = c$ 2). $u'_y = c$ 3). $du = c$ 4). $\int du = c$ 5). $u = c$

Номер: 9.12.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда **общее решение** дифференциального уравнения запишется в виде (c – произвольная постоянная)

Ответы: 1). $u = x + c$ 2). $u = y + c$ 3). $u = x \cdot c$
4). $u = y \cdot c$ 5). $u = c$

Номер: 9.13.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах, его левая часть есть полный дифференциал некоторой функции $u(x, y)$. Тогда **общее решение** дифференциального уравнения (не путать с самим уравнением) запишется в виде (c – произвольная постоянная)

Ответы: 1). $u' = c$ 2). $du = 0$ 3). $\int du = 0$ 4). $u = 0$ 5). $u = c$

Номер: 9.14.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение (ДУ) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах. Левая часть этого уравнения есть полный дифференциал некоторой функции $U(x, y)$. Для нахождения решения ДУ

используем следующие условия: а) $dU = P + Q$ в) $U'_x = P, \quad U'_y = Q$
 с) $U'_x = Q, \quad U'_y = P$ Какие формулы верны?
 Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.15.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах. Левая часть этого уравнения есть полный дифференциал некоторой функции $U(x, y)$. Для нахождения решения этого дифференциального уравнения используем следующие условия:

а) $P'_x = Q'_y$ в) $U'_x = P'_x, \quad U'_y = Q'_y$ с) $U'_x = P'_y, \quad U'_y = Q'_x$.
 Какие формулы верны?
 Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.16.А

Задача: Для дифференциального уравнения $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$, где $Pdx + Qdy = dU(x, y)$ функцию $U(x, y)$ находим из условий

Ответы: 1). $U'_y = Q, \quad U'_x = P$ 2). $U''_{xy} = P'_y dx + Q'_x dy$
 3). $U'_x = P + Q$ 4). $U'_y = Q'_x, \quad U'_x = P'_y$ 5). $U'_y = \left(\int Pdx \right)'_y$

Номер: 9.17.А

Задача: Пусть $U(x, y) = C$ ($C - \text{const}$) – решение уравнения в полных дифференциалах $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$. Среди следующих формул:

а) $U = P + Q$ в) $U'_y = Q'_y, \quad U'_x = P'_x$ с) $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} = \frac{\partial P}{\partial x},$

$\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial x} = \frac{\partial Q}{\partial y}$ выберите верные.

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.18.А

Задача: Пусть $U(x, y) = C$ ($C - \text{const}$) – решение уравнения в полных дифференциалах $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$. Среди следующих формул:

а) $dU = Pdx + Qdy$ в) $U'_x = P, \quad U'_y = Q$ с) $\frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} = \frac{\partial P}{\partial y},$

$\frac{\partial^2 U}{\partial y \partial x} = \frac{\partial Q}{\partial x}$ выберите верные.

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

Номер: 9.19.А

Задача: Пусть $U(x, y) = C$ ($C - \text{const}$) – решение уравнения в полных дифференциалах $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$. Среди следующих формул

- а) $U = P + Q$ в) $U = Pdx + Qdy$ с) $U'_x = Q, U'_y = P$ выберите

неверные.

- Ответы: 1). все неверные 2). нет неверных, т.е. все верны
3). а 4). в 5). с

Номер: 9.20.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – уравнение в полных дифференциалах. По ходу решения этого уравнения получаем равенство

- Ответы: 1). $u(x, y) = \int P(x, y)dx + \phi(y)$ 2). $u(x, y) = \int Q(x, y)dy + \phi(y)$
3). $u(x, y) = \int P(x, y)dx + \phi(x)$ 4). $\int P(x, y)dx + \int Q(x, y)dy = 1$
5). $\int P(x, y)dx + \int Q(x, y)dy = 0$

Номер: 9.21.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений

- а) $P(x, y)dx + Q(y) \cdot c \cdot dy = 0$ в) $P(y)dx + Q_1(x) \cdot Q_2(y)dy = 0$
с) $P(x)dx + Q(x, y)dy = 0$ **не** могут быть уравнениями в полных дифференциалах (для них явно не выполняются необходимые для этого условия) ?

- Ответы: 1). только а 2). только в 3). только с 4). а, с 5). в, с

Номер: 9.22.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений

- а) $P(x, y)dx + Q(y)dy = 0$ в) $P(y)dx + Q(x, y)dy = 0$
с) $P_1(x) \cdot P_2(y)dx + Q(x)dy = 0$ **не** могут быть уравнениями в полных дифференциалах (для них явно не выполняются необходимые для этого условия) ?

- Ответы: 1). только а 2). только в 3). только с 4). в, с 5). а, в

Номер: 9.23.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений

- а) $P(x) \cdot c \cdot dx + Q(x, y)dy = 0$ в) $P(x, y)dx + Q(x)dy = 0$
с) $P_1(x) \cdot P_2(y)dx + Q(x, y)dy = 0$ **не** могут быть уравнениями в полных дифференциалах (для них явно не выполняются необходимые для этого условия) ?

- Ответы: 1). только а 2). только в 3). только с 4). в, с 5). а, в

Номер: 9.24.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений

а) $P(x)dx + Q_1(x) \cdot Q_2(y)dy = 0$ в) $P_1(x) \cdot P_2(y)dx + Q(y)dy = 0$

с) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не могут быть уравнениями в полных дифференциалах (для них явно не выполняются необходимые для этого условия) ?

Ответы: 1). только а 2). только в 3). только с 4). в, с 5). а, в

Номер: 9.25.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – дифференциальное уравнение (ДУ), у которого P, Q, P'_y, Q'_x – непрерывные функции, при этом $P'_y \neq Q'_x$. Что можно сказать о данном уравнении ? Выберите верное утверждение.

А : это уравнение есть уравнение в полных дифференциалах

В : это уравнение не в полных дифференциалах и не может им стать

С : ДУ приводится к уравнению в полных дифференциалах, если удастся найти интегрирующий множитель (уравнение умножается на него)

Ответы: 1). А 2). В 3). С 4). А и С 5). нет верных

Номер: 9.26.А

Задача: Пусть $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ – дифференциальное уравнение, у которого P, Q, P'_y, Q'_x – непрерывные функции, при этом $P'_y \neq Q'_x$. Среди следующих утверждений выберите верные.

А : уравнение можно привести к уравнению в полных дифференциалах, если сделать замену : $y = u(x) \cdot v(x)$

В : уравнение можно привести к уравнению в полных дифференциалах, если к нему прибавить $y = u(x) \cdot v(x)$

С : уравнение можно привести к уравнению в полных дифференциалах, если сделать замену : $y = \mu(x, y)$

Д : уравнение можно привести к уравнению в полных дифференциалах, если от него вычесть $y = \mu(x, y)$

Ответы: 1). А 2). В 3). С 4). D 5). нет верных

Номер: 9.27.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не является уравнением в полных дифференциалах (УПД), но иногда (не обязательно всегда) его удастся свести к УПД. Для этого

Ответы: 1). уравнение умножается на некоторую функцию

2). уравнение дифференцируется 3). уравнение интегрируется

4). вводится новая искомая функция

5). вводится новая искомая функция и новый ее аргумент

Номер: 9.28.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение (ДУ) $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не является уравнением в полных дифференциалах, но для него удалось найти интегрирующий множитель $\mu(x, y)$, тогда надо сделать следующее:

А : ДУ сложить с μ и получим уравнение с разделяющимися переменными

В : ДУ умножить на μ и получим уравнение с разделяющимися переменными

С : ДУ сложить с μ и получим уравнение в полных дифференциалах.

Д : ДУ умножить на μ и получим уравнение в полных дифференциалах.

Какие утверждения верны ?

Ответы: 1). А 2). В 3). С 4). D 5). нет верных

Номер: 9.29.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не является уравнением в полных дифференциалах (УПД), но для него удалось найти интегрирующий множитель $\mu(x, y)$. Умножив уравнение на этот множитель, получим

Ответы: 1). уравнение с разделяющимися переменными

2). однородное уравнение

3). линейное уравнение

4). уравнение, приводящееся к УПД

5). УПД

Номер: 9.30.А

Задача: Пусть ДУ $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не является уравнением в полных дифференциалах (УПД). Иногда можно сделать следующее:

А : найти функцию $\mu(x, y)$, умножив уравнение на μ , получим УПД

В : найти функцию $\mu(x, y)$, сложив левую часть уравнения с μ , получим УПД

С : найти константу c и получим УПД вида : $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = c$

Какие утверждения верны?

Ответы: 1). А 2). В 3). С 4). все верны 5). нет верных

Номер: 9.31.А

Задача: Пусть дифференциальное уравнение $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ не является уравнением в полных дифференциалах (УПД), но для него удалось найти интегрирующий множитель $\mu(x, y) \neq 1$. Уравнение надо умножить на

а) $(P'_y - Q'_x) \cdot \mu$ в) $\left(\frac{P'_y - Q'_x}{P} \right) \cdot \mu$ с) $\left(\frac{P'_y - Q'_x}{Q} \right) \cdot \mu$ и получим УПД.

Какие формулы верны?

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). а 4). в 5). с

10. Уравнения в полных дифференциалах. Задачи

Номер: 10.1.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2 + y)dx + (2xy + x)dy = 0$.

Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\frac{x^3}{3} + 2xy + 3x\frac{y^2}{2} = c$ 2). $2x^2y + \frac{y^3}{3} + \frac{y^2}{2} + \frac{x^2}{2} = c$

3). $\frac{x^3}{3} + y^2x + xy = c$ 4). $x^2 + y^2 + y + 2xy + x = c$

5). $x^2y + y^2x + 2xy = c$

Номер: 10.2.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2 + 2x)dx + 2xydy = 0$.

Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\frac{x^3}{3} + y^2x + x^2 = c$ 2). $\frac{x^3}{3} + 2xy^2 + x^2 = c$

3). $2y^2 + \frac{x^3}{3} + x^2 = c$ 4). $x^2y + xy^2 + 2xy = 0$ 5). $x^2y = c$

Номер: 10.3.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^3 - 3xy^2 + 2)dx - (3x^2y - y^2)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\frac{x^4}{4} - \frac{3}{2}x^2y^2 + 2x = c$ 2). $\frac{3}{2}x^2y^2 - \frac{y^3}{3} = c$

3). $x^3y - xy^3 + 2y = c$ 4). $\frac{x^4}{4} - \frac{3}{2}x^2y^2 + 2x + \frac{y^3}{3} = c$

5). $x^3y - y^2x = c$

Номер: 10.4.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(xy^2 + y)dx + (x^2y + x - 1)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\frac{x^2}{2}y^2 + xy = c + y$ 2). $x^2y^2 + xy = c$

3). $2xy + x^2y^2 = c$ 4). $x^2y^2 + \ln|x| + \ln|y| = c$

5). $\ln|xy \cdot c| = x^2y^2$

Номер: 10.5.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x^2 + xy^3)dx + (1,5x^2y^2 + y^3 + 1)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $4x^3 + 6x^2y^3 + 3y^4 + 12y = c$ 2). $2x + y^3 + 3y^2 = c$
 3). $3x^3 + 2x^2y^3 + 4y^4 + y = c$ 4). $x^3 + xy^3 + y^3 + y = c$
 5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.6.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(xy^5 - x^3 + 1)dx + (2,5x^2y^4 - y)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $2x^2y^5 - x^4 - 2y^2 = c$ 2). $2x^2y^5 - x^4 + 4x - 2y^2 = c$
 3). $y^5 - 3x^2 + 10x^2y^3 = c$ 4). это уравнение не в полных дифференциалах
 5). $xy^6 - 6x^3y + 6y + 5x^3y^4 - 6xy = c$

Номер: 10.7.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\left(y + 1,5x^2y^4 - \frac{1}{x}\right)dx + (2y^3x^3 + x - 1)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $3xy^4 + \frac{1}{x^2} + 6x^3y^3 = c$
 2). это уравнение не в полных дифференциалах
 3). $0,5x^3y^4 + xy - y - \ln|x| = c$ 4). $4,5x^3y^4 + xy - y + 8y^4 = c$
 5). $2x^3y^4 + xy - y - \ln|x| = c$

Номер: 10.8.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - y^2 + x^2y^3\right)dx + (x^3y^2 - 2xy + 1)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). это уравнение не в полных дифференциалах
 2). $\frac{2x\sqrt{x}}{3} + 2xy^3 + 2x^3y - 2x = c$ 3). $-\frac{1}{2x\sqrt{x}} + 2xy^3 + 2x^3y - 2x = c$
 4). $6\sqrt{x} - 3xy^2 + x^3y^3 + 3y = c$ 5). $2\sqrt{x} - xy^2 + 3x^3y^3 + y = c$

Номер: 10.9.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $e^y dx + (xe^y + 2y)dy = 0$.
Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $xe^y = c$ 2). $xe^y + y^2 = c$ 3). $xe^y - y^2 = c$
4). $2xe^y - y^2 = c$ 5). $xe^y - \frac{x^2}{2}e^y - 2xy = c$

Номер: 10.10.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(5x^4 - 2x \cdot y^2) \cdot dx + (e^y - 2x^2 \cdot y) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $20x^3 - x^2y^2 + e^y = c$ 2). $x^5 - x^4 + e^y = c$
3). $x^5 - \frac{x^2 \cdot y^3}{3} + e^y = c$ 4). $x^5 - x^2 \cdot y^2 + e^y = c$
5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.11.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(0,2x^3y^5 - y + e^{2x})dx + (0,25x^4y^4 - x + 2)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $0,05x^4y^5 - xy + 0,5e^{2x} + 2y = c$
2). это уравнение не в полных дифференциалах
3). $0,8x^4y^5 - y + 2e^{2x} = c$
4). $0,6x^2y^5 + 2e^{2x} + x^4y^3 = c$
5). $0,2x^3y^5 + e^{2x} + 0,05x^4y^5 - xy + 2y = c$

Номер: 10.12.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\left(y^4x^3 - \frac{1}{x^2}\right)dx + (e^{4y} + y^3x^4)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^4y^4 - x^{-1} + e^{4y} = c$ 2). $4x^4y^4 + x^{-1} + 4e^{4y} = c$
3). $0,25x^4y^4 + x^{-1} + 0,25e^{4y} = c$
4). это уравнение не в полных дифференциалах
5). $3x^3y^4 + 2x^{-3} + 4e^{4y} + 3y^2x^4 = 0$

Номер: 10.13.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(xy + 5^x + 0,5y^2 \right) \cdot dx + \left(0,5x^2 + \frac{1}{y^2 + 1} + xy \right) \cdot dy = 0. \quad \text{Указание: проверьте,}$$

будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^2 y + 2 \cdot 5^x \cdot \ln 5 + x \cdot y^2 + 2 \cdot \operatorname{arctg} y = c$

$$2). x^2 y + xy^2 + \frac{5^x}{\ln 5} + 2 \cdot \operatorname{arctg} y = c$$

$$3). x^2 y + xy^2 + \frac{2 \cdot 5^x}{\ln 5} + 2 \cdot \operatorname{arctg} y = c$$

$$4). x^2 y + xy^2 + 2 \cdot 5^x + 2 \cdot \operatorname{arctg} y = c$$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.14.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(2xy + \frac{1}{x+1} - 0,5 \cdot y^2 \right) \cdot dx + \left(x^2 + \frac{1}{\sqrt{y^2 - 1}} - xy \right) \cdot dy = 0. \quad \text{Указание: проверьте,}$$

будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^2 \cdot y - 0,5 \cdot x \cdot y^2 + \ln|x+1| + \ln|y + \sqrt{y^2 - 1}| = c$

$$2). x^2 \cdot y - 0,5 \cdot x \cdot y^2 + \ln|x+1| + \arcsin y = c$$

$$3). x^2 \cdot y - 0,5 \cdot x \cdot y^2 - \frac{1}{(x+1)^2} + \arcsin y = c$$

$$4). x^2 \cdot y - 0,5 \cdot x \cdot y^2 + \ln|x| + \arcsin y = c$$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.15.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{y^2}{2x} + \frac{1}{\sqrt{x}} - xy \right) \cdot dx + \left(y \cdot \ln x - 0,5x^2 - \frac{1}{\sin^2 y} \right) \cdot dy = 0. \quad \text{Указание: проверьте,}$$

будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $y^2 \cdot \ln|x| + 4\sqrt{x} - x^2 \cdot y + \operatorname{ctg} y = c$

$$2). y^2 \cdot \ln|x| + 4\sqrt{x} - x^2 \cdot y + 2\operatorname{ctg} y = c$$

$$3). y^2 \cdot \ln|x| + 2\sqrt{x} - x^2 \cdot y - \operatorname{ctg} y = c$$

$$4). y^2 \cdot \ln|x| + 2\sqrt{x} - x^2 \cdot y - 2\operatorname{ctg} y = c$$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.16.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(3x^2y + \sin x)dx + (x^3 - \cos y)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^3y - \cos x - \sin y = c$ 2). $x^3y - \cos x = c$

3). $x^3y - \sin y = c$ 4). $\frac{3}{2}x^2y^2 + y \sin x = c$ 5). $\frac{x^4}{4} - x \cos y = c$

Номер: 10.17.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(x^3y^2 + xy - \cos x)dx + (0,5x^4y + 0,5x^2 - 2)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). это уравнение не в полных дифференциалах

2). $x^4y^2 + x^2y - \sin x - 2y = c$ 3). $3x^2y^2 + y + \sin x = c$

4). $4x^4y^2 + 2x^2y + \sin x - 2y = c$

5). $0,25x^4y^2 + 0,5x^2y - \sin x - 2y = c$

Номер: 10.18.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(x^3y^4 - xy + 1)dx + (x^4y^3 - 0,5x^2 - \sin y)dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $4x^4y^4 - 2x^2y + x + \cos y = c$

2). $0,25x^4y^4 - 0,5x^2y + x + \cos y = c$

3). это уравнение не в полных дифференциалах

4). $3x^2y^4 - y + 3x^4y^2 - \cos y = c$

5). $x^3y^4 - xy + x + x^4y^3 - \sin y = c$

Номер: 10.19.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(x \cdot \cos 2y + 1)dx - x^2 \cdot \sin 2y dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^2 \cos y + x = c$ 2). $x^2 \cos y + c = 0$

3). $-\frac{x}{2} \sin 2y + y + \frac{x^3}{3} \sin 2y = c$ 4). $\frac{x^2}{2} \cos 2y + x + x^2y \cos 2y = c$

$$5). \frac{x^2}{2} \cos 2y + x = c$$

Номер: 10.20.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$\left(\frac{1}{y} + e^x - y\right) \cdot dx + \left(\cos y - x - \frac{x}{y^2}\right) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $e^x - y + \frac{x}{y} + \sin y = c$ 2). $e^x - y + \frac{x}{y} - \sin y = c$

3). $e^x - xy + \frac{x}{y} + \sin y = c$ 4). $e^x - xy + \ln|y| + \sin y = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.21.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$\left(\frac{1}{x} + \operatorname{ctgy}\right) \cdot dx + \left(2y - \frac{x}{\sin^2 y}\right) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\ln|x| + x \cdot \operatorname{ctgy} + y^2 = c$ 2). $\ln|x| + x \cdot \operatorname{ctgy} - \operatorname{ctgy} + y^2 = c$

3). $-\frac{1}{x^2} + \operatorname{ctgy} + y^2 = c$ 4). $-\frac{1}{x^2} + x \cdot \operatorname{ctgy} + y^2 = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.22.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$(y + \cos x + 2xy^2) \cdot dx + (2^y \cdot \ln 2 + x + 2x^2y) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $-\sin x + x^2y^2 + xy + 2^y = c$ 2). $\sin x + x^2y^2 + xy + 2^y = c$

3). $\sin x + x^2y^2 + \frac{y^2}{2} + 2^y = c$ 4). $-\sin x + x^2y^2 + xy + \ln^2 2 \cdot 2^y = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.23.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$(2x + \sin y - ye^{-x})dx + (x \cdot \cos y + \cos y + e^{-x})dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^2 + x \sin y + ye^{-x} + \sin y = c$ 2). $x^2 + x \sin y + ye^{-x} = c$

- 3). $x \sin y + \sin y + ye^{-x} = c$ 4). $x^2 + x \sin y + e^{-x} \cdot y - \sin y = c$
 5). $-\sin y - \sin y + e^{-x} = c$

Номер: 10.24.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$(\sqrt{x} + y \cdot \sin x) \cdot dx + \left(\frac{1}{y^2 - 4} - \cos x \right) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $18x\sqrt{x} - 12y \cdot \cos x + 3 \cdot \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right| = c$

2). $\frac{4}{\sqrt{x}} - 12y \cdot \cos x + 3 \cdot \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right| = c$

3). $18x\sqrt{x} + 12y \cdot \cos x + 3 \cdot \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right| = c$

4). $8x\sqrt{x} - 12y \cdot \cos x + 3 \cdot \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right| = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.25.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$(\cos x - y + x \cdot e^y) \cdot dx + (1 - x + 0,5 \cdot x^2 \cdot e^y) \cdot dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\sin x - xy + 0,5 \cdot x^2 \cdot e^y + y = c$

2). $-\sin x - xy + 0,5 \cdot x^2 \cdot e^y + y = c$

3). $\cos x - xy + 0,5 \cdot x^2 \cdot e^y + y = c$

4). $\cos x - xy + 0,5 \cdot x^2 \cdot e^y + 1 = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.26.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{y^2}{2x^2} \right) dx + \left(\sin y - \frac{y}{x} \right) dy = 0$. Указание: проверьте, будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $4\sqrt{x} - \frac{y^2}{x} + \cos y = c$

2). $4\sqrt{x} - \frac{y^2}{x} - 2 \cos y = c$

- 3). $4\sqrt{x} - \frac{y^2}{x} + 2 \cos y = c$ 4). $4\sqrt{x} + \frac{y^2}{x} + 2 \cos y = c$
 5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.27.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(2x + xy + \frac{y}{\cos^2 x}\right) \cdot dx + \left(3y^2 + \frac{x^2}{2} + \operatorname{tg} x\right) \cdot dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет}$$

ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^2 + 0,5xy^2 + y \cdot \operatorname{tg} x + y^3 = c$

2). $x^2 + 0,5x^2y + y \cdot \operatorname{tg} x + y^3 = c$

3). $x^2 + 0,5x^2y + y \cdot \operatorname{ctg} x + y^3 = c$

4). $x^2 + 0,5x^2y - y \cdot \operatorname{ctg} x + y^3 = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.28.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(y^2 - e^x \cos y) dx + (2xy + e^x \sin y) dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет ли это}$$

уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $xy^2 + e^x \sin y = c$ 2). $x^2y - e^x \cos y = c$

3). $xy^2 - e^x \cos y = c$ 4). $x \frac{y^2}{2} - e^x \cos y = c$

5). $2xy^2 - e^x \cos y + e^x \sin y = c$

Номер: 10.29.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(xy + \frac{1}{x^2 - 1} + 2\sqrt{y}\right) \cdot dx + \left(\frac{x}{\sqrt{y}} - \sin y + \frac{x^2}{2}\right) \cdot dy = 0. \text{ Указание: проверьте,}$$

будет ли это уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 2x\sqrt{y} + x^2y + 2 \cos y = c$

2). $\ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 4x\sqrt{y} + x^2y - 2 \cos y = c$

3). $\ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 4x\sqrt{y} + x^2y - 2 \cos y = c$

$$4). \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 4x\sqrt{y} + x^2 y + 2 \cos y = c$$

$$5). \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 4x\sqrt{y} + x^2 y + 2 \cos y = c$$

Номер: 10.30.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(y + x \ln y) dx + \left(\frac{x^2}{2y} + x + 1 \right) dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет ли это уравнение}$$

в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $xy + \frac{x^2}{2} \ln|y| = c$ 2). $\frac{x^2}{2} \ln|y| + \frac{x^2}{2} + x = c$

3). $\frac{y^2}{2} + x + y = c$ 4). $\frac{x^3}{6y} + \frac{x^2}{2} + x = c$ 5). $xy + \frac{x^2}{2} \ln|y| + y = c$

Номер: 10.31.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(4x^3 + x \cdot \ln y) \cdot dx + \left(\frac{x^2}{2y} - 3y^2 \right) \cdot dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет ли это}$$

уравнение в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $x^4 + 0,5x^2 \cdot \ln y - y^3 x = c$ 2). $x^4 + 0,5x^2 \cdot \ln y - y^3 = c$

3). $12x^2 + 0,5x \cdot \ln y - y^3 = c$ 4). $12x^2 + 0,5x^2 \cdot \ln y - y^3 = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.32.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\frac{1 + \ln y}{x} \cdot dx + \left(\frac{\ln x}{y} - e^{2y} \right) \cdot dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет ли это уравнение}$$

в полных дифференциалах.

Ответы: 1). $\ln x \cdot (1 + \ln y) - 0,5 \cdot e^{2y} = c$ 2). $\ln x \cdot (1 + \ln y) - e^{2y} = c$

3). $\ln x \cdot (1 + \ln y) - 2 \cdot e^{2y} = c$ 4). $\ln x + \ln y - 2 \cdot e^{2y} = c$

5). это уравнение не в полных дифференциалах

Номер: 10.33.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(4x^3 - \arccos y) \cdot dx + \left(\frac{x}{\sqrt{1-y^2}} + 2y \right) \cdot dy = 0. \text{ Указание: проверьте, будет ли это}$$

уравнение в полных дифференциалах.

- Ответы: 1). $x^4 - \arccos y + y^2 = c$ 2). $x^4 + \arccos y + y^2 = c$
 3). $12x^2 - x \cdot \arccos y + y^2 = c$ 4). $12x^2 + x \cdot \arccos y + y^2 = c$
 5). $x^4 - x \cdot \arccos y + y^2 = c$

Номер: 10.34.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(xy^2 + \sin 2x)dx = -\left(\frac{1}{y+3} + x^2 \cdot y \right)dy$$

- Ответы: 1). $2 \cos 2x - x^2 y^2 - \ln(y+3)^2 = c$
 2). $\cos 2x + x^2 y^2 + \ln(y+3)^2 = c$ 3). $2 \cos 2x + x^2 y^2 + \ln(y+3)^2 = c$
 4). $\cos 2x - x^2 y^2 - \ln(y+3)^2 = c$ 5). нет правильного ответа

Номер: 10.35.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{1}{x^2} + y^2 x \right) dx + \left(\frac{1}{\sqrt{1-y^2}} + x^2 y \right) dy = 0$$

- Ответы: 1). $x^2 y^2 + \frac{2}{x} + 2 \cdot \arcsin y = c$ 2). $x^2 y^2 - \frac{2}{x} + 2 \cdot \arcsin y = c$
 3). $x^2 y^2 - \frac{2}{x} + 2 \cdot \arcsin y + y^2 = c$ 4). $xy^2 + 2 \ln|x| + 2 \cdot \arcsin y = c$
 5). $xy^2 - 2 \ln|x| + 2 \cdot \arcsin y = c$

Номер: 10.36.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{\ln x}{x} - \arcsin y \right) dx - \left(\frac{x}{\sqrt{1-y^2}} + e^{2y} \right) dy = 0$$

- Ответы: 1). $2x \cdot \arcsin y - \ln^2 x + 2 \cdot e^{2y} = c$
 2). $2 \cdot \arcsin y - \ln^2 x + 2 \cdot e^{2y} = c$ 3). $2x \cdot \arcsin y - \ln^2 x + e^{2y} = c$
 4). $2x \cdot \arcsin y + \ln^2 x - 0.5 \cdot e^{2y} = c$ 5). нет правильного ответа

Номер: 10.37.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(0,25xy^4 e^x + \ln(y+1))dx + \left(e^x(x-1)y^3 + \frac{x}{y+1} \right)dy = 0.$$

Ответы: 1). $0,5y^4 e^x x + x \ln(y+1) - \frac{x}{(y+1)^2} = c$

2). $0,5y^4 e^x x + x \ln(y+1) - 0,25y^4 = c$

3). $0,5y^4 e^x x + x \ln(y+1) = c$

4). $0,25y^4 e^x(x-1) + x \ln(y+1) = c$

5). $0,25y^4 e^x(x-1) + x \ln(y+1) - \frac{x}{(y+1)^2} = c$

Номер: 10.38.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{y}{\cos^2 x} - \frac{1}{x+2} \right)dx + \left(\operatorname{tg} x + \frac{2y}{y^2+9} \right)dy = 0$$

Ответы: 1). $y \cdot \operatorname{tg} x + \ln \left| \frac{y^2+9}{x+2} \right| = c$

2). $y \cdot \operatorname{tg} x + \ln \left| \frac{x+9}{y^2+2} \right| = c$

3). $y \cdot \operatorname{tg} x - \ln|x+2| + \frac{2}{3} \cdot \operatorname{arctg} \frac{x}{2} = c$

4). $\ln(y^2+9) - \ln|x+2| = c$

5). нет правильного ответа

Номер: 10.39.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{\arccos x}{\sqrt{1-x^2}} + 2\sqrt{y} \right)dx + \left(\frac{x}{\sqrt{y}} - y^2 \right)dy = 0$$

Ответы: 1). $12x \cdot \sqrt{y} + 3 \cdot \arccos^2 x - 2y^3 = c$

2). $8 \cdot y\sqrt{y} - 3 \cdot \arccos^2 x - 2y^3 = c$

3). $12x \cdot \sqrt{y} - 3 \cdot \arccos^2 x - 2y^3 = c$

4). нет правильного ответа

5). $12 \cdot \sqrt{y} + 3 \cdot \arccos^2 x - 2y^3 = c$

Номер: 10.40.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\cos \frac{x}{2} - \frac{1}{y} \right)dx + \left(\frac{1}{y^2-4} + \frac{x}{y^2} \right)dy = 0$$

- Ответы: 1). $4 \sin 0.5x - 4xy + \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right|$ 2). $-4 \sin 0.5x - 4xy + \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right|$
 3). $8 \sin 0.5x - 4xy + \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right|$ 4). $8 \sin 0.5x - 4xy + 2 \cdot \ln \left| \frac{y-2}{y+2} \right|$
 5). нет правильного ответа

Номер: 10.41.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\operatorname{tg} x + \frac{y}{x^2 + 1} \right) dx + (\operatorname{arctg} x + \sqrt[3]{y}) dy = 0$$

- Ответы: 1). $y \cdot \operatorname{arctg} x - \ln |\cos x| + 0.75y \cdot \sqrt[3]{y} = c$
 2). $y \cdot \operatorname{arctg} x + \ln |\cos x| + 0.75y \cdot \sqrt[3]{y} = c$
 3). $y \cdot \operatorname{arctg} x + \ln |\sin x| + 0.75y \cdot \sqrt[3]{y} = c$
 4). $\operatorname{arctg} x + \ln |\sin x| + 0.75y \cdot \sqrt[3]{y} = c$
 5). нет правильного ответа

Номер: 10.42.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{y^2}{2(x+1)} + \operatorname{ctg} x \right) dx + (y \ln(x+1) - 1) dy = 0.$$

- Ответы: 1). $y^2 \ln(x+1) + \ln |\cos x| = c$ 2). $y^2 \ln(x+1) - \ln |\cos x| = c$
 3). $0.5y^2 \ln(x+1) + \ln |\sin x| = c$
 4). $0.5y^2 \ln(x+1) + \ln |\sin x| - y = c$
 5). $0.5y^2 \ln(x+1) - \ln |\sin x| = c$

Номер: 10.43.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(0.5x(y+1)^2 + 3\sqrt{2x}) dx + \left(0.5x^2(y+1) + \frac{y+1}{y^2-1} \right) dy = 0.$$

- Ответы: 1). $0.25x^2(y+1)^2 + 2x\sqrt{2x} + \ln|y-1| = c$
 2). $x^2(y+1)^2 + 2x\sqrt{x} + \ln|y-1| = c$ 3). $x^2(y+1)^2 + \sqrt{2x} + \frac{1}{2} \ln \left| \frac{y-1}{y+1} \right| = c$
 4). $0.5(y+1)^2 + \frac{3}{\sqrt{2x}} + \frac{x}{y-1} = c$ 5). $x(y+1) + 0.5x^2 + \ln|y-1| = c$

Номер: 10.44.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{x-1}{x^2+1} + \frac{y^3}{3\sqrt{x}} \right) dx + (2\sqrt{x}y^2 + \ln y^2) dy = 0.$$

Ответы: 1). $0,5 \ln \left| \frac{x+1}{x-1} \right| - \frac{2y^3}{\sqrt{x}} + 2y(\ln|y| - 1) = c$

2). $0,5 \ln(x^2 + 1) - 0,5 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{3} \sqrt{x}y^3 + 2y(\ln|y| - 1) = c$

3). $0,5 \ln(x^2 + 1) - \arctg x - \frac{2}{3} \sqrt{x}y^3 + 2y(\ln|y| - 1) = c$

4). $-\frac{(x-1)^2}{(x+1)^2} - \frac{y^3}{6x\sqrt{x}} + 4\sqrt{x}y + \frac{2}{y} = c$

5). $-\frac{1}{x^2+1} + \frac{2y^2}{\sqrt{x}} + \frac{2}{y} = c$

Номер: 10.45.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{1}{x^2+9} - \operatorname{ctgy} \right) dx + \left(\frac{1}{y \cdot \ln y} + \frac{x}{\sin^2 y} \right) dy = 0$$

Ответы: 1). $\arctg \frac{x}{3} - 3x \cdot \operatorname{ctgy} + \ln|\ln^3 y| = c$

2). $\arctg \frac{x}{3} - x \cdot \operatorname{ctgy} + \ln|\ln y| = c$ 3). $\arctg x - x \cdot \operatorname{ctgy} + \ln|\ln y| = c$

4). $\arctg x - 3x \cdot \operatorname{ctgy} + \ln|\ln y| = c$ 5). нет правильного ответа

Номер: 10.46.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(x \cdot \sqrt{x} + \arcsin y) dx + \left(\frac{e^y}{\sqrt{1-e^{2y}}} + \frac{x}{\sqrt{1-y^2}} \right) dy = 0$$

Ответы: 1). $2x \cdot \sqrt{x} + 5x \cdot \arcsin y + 5 \cdot \arcsin(e^y) = c$

2). $0,4x \cdot \sqrt{x} + x \cdot \arcsin y + \arcsin(e^y) = c$

3). $0,4x^2 \cdot \sqrt{x} + x \cdot \arcsin y + \arcsin(e^y) = c$

4). $0,4x^2 \cdot \sqrt{x} + \arcsin y + \arcsin(e^y) = c$

5). нет правильного ответа

Номер: 10.47.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(6\sqrt{y-1} \cdot x^2 + \frac{\sqrt{x}}{x+1} \right) dx + \left(\frac{x^3}{\sqrt{y-1}} + \frac{1}{\sqrt[3]{e^y}} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $\frac{3x^2}{\sqrt{y-1}} - \frac{x^3}{2(\sqrt{y-1})^3} = c$

2). $0,5 \ln(x^2 + 1) - 0,5 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{3} \sqrt{x} y^3 + 2y(\ln|y| - 1) = c$

3). $2\sqrt{y-1} x^3 + 2\sqrt{x} - 2 \operatorname{arctg} \sqrt{x} - 3\sqrt[3]{e^y} = c$

4). $2\sqrt{y-1} x^3 + 2\sqrt{x} - 2 \operatorname{arctg} \sqrt{x} - \frac{3}{\sqrt[3]{e^y}} = c$

5). $2\sqrt{y-1} x^3 + 2\sqrt{x} - 2 \ln(x+1) - \frac{1}{3\sqrt[3]{e^y}} = c$

Номер: 10.48.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(3x^2 y^3 - \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right) dx + \left(3x^2 y^2 + \frac{\ln y^2}{2y} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $x^3 y^3 + 2 \cos \sqrt{x} + 0,5 \ln^2 y = c$

2). $x^3 y^3 + 0,5 \cos \sqrt{x} + 0,5 \ln y^2 = c$ 3). $9x^3 y^3 - 0,5 \cos \sqrt{x} + \ln y^2 = c$

4). $6xy^3 - \frac{\cos x - \sin x}{x} + x^3 y^3 = c$ 5). $3xy^3 - \cos x + x^3 y^3 = c$

Номер: 10.49.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(0,4 \sin(2x + 5y) + \frac{x+1}{x-1} \right) dx + \left(\sin(2x + 5y) + \frac{e^{\sqrt{y}}}{2\sqrt{y}} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $0,2 \cos(2x + 5y) + 2 \ln|x-1| + e^{\sqrt{y}} = c$

2). $-0,2 \cos(2x + 5y) + x + 2 \ln|x-1| + e^{\sqrt{y}} = c$

3). $-0,8 \cos(2x + 5y) + x - 2 \ln|x-1| + 0,5e^{\sqrt{y}} = c$

4). $0,2 \cos(2x + 5y) + 2 \ln|x-1| + e^{\sqrt{y}} = c$

5). $0,4 \cos(2x + 5y) + \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 2e^{\sqrt{y}} = c$

Номер: 10.50.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{xy^3e^x}{3} + 1\right)dx + \left(y^2e^x(x-1) + \frac{y}{y-1}\right)dy = 0.$$

Ответы: 1). $\frac{y^3}{3}e^x(x-1) + x + y + \ln|y-1| = c$

2). $\frac{y^3}{3}e^x(x-1) + x + y + \ln|y-1| - \frac{y^3}{3}e = c$

3). $\frac{y^3}{3}e^x(x-1) + x + \ln|y-1| = c$

4). $\frac{y^3}{3}e^x(x+1) + 2ye^x(x-1) - \frac{1}{(y-1)^2} = c$

5). $\frac{y^3}{3}e^x(x+1) + x + 2ye^x(x-1) - \frac{1}{(y-1)^2} = c$

Номер: 10.51.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(e^x \cdot x \cdot \sin y - 1)dx + (\ln y + e^x(x-1) \cdot \cos y)dy = 0.$$

Ответы: 1). $\sin y \cdot e^x(x-1) - x - y + y \ln y - \sin y = c$

2). $\sin y \cdot e^x(x-1) - x - y + y \ln y = c$

3). $\sin y \cdot e^x(x-1) - x - y + y \ln y + 2 \sin y = c$

4). $2 \sin y \cdot e^x x + \frac{1}{y} = c$ 5). $2 \sin y \cdot e^x x - x + \frac{1}{y} = c$

Номер: 10.52.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(\ln x \cdot \ln(y-1) + 2)dx + \left(\frac{x(\ln x - 1)}{y-1} + \frac{y-1}{\sqrt{y}}\right)dy = 0.$$

Ответы: 1). $\frac{\ln(y-1)}{x} + x(\ln x - 1) \cdot \ln(y-1) + \frac{y+1}{2y\sqrt{y}} = 0$

2). $\frac{\ln(y-1)}{x} + x(\ln x - 1) \cdot \ln(y-1) + \frac{y+1}{2y\sqrt{y}} = c$

3). $2x \ln(y-1) \cdot \ln x + 2x - \ln(y-1) + y^{-1/2} = c$

$$4). x \ln(y-1)(\ln x - 1) + 2x + \frac{3}{2} y^{2/3} - 2\sqrt{y} = c$$

$$5). x \ln(y-1)(\ln x - 1) + 2x + \frac{2}{3} y^{3/2} - 2\sqrt{y} = c$$

Номер: 10.53.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(x \cdot \ln y + \ln(y+1) \cdot \ln x) dx + \left(\frac{x^2}{2y} + \frac{x(\ln x - 1)}{y+1} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $x \cdot \ln(y+1)(\ln x - 1) + 0,5x^2 \ln y = c$

2). $x \cdot \ln(y+1)(\ln x - 1) + 0,5x^2 \ln y - \ln(y+1) = c$

3). $x^2 \cdot \ln(y+1)(\ln x - 1) + 0,5x^2 \ln y + 2 \ln(y+1) = c$

4). $\frac{\ln(y+1)}{x} + \ln y + x(\ln x - 1)\ln(y+1) + 0,5x^2 \ln y = c$

5). $\frac{\ln(y+1)}{x} + \ln y - \ln(y+1) - 0,5 \ln y = c$

Номер: 10.54.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(\ln y^2 + xy \sin x) dx + \left(\sin x + \frac{2x}{y} - x \cos x \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $2x \ln|y| + y \sin x - xy \cos x + xy \sin x = c$

2). $2x \ln|y| + y \sin x - xy \cos x = c$

3). $y \sin x + xy \cos x = c$

4). $2y \sin x + xy \cos x + 2x \ln|y| = c$

5). $xy \cos x + 2x \ln|y| = c$

Номер: 10.55.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(xy \cos x - 2) dx + (ye^y + \cos x + x \sin x) dy = 0.$$

Ответы: 1). $y(x \sin x + \cos x) - 2x + 2y + e^y(y-1) = c$

2). $y(x \sin x + \cos x) + e^y(y-1) = c$

3). $y(x \sin x + \cos x) - 2x + e^y(y-1) = c$

4). $y(\cos x - x \sin x) + e^y(y+1) = 0$

5). $y(\cos x - x \sin x) + e^y(y+1) = c$

Номер: 10.56.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(y^2 \ln x + (y-1)^2) dx + 2x(y \ln x - 1) dy = 0.$$

Ответы: 1). $2y \ln x + 2(y-1) + 2x \ln x = c$ 2). $\frac{y^2}{x} + 2(y \ln x - 1) + 2y = c$
 3). $y^2 x (\ln x - 1) + x(y-1)^2 - 2y = c$ 4). $x(y^2 \ln x - 2y + 1) = c$
 5). $x(y^2 \ln x - y + x) = c$

Номер: 10.57.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(x \ln y + \operatorname{arctg} x) dx + \frac{x^2 + \sqrt{2y}}{2y} dy = 0.$

Ответы: 1). $\frac{x}{y} + \frac{1}{2y\sqrt{2y}} = c$ 2). $\ln y + \frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{2y\sqrt{2y}} = c$
 3). $x^2 \ln y + x \operatorname{arctg} x - \operatorname{arctg} x + 2\sqrt{y} = c$
 4). $x^2 \ln y + x \operatorname{arctg} x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + 2\sqrt{y} = c$
 5). $0,5x^2 \ln y + x \operatorname{arctg} x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + \sqrt{2y} = c$

Номер: 10.58.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\ln((y+2) \cdot x^2) dx + \frac{x+y}{y+2} dy = 0.$

Ответы: 1). $0,25x^2(y+1)^2 + 2x\sqrt{2x} + \ln|y-1| = c$
 2). $(x-2) \cdot \ln(y+2) + 2x(\ln|x|-1) + y = c$
 3). $2(x-2) \cdot \ln(y+2) + 2x \ln|x| + y = c$ 4). $\frac{2}{x} + \frac{xy}{y+2} = c$
 5). $\frac{1}{y+2} - \frac{x-2}{(y+2)^2} = c$

Номер: 10.59.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(0,25x^4 y^4 + x \ln x^2) dx + (0,2x^5 y^3 + e^{\ln y} \cdot \cos y^2) dy = 0.$

Ответы: 1). $x^3 y^4 + 2(\ln|x| + 1) + 0,6x^5 y^2 + \cos y^2 - 2y^2 \sin y^2 = c$
 2). $0,5 \ln(x^2 + 1) - 0,5 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{3} \sqrt{xy}^3 + 2y(\ln|y|-1) = c$
 3). $0,5 \ln(x^2 + 1) - 0,5 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{2}{3} \sqrt{xy}^3 + 2y(\ln|y|-1) = c$

$$4). 0,1x^5y^4 + x^2(2\ln|x| + 1) - \sin y^2 = c$$

$$5). 0,1x^5y^4 + x^2(2\ln|x| - 1) + \sin y^2 = c$$

Номер: 10.60.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(e^x \cos(e^x) - \frac{x}{y+1} \right) dx + \left(\frac{x^2}{2(y+1)^2} + e^{\ln y+1} \right) dy = 0.$$

Ответы: 1). $\sin(e^x) - \frac{x^2}{2(y+1)} + \frac{y^2}{2} = c$

2). $-\sin(e^x) - \frac{x^2}{2(y+1)} + \frac{y^2}{2} + y = c$

3). $\sin(e^x) - \frac{x^2}{2(y+1)} + \frac{e}{2}y = c$

4). $e^{2x} \cdot \sin x - \frac{x^2}{2(y+1)} + \frac{e}{2}y^2 = c$

5). $-e^{2x} \cdot \sin x - \frac{1}{y+1} + ey = c$

Номер: 10.61.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(2^x + y \cdot \cos(x \cdot y)) dx + \left(\frac{1}{\sqrt{y}} + x \cdot \cos(x \cdot y) \right) dy = 0$$

Ответы: 1). $y \cdot \sin(x \cdot y) + \frac{2^x}{\ln 2} + 2\sqrt{y} = c$

2). $\sin(x \cdot y) + \frac{2^x}{\ln 2} + 2\sqrt{y} = c$

3). $\frac{2^x}{\ln 2} - \sin(x \cdot y) + 2\sqrt{y} = c$

4). нет правильного ответа

5). $\frac{2^x}{\ln 2} + \sin(x \cdot y) + \sqrt{y} = c$

Номер: 10.62.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$(0,5y^2 + (x \cdot e^x) \cdot \sin y) dx + (xy + e^x \cdot (x-1) \cdot \cos y) dy = 0.$$

Ответы: 1). $\sin y \cdot e^x (x-1) + 0,5y^2 x - \sin y = c$

2). $\sin y \cdot e^x (x-1) + 0,5y^2 x + 2 \sin y = c$

3). $\sin y \cdot e^x (x-1) + 0,5y^2 x = c$

4). $\sin y \cdot e^x (x+1) + x - \sin y = c$

5). $2 \sin y \cdot e^x \cdot x + x = c$

Номер: 10.63.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(\cos^2 y + x^3)dx + x \sin 2y dy = 0$. Указание: Найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $0,5x^2 + 2x \cos^2 y - \cos^2 y = c$

2). $0,5x^2 - \frac{1}{x} \cos^2 y + \cos^2 y = c$

3). $0,5x^2 + \frac{1}{x} \cos^2 y = c$

4). $-\frac{2}{x^3} \cos^2 y + \cos^2 y = c$

5). $-\frac{2}{x^3} \cos^2 y + 2 \cos 2y = c$

Номер: 10.64.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(y \cos x - x \sin x)dx + (x \cos x + y \sin x)dy = 0$. Указание: Найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $-ye^{-y} \sin x + x \cos xe^{-y} + \sin x = c$

2). $ye^{-y} \sin x - x \cos xe^{-y} + \sin x = c$ 3). $ye^y \sin x + x \cos xe^y - \sin x = c$

4). $ye^y \sin x + x \cos xe^y + \cos x = c$ 5). $-ye^{-y} \sin x + x \cos xe^y + \cos x = c$

Номер: 10.65.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $(x \sin 2x + y \sin^2 x)dx + (0,5y(x - 0,5 \sin 2x) + x \sin^2 x)dy = 0$. Указание 1: Найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах. Указание 2: $2 \sin^2 \frac{u}{2} = 1 - \cos u$

Ответы: 1). $e^y(2xy - y \sin 2x - 2x \cos 2x + \sin 2x) = c$

2). $e^y(2xy + y \sin 2x + 2x \cos 2x - \sin 2x) = c$

3). $e^y(xy + 0,5y \sin 2x + x \cos 2x - 0,5 \sin 2x) = c$

4). $(xy + 0,5y \sin 2x + x \cos 2x - 0,5 \sin 2x) = ce^y$

5). $x + y \sin 2x - \sin 2x = ce^y$

Номер: 10.66.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение
 $xe^{2y}dy + (\sqrt{1+x^4} + 2e^{2y})dx = 0$. Указание: Найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $4(1+x^4)^{3/2} + 6x^4e^{2y} = c$

2). $4(1+x^4)^{3/2} + 6x^2e^{2y} = c$

3). $(1+x^4)^{3/2} + 3x^4e^{2y} = c$

4). $(1+x^4)^{2/3} + 3x^4e^{2y} = c$

$$5). (1+x^4)^{2/3} - \frac{1}{x} e^{2y} = c$$

Номер: 10.67.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\left(e^{\frac{1}{x}} - \ln y\right)dx + \frac{x dy}{y} = 0$.

Указание: Найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $\ln y = x^3 e^{\frac{1}{x}} + cx^2$ 2). $-\ln y = x^2 e^{\frac{1}{x}} + cx$

3). $\ln y = -xe^{\frac{1}{x}} + cx$ 4). $\ln y = xe^{\frac{1}{x}} + cx$ 5). $\ln y = \frac{1}{x} e^{\frac{1}{x}} + \frac{c}{x}$

Номер: 10.68.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y \ln x + 1)dx + (x \ln x + xy(\ln x - 1))dy = 0$. Указание: найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $xe^y(y \ln x - y + 1) = c$ 2). $xye^y(\ln x - 1) = c$

3). $xe^y(y \ln x + 1) = c$ 4). $x(y \ln x - y + 1) = ce^y$ 5). $xy(\ln x - 1) = ce^y$

Номер: 10.69.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(2x^3 + \ln \cos y)dx + x \operatorname{tg} y dy = 0$. Указание: найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $y = \arccos(e^{x^3+cx})$ 2). $y = \arccos(x^3 + cx)$

3). $y = e^{\cos(x^3+cx)}$ 4). $\ln y = \cos(cx^3 - x)$ 5). $\cos y = \ln(x^3 + cx)$

Номер: 10.70.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(x \ln y + \sin y + \ln y)dx + \left(\frac{x}{y} + \cos y\right)dy = 0$. Указание: найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $e^x(x \ln y + \sin y) = c$ 2). $e^x(x \ln y - \ln y + \sin y) = c$

3). $e^{-x}(x \ln y + \sin y) = c$ 4). $e^{-x}(-x \ln y + \ln y - \sin y) = c$

5). $\ln y(x+1) - \sin y = c$

Номер: 10.71.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(y \operatorname{tg} x + \frac{x}{\cos^2 x}\right) dx = (y \cdot \ln \cos x - x \operatorname{tg} x) dy. \quad \text{Указание: найдите}$$

интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $y \ln \cos x + x \operatorname{tg} x = ce^y$ 2). $x \operatorname{tg} x - y \ln \cos x - \ln \cos x = ce^y$

3). $e^y(x \operatorname{tg} x - y \ln \cos x - \ln \cos x) = c$ 4). $e^y(y \ln \cos x + x \operatorname{tg} x) = c$

5). $e^y(-y \ln \cos x + \ln \cos x + x \operatorname{tg} x) = c$

Номер: 10.72.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(e^y - \frac{1}{\sin 2x}\right) dx + \left(\frac{1}{2} \ln \operatorname{tg} x + e^{2y}\right) dy = 0. \quad \text{Указание 1: найдите}$$

интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах.

Указание 2: $\int \frac{du}{\sin u} = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{u}{2} \right| + c$

Ответы: 1). $x - e^{-y} \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + e^y = c$ 2). $x - e^{-y} \ln \operatorname{tg} x + e^y = c$

3). $x + e^{-y} \ln \operatorname{tg} x - e^y = c$ 4). $x + 2e^y \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} = c$ 5). $e^y \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + e^y = c$

Номер: 10.73.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\sin\left(\frac{1}{x}\right) - \arcsin y\right) dx + \frac{x}{\sqrt{1-y^2}} dy = 0. \quad \text{Указание: найдите интегрирующий}$$

множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $\sin\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{2 \arcsin y}{x^3} + \ln|y + \sqrt{1-y^2}| = c$

2). $\cos\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x} \arcsin y + \ln|y + \sqrt{1-y^2}| = c$

3). $-\cos\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x} \arcsin y + \arcsin y = c$

4). $-\cos\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x} \arcsin y - \arcsin y = c$

5). $\cos\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x} \arcsin y = c$

Номер: 10.74.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{1}{x+1} + \operatorname{arctg} y^2 \right) dx + \frac{xy dy}{1+y^4} = 0. \quad \text{Указание: найдите интегрирующий}$$

множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $\ln \left| \frac{x+1}{x} \right| + \operatorname{arctg} y^2 \cdot \ln |x| + \operatorname{arctg} y^2 = c$

2). $\ln \left| \frac{x+1}{x} \right| + \operatorname{arctg} y^2 \cdot \ln |x| + 0,5 \operatorname{arctg} y^2 = c$ 3). $x - \ln |x+1| + \operatorname{arctg} y^2 = c$

4). $x - \ln |x+1| + 0,5 x^2 \operatorname{arctg} y^2 = c$ 5). $x + \ln |x+1| + 0,5 x^2 \operatorname{arctg} y^2 = c$

Номер: 10.75.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(\frac{x}{1+x^2} + y \operatorname{arctg} x \right) dx + \left(x \operatorname{arctg} x + y \left(x \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{1+x^2} \right) \right) dy = 0.$$

Указание: найдите интегрирующий множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $\ln(1+x^2) - y \ln(1+x^2) + 2xy \operatorname{arctg} x + y - 1 = ce^y$

2). $\ln(1+x^2) + 2xy \operatorname{arctg} x + y - 1 = ce^y$

3). $-y \ln(1+x^2) + xy \operatorname{arctg} x = ce^y$

4). $e^y (\ln(1+x^2) + 2xy \operatorname{arctg} x + y - 1) = c$

5). $e^y (\ln(1+x^2) - y \ln(1+x^2) + 2xy \operatorname{arctg} x + y - 1) = c$

Номер: 10.76.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$\left(e^{2y} - \frac{1}{x} \right) dx + \left(\ln(x^2) + (1 + e^{2y})^2 \right) dy = 0. \quad \text{Указание: найдите интегрирующий}$$

множитель и сведите к уравнению в полных дифференциалах

Ответы: 1). $x + 2y - e^{-2y} \ln |x| = c$

2). $x + 2y - e^{-2y} \ln |x| + 0,5 e^{2y} - 0,5 e^{-2y} = c$

3). $2y + 2e^{-2y} \ln |x| + 2e^{2y} - 2e^{-2y} = c$

4). $2e^{2y} \ln |x| + 2e^{2y} - 2e^{-2y} = c$

5). $y - 0,5 e^{-2y} \ln |x| = c$

11. Обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка. Основные понятия. Теория

Номер: 11.1.А

Задача: Обыкновенным дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимую переменную x , функцию $y(x)$ и ...

Ответы: 1). константу c 2). n произвольных констант $c_1, c_2, \dots, c_n$
3). производные x', y' 4). $x', x'', \dots, x^{(n)}, y', y'', \dots, y^{(n)}$ 5). $y', y'', \dots, y^{(n)}$

Номер: 11.2.А

Задача: Порядком дифференциального уравнения называется

Ответы: 1). наибольший порядок производной функции в уравнении
2). наименьший порядок производной функции в уравнении
3). разность между наибольшим и наименьшим порядком производной функции
4). число переменных, входящих в уравнение
5). упорядоченная запись уравнения

Номер: 11.3.А

Задача: Дифференциальное уравнение (ДУ) вида $y^{(n)} = f(x, y(x), y', \dots, y^{(n-1)})$ есть

Ответы: 1). ДУ $(n-1)$ порядка, разрешенное относительно старшей производной
2). ДУ n -го порядка, разрешенное относительно старшей производной
3). ДУ $(n+1)$ порядка, разрешенное относительно старшей производной
4). ДУ любого порядка, разрешенное относительно любой производной
5). ДУ в частных производных

Номер: 11.4.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение n -ого порядка содержит

Ответы: 1). n независимых переменных
2). одну независимую переменную 3). n искомых функций
4). производные 1-го порядка n искомых функций
5). n производных n искомых функций

Номер: 11.5.А

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение n -го порядка содержит
а) n независимых переменных б) n искомых функций в) n -ую производную независимой переменной г) n -ую производную искомой функции. Какие утверждения верны ?

Ответы: 1). все 2). d 3). a, b 4). a, c 5). b, c

Номер: 11.6.A

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение n –го порядка содержит
а) n независимых переменных б) n искомым функций с) n -ую
производную независимой переменной д) n -ую производную искомой

Какие утверждения **не** верны ?

Ответы: 1). a 2). a, b 3). a, b, c 4). b, c, d 5). все

Номер: 11.7.A

Задача: Обыкновенное дифференциальное уравнение n -го порядка **обязательно** должно содержать

Ответы: 1). независимую переменную в явном виде

2). искомую функцию в явном виде

3). производную первого порядка искомой функции

4). производную n -го порядка искомой функции

5). n произвольных констант

Номер: 11.8.A

Задача: Даны следующие дифференциальные уравнения:

1) $f\left(\frac{d^k y}{dx^k}, \dots, \frac{d^m y}{dx^m}\right) = 0, k < n < m$ 2) $f\left(\frac{d^k y}{dx^k}, \dots, \frac{d^m y}{dx^m}\right) = 0, k < m < n$

3) $f\left(\frac{dy}{dx}, \dots, \frac{d^n y}{dx^n}\right) = 0$ 4) $f\left(\frac{dy}{dx}, \dots, \frac{d^n y}{dx^n}, \frac{dz}{dt}, \dots, \frac{d^n y}{dt^n}\right) = 0.$

Выберите из них обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка

Ответы: 1). 1 2). 2 3). 3 4). 4 5). все

Номер: 11.9.A

Задача: Даны следующие дифференциальные уравнения: а) $f(x, y_x^{(n)}) = 0$

б) $f(y, z_y^{(n)}) = 0$

с) $f(x, y, z_x^{(n)}, z_y^{(n)}) = 0.$ Выберите из них

обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка

Ответы: 1). a, b, c 2). a, b 3). b, c 4). a, c 5). c

Номер: 11.10.A

Задача: Из следующих уравнений: а) $f(x, y(x), y'(x)) = 0$

б) $f(y, z(y), z'(y), \dots, z^{(n)}(y)) = 0$

с) $f(x, y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x)) = 0$

выберите обыкновенные дифференциальные уравнения n –го порядка

Ответы: 1). a 2). b 3). c 4). a, b 5). a, c

Номер: 11.11.А

Задача: Всякая ... функция, которая обращает дифференциальное уравнение $F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$ в тождество называется решением этого уравнения. Вставьте пропущенные слова.

- Ответы: 1). n раз дифференцируемая 2). непрерывная
 3). неотрицательная 4). периодическая
 5). ничего не надо вставлять

Номер: 11.12.А

Задача: Решением дифференциального уравнения $F(x, y(x), y', \dots, y^{(n)}) = 0$ называется функция, которая

- Ответы: 1). n раз дифференцируема и обращает уравнение в тождество
 2). n раз дифференцируема и обращает уравнение в тождество лишь при фиксированном значении аргумента x_0
 3). при подстановке в уравнение понижает его порядок на 1
 4). имеет вид $y = \varphi(x, y', \dots, y^{(n)}, c_1, c_2, \dots, c_n)$, где $c_1, \dots, c_n$ – произвольные постоянные
 5). имеет вид $y = \varphi(x, y', c_1, c_2, \dots, c_n)$, где $c_1, \dots, c_n$ – произвольные постоянные

Номер: 11.13.А

Задача: Общее решение дифференциального уравнения $F(x, y(x), y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$ есть функция $y = \varphi(x, c_1, c_2, \dots, c_n)$ ($c_1, \dots, c_n$ – произвольные постоянные). Тогда $y = \varphi(x, c_1, c_2, \dots, c_n)$ а) обращает уравнение в тождество б) при соответствующем выборе $c_1, c_2, \dots, c_n$ является решением любой задачи Коши, поставленной для данного уравнения с) n раз дифференцируема. Какие утверждения **не** верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с
 4). все не верны 5). нет неверных, т.е. все верны

Номер: 11.14.А

Задача: Пусть y - функция независимой переменной x ; $c_1, \dots, c_n$ - произвольные постоянные. Общее решение или общий интеграл дифференциального уравнения n -го порядка может иметь вид:

- а) $y = \varphi(c_1, \dots, c_n)$ б) $x = \varphi(c_1, \dots, c_n)$ с) $\varphi(c_1, \dots, c_n) = 0$.

Какие выражения верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с
 4). все верны 5). нет верных

Номер: 11.15.A

Задача: Пусть y - функция независимой переменной x ; $C_1, \dots, C_n$ - произвольные постоянные. Общее решение или общий интеграл дифференциального уравнения n -го порядка может иметь вид:

а) $y = \varphi(x, C_1, \dots, C_n)$ б) $x = \varphi(y, C_1, \dots, C_n)$ в) $\varphi(x, y, C_1, \dots, C_n) = 0$.

Какие выражения верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с 4). все верны
5). нет верных

Номер: 11.16.A

Задача: Пусть y - функция независимой переменной x ; $C_1, \dots, C_n$ - произвольные постоянные. Общее решение или общий интеграл дифференциального уравнения n -го порядка может иметь вид:

а) $\varphi(y, C_1, \dots, C_n) = 0$ б) $\varphi(x, C_1, \dots, C_n) = 0$ в) $\varphi(x, y, C) = 0$. Какие записи **не** верны?

- Ответы: 1). все не верны 2). нет неверных, т.е. все верны 3). только с
4). только б 5). а, б

Номер: 11.17.A

Задача: Пусть y - функция независимой переменной x ; $C_1, \dots, C_n$ - произвольные постоянные. Общее решение или общий интеграл дифференциального уравнения n -го порядка может иметь вид:

а) $\varphi(x, y, y', C_1, \dots, C_n) = 0$ б) $\varphi(x, y, y', \dots, y^{(n)}, C_1, \dots, C_n) = 0$

в) $\varphi(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$. Какие записи **не** верны?

- Ответы: 1). все не верны 2). нет неверных, т.е. все верны 3). только а
4). только б 5). только с

Номер: 11.18.A

Задача: Пусть функция $y = \varphi(x, C_1, C_2, \dots, C_n)$ - общее решение дифференциального уравнения n -го порядка, тогда

Ответы: 1). между $C_1, C_2, \dots, C_n$ нет никакой зависимости

2). между $C_1, C_2, \dots, C_n$ есть зависимость 3). $C_1, C_2, \dots, C_n$ зависят от x

4). $C_1, C_2, \dots, C_n$ зависят от y 5). $C_1, C_2, \dots, C_n$ зависят от x и y

Номер: 11.19.A

Задача: y – общее решение обыкновенного дифференциального уравнения n – го порядка есть функция, связывающая независимую переменную x и

Ответы: 1). произвольную постоянную c , т.е. $y = \varphi(x, c)$

2). n произвольных постоянных, связанных условиями задачи Коши

- 3). $(n - 1)$ произвольных независимых постоянных
- 4). n произвольных независимых постоянных
- 5). n произвольных зависимых постоянных

Номер: 11.20.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения (ДУ) есть

- Ответы: 1). общее решение ДУ, записанное в неявном виде
 2). особое решение ДУ, записанное в неявном виде
 3). решение уравнения, удовлетворяющее условиям задачи Коши
 4). общее решение ДУ, записанное в явном виде
 5). особое решение ДУ, записанное в явном виде

Номер: 11.21.А

Задача: Общий интеграл дифференциального уравнения (ДУ)
 $y^{(n)} = f(x, y(x), y', \dots, y^{(n-1)})$ есть

- Ответы: 1). $y^{(n-1)} = \int f dx$ 2). $y^{(n-1)} = \int f dy$ 3). $y = \int f dx$
 4). общее решение ДУ, записанное в неявном виде
 5). особое решение ДУ, записанное в неявном виде

Номер: 11.22.А

Задача: Для нахождения однозначно определенного решения дифференциального уравнения n -го порядка следует задать дополнительно

- Ответы: 1). одно начальное условие 2). $(n - 1)$ начальных условий
 3). n начальных условий 4). $(n + 1)$ начальных условий
 5). ничего не надо задавать дополнительно, т.к. решение всегда однозначно

Номер: 11.23.А

Задача: Для нахождения однозначно определенного решения дифференциального уравнения второго порядка следует задать в условии

- Ответы: 1). одно начальное условие 2). два начальных условия
 3). три начальных условия
 4). ничего не надо задавать дополнительно, т.к. решение всегда однозначно
 5). решение уравнение всегда неоднозначно

Номер: 11.24.А

Задача: Пусть y – функция независимой переменной x . Дифференциальное уравнение второго порядка может иметь вид: а) $f(x, x') = 0$
 б) $f(x, x', x'') = 0$ в) $f(x'') = c$, $c = \text{const}$. Какие записи верны?

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). только а
 4). только б 5). только с

Номер: 11.25.А

Задача: Пусть y – функция независимой переменной x . Дифференциальное уравнение второго порядка может иметь вид: а) $y'' = f(y)$
 б) $f(y, y', y'') = 0$ в) $f(y'') = c$, $c = \text{const}$. Какие записи верны?

Ответы: 1). все верны 2). нет верных 3). только а
 4). только б 5). только с

Номер: 11.26.А

Задача: Пусть y – функция независимой переменной x . Дифференциальное уравнение второго порядка может иметь вид: а) $y'' = f(x, y, y')$
 б) $f(x, y', y'') = 0$ в) $y'' = f(x)$. Какие записи **не** верны?

Ответы: 1). все не верны 2). нет неверных, т.е. все верны 3). а
 4). б, с 5). а, с

Номер: 11.27.А

Задача: Пусть y – функция независимой переменной x ; $c = \text{const}$. Дифференциальное уравнение второго порядка может иметь вид: а) $f(x, y, y', y'') = c$ б) $f(x, y') = c$ в) $f(x, y, x') = c$. Какие записи **не** верны?

Ответы: 1). все не верны 2). нет неверных, т.е. все верны 3). а
 4). б, с 5). а, с

Номер: 11.28.А

Задача: Для составления дифференциального уравнения II порядка, которому удовлетворяют кривые $y = \varphi(x, c_1, c_2)$ (c_1, c_2 – произвольные постоянные, x – независимая переменная), необходимо

Ответы: 1). 3 раза продифференцировать равенство $y = \varphi(x, c_1, c_2)$
 2). продифференцировать 2 раза равенство $y = \varphi(x, c_1, c_2)$, подобрать c_1 и c_2 из условий: $y' = 0$, $y'' = 0$
 3). составить систему: $y = \varphi(x, c_1, c_2)$, $y' = \varphi'(x, c_1, c_2)$, $y'' = \varphi''(x, c_1, c_2)$ из которой исключить c_1 и c_2

4). подобрать c_1 и c_2 из системы: $y = \varphi(x, c_1, c_2)$, $y' = \varphi'(x, c_1, c_2)$ и подставить их в равенство $y'' = 0$

5). подобрать c_1 и c_2 из системы: $y' = \varphi'(x, c_1, c_2)$, $y'' = \varphi''(x, c_1, c_2)$ и подставить их в равенство $y = 0$

Номер: 11.29.А

Задача: Геометрическая интерпретация дифференциального уравнения (ДУ) II порядка $f(x, y(x), y', y'') = 0$

Ответы: 1). ДУ связывает направление и кривизну в произвольной точке интегральной кривой с координатами этой точки

2). ДУ связывает касательную к интегральной кривой и нормаль с радиус-вектором точки касания

3). ДУ описывает свойства интегральных кривых в трехмерном пространстве

4). ДУ связывает углы наклона касательной к координатным осям в произвольной точке интегральной кривой

5). нет верного ответа

12. Дифференциальные уравнения n-ого порядка. Методы решения. Задачи

Номер: 12.1.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \sqrt[3]{x} + \sin x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.2.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = x \cdot y' + x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.3.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \ln x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.4.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $xy'' = y'$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.5.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $(y'')^2 = y'$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.6.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $(y')^2 + 2yy'' = 0$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.7.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{4\sqrt{y}}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.8.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $2xy y'' = (y')^2 + 1$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.9.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \operatorname{arctg} x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.10.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $xy'' + x(y')^2 - y' = 0$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.11.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = e^{2y}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.12.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y''' = x^3 - 1$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.13.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' - (2y + 3) - 2y'^2 = 0$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.14.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y''' = x \cdot \sin x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.15.A

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - \frac{y'}{x-1} = x(x-1).$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.16.A

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$2yy'' + (y')^2 = 0.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.17.A

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y''' \cdot \sin^4 x = \sin 2x.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.18.A

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y''(1-x^2) - xy' = 2.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.19.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $yy'' - (y')^2 = 0$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.20.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y''' = xe^{-x}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.21.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $(1+x^2)y'' + 1 + y'^2 = 0$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.22.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $yy'' - (y')^2 = y^2 \ln y$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

- 2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$
- 3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$
- 4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов
- 5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.23.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' = 2 \sin x \cdot \cos^2 x - \sin^3 x.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.24.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \frac{y'}{x} + \frac{x^2}{y'}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.25.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' = \frac{y'}{\sqrt{y}}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.26.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.27.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{x^2 - 1}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.28.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 4y' - 5y = \frac{e^{2x}}{\cos x}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.29.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - y = \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1}}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.30.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 2y = e^x \cdot \sqrt{x}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.31.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' + y = \frac{1}{\sin^3 x}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.32.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 5y' + 6y = \frac{13}{\sin 3x}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.33.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' + y = \operatorname{tg} x$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.34.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x + 1}}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.35.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' - y = e^{2x} \cdot \cos(e^x)$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.36.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = \frac{2e^x}{\cos \frac{x}{2}}.$$

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

Номер: 12.37.А

Задача: Укажите метод решения дифференциального уравнения $y'' - y = \frac{e^x}{e^x + 1}$.

Ответы: 1). непосредственное интегрирование

2). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(x)$

3). понижение порядка с помощью подстановки $y'_x = p(y)$

4). поиск частного решения методом неопределенных коэффициентов

5). поиск частного решения только методом вариации постоянных

13. Дифференциальные уравнения n-ого порядка, допускающие понижение порядка. Теория

Номер: 13.1.А

Задача: Идея метода понижения порядка дифференциальных уравнений (ДУ), допускающих это понижение состоит в следующем. Вместо одного ДУ решается несколько ДУ, порядок которых ниже исходного. Для этого

а) производная искомой функции заменяется новой функцией прежнего аргумента, найдя которую возвращаются к исходной функции

б) аналогично предыдущему действию, но новая функция не зависит от прежнего аргумента

с) исходное ДУ последовательно интегрируется

д) исходное ДУ последовательно дифференцируется

Какие действия можно применять ?

Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с
4). только д 5). а или б или с

Номер: 13.2.А

Задача: Дифференциальное уравнение n - го порядка, **не** содержащее явно независимую переменную x имеет вид

Ответы: 1). $f(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$ 2). $f(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$
3). $f(x, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$
4). $f(y', c_1, c_2, \dots, c_n) = 0$ ($c_1, c_2, \dots, c_n$ – произвольные постоянные)
5). $f(y, y', \dots, y^{(n-1)}) = 0$

Номер: 13.3.А

Задача: Дифференциальное уравнение n - го порядка, **не** содержащее явно искомую функцию y(x) имеет вид

Ответы: 1). $f(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$ 2). $f(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$
3). $f(x, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$
4). $f(y', c_1, c_2, \dots, c_n) = 0$ ($c_1, c_2, \dots, c_n$ – произвольные постоянные)
5). $f(x, y, y', \dots, y^{(n-1)}) = 0$

Номер: 13.4.А

Задача: Дифференциальное уравнение II порядка, **не** содержащее явно независимую переменную x имеет вид

Ответы: 1). $f(x, y, y', y'') = 0$ 2). $f(x, y', y'') = 0$ 3). $f(y, y', y'') = 0$
4). $f(y, y') = 0$ 5). $f(y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$

Номер: 13.5.А

Задача: Дифференциальное уравнение II порядка, **не** содержащее явно искомую функцию $y(x)$ имеет вид

- Ответы: 1). $f(x, y, y', y'') = 0$ 2). $f(x, y', y'') = 0$
 3). $f(y, y', y'') = 0$ 4). $f(x, y') = 0$ 5). $f(x, y', \dots, y^{(n)}) = 0$

Номер: 13.6.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $f(y(x), y', y'') = 0$, в котором **не** содержится явно независимая переменная x вводятся новая функция и аргумент

- Ответы: 1). аргумент: x ; функция $z = y'$
 2). аргумент: x ; функция $z = y' \cdot y$ 3). аргумент: y ; функция $z = y'$
 4). аргумент: y ; функция $z = y''$ 5). аргумент: y' ; функция $z = y''$

Номер: 13.7.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $f(x, y', y'') = 0$, в котором **не** содержится явно искомая функция $y(x)$ вводятся новая функция и аргумент

- Ответы: 1). аргумент: x ; функция $z = y'$
 2). аргумент: x ; функция $z = y' \cdot y$ 3). аргумент: y ; функция $z = y'$
 4). аргумент: y ; функция $z = y''$ 5). аргумент: y' ; функция $z = y''$

Номер: 13.8.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y^{(n)}(x) = f(x)$ вводится замена $z(x) = y'$. Тогда уравнение примет вид

- Ответы: 1). $z^{(n-1)} = f(x)$ 2). $z^{(n-1)} = f(y)$ 3). $y = f(z)$
 4). $y' = f(z)$ 5). $y' = f(x)$

Номер: 13.9.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y^{(n)}(x) = f(x)$ вводится замена $z(x) = y'$. Тогда порядок уравнения

- Ответы: 1). не изменится 2). повышается на 1 3). понижается на 1
 4). понижается на n единиц 5). понижается на $(n - 1)$ единиц

Номер: 13.10.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y^{(n)}(x) = f(x)$ вводится замена $z(x) = y'$, тогда

- Ответы: 1). $y'' = \frac{dz}{dx}$ 2). $y'' = \frac{dz}{dy}$ 3). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dx}$

$$4). y'' = z \cdot \frac{dz}{dy} \quad 5). y'' = z + \frac{dz}{dx}$$

Номер: 13.11.А

Задача: Решение дифференциального уравнения $y^{(n)}(x) = f(x)$ находится

Ответы: 1). n – кратным интегрированием

2). $(n - 1)$ - кратным интегрированием

3). n – кратным дифференцированием

4). подстановкой $y' = p(y)$

5). методом вариации произвольных постоянных

Номер: 13.12.А

Задача: Дифференциальное уравнение $y''(x) = f(x)$ после замены $z(x) = y'$ принимает вид

Ответы: 1). $z \cdot z' = f(x)$ 2). $z' = f(x)$ 3). $z' = f(y)$

4). $y' = f(x)$ 5). $y = f(x)$

Номер: 13.13.А

Задача: Порядок дифференциального уравнения $y''(x) = f(x)$ после замены $z(x) = y'$

Ответы: 1). не изменится 2). понижается на 1 3). повышается на 1

4). понижается на 2 единицы 5). повышается на 2 единицы

Номер: 13.14.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(x, y')$, которое **не** содержит явно искомую функцию $y(x)$ вводится замена $z(x) = y'$. Тогда уравнение принимает вид

Ответы: 1). $z' = f(x, z)$ 2). $z' = f(x, z)$ 3). $z' = f(x, z)$

4). $z \cdot z' = f(y, z)$ 5). уравнение не решается предложенной заменой

Номер: 13.15.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(x, y')$, которое **не** содержит явно искомую функцию $y(x)$ вводится замена $z(x) = y'$, тогда

Ответы: 1). $y'' = \frac{dz}{dx}$ 2). $y'' = \frac{dz}{dy}$ 3). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dx}$

4). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dy}$ 5). $y'' = z + \frac{dz}{dx}$

Номер: 13.16.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(x, y')$, которое **не** содержит явно искомую функцию $y(x)$ вводится замена $z(x) = y'$. Тогда порядок уравнения

- Ответы: 1). не изменится 2). понижается на 1 3). повышается на 1
4). понижается на 2 единицы 5). повышается на 2 единицы

Номер: 13.17.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(y, y')$, которое **не** содержит явно независимую переменную x вводится замена $z(y) = y'$. Тогда уравнение принимает вид

- Ответы: 1). $z' = f(x, z)$ 2). $z' = f(x, z)$ 3). $z' = f(x, z)$
4). $z \cdot z' = f(y, z)$ 5). уравнение не решается предложенной заменой

Номер: 13.18.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(y, y')$, которое **не** содержит явно независимую переменную x вводится замена $z(y) = y'$, тогда

- Ответы: 1). $y'' = \frac{dz}{dx}$ 2). $y'' = \frac{dz}{dy}$ 3). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dx}$
4). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dy}$ 5). $y'' = z + \frac{dz}{dy}$

Номер: 13.19.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(y, y')$, которое **не** содержит явно независимую переменную x вводится замена $z(y) = y'$. Тогда порядок уравнения

- Ответы: 1). не изменится 2). понижается на 1 3). повышается на 1
4). понижается на 2 единицы 5). повышается на 2 единицы

Номер: 13.20.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(y')$, которое **не** содержит явно независимую переменную x и искомую функцию $y(x)$ вводится замена а) $z(y) = y'$, тогда $z \cdot z' = f(z)$, где $z' = \frac{dz}{dy}$ б) $z(x) = y'$,

тогда $z' = f(z)$, где $z' = \frac{dz}{dx}$ в) $z(x) = y'$, тогда $z \cdot z' = f(z)$, где

$z' = \frac{dz}{dx}$. Какие способы верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с

- 4). а или b 5). все

Номер: 13.21.А

Задача: Для решения дифференциального уравнения $y'' = f(y')$, которое **не** содержит явно независимую переменную x и искомую функцию $y(x)$ вводится

замена а) $z(y) = y'$, тогда $z \cdot z' = f(z)$, где $z' = \frac{dz}{dy}$ б) $z(x) = y'$, тогда

$z' = f(z)$, где $z' = \frac{dz}{dx}$ в) $z(x) = y'$, тогда $z \cdot z' = f(z)$, где $z' = \frac{dz}{dx}$

Какие способы **не** верны?

- Ответы: 1). только а 2). только b 3). только с
4). все способы не верны 5). все способы верны

Номер: 13.22.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений допускают понижение порядка? (y – функция независимой переменной x)

а) $y'' = f(x)$ б) $y'' = f(y)$ в) $y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$
(a_1, a_2 – числа).

- Ответы: 1). только а 2). только b 3). только с
4). а, b 5). а, b, c

Номер: 13.23.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений **не** допускают понижения порядка ? (y – функция независимой переменной x)

а) $y'' = f(x)$ б) $y'' = f(y)$ в) $y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$
(a_1, a_2 – числа)

Ответы: 1). все не допускают понижение порядка

- 2). все допускают понижение порядка 3). только с
4). только а 5). а, с

Номер: 13.24.А

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений II порядка допускают понижение порядка после соответствующей замены?

а) $f(x, y', y'') = 0$ б) $f(y', y'') = 0$ в) $f(x, y'') = 0$
д) $f(x, y, y', y'') = 0$ (y – функция независимой переменной x).

- Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только а
4). только а, b 5). только а, b, c

Номер: 13.25.A

Задача: Какие из следующих дифференциальных уравнений II порядка допускают понижение порядка после соответствующей замены?

- a) $y'' = f(x, y, y')$ b) $y'' = f(x, y)$ c) $y'' = f(x) + g(y)$
 d) $y'' = f(x) \cdot g(y)$ (y – функция независимой переменной x).

Ответы: 1). все 2). ни одно 3). только a 4). a, b
 5). a, b, c

Номер: 13.26.A

Задача: Дифференциальное уравнение вида $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$, не содержащее явно искомую функцию $y(x)$ решается методом понижения порядка с помощью

- Ответы: 1). замены $y^{(k)} = z(x)$, тогда $y^{(k+1)} = z'$ и т.д.
 2). замены $y^{(k)} = z(x)$, тогда $y^{(k+1)} = z \cdot z'$ и т.д.
 3). замены $y^{(k)} = p(y)$, тогда $y^{(k+1)} = p'$ и т.д.
 4). замены $y^{(k)} = p(y)$, тогда $y^{(k+1)} = p \cdot p'$ и т.д.
 5). n – кратного интегрирования

Номер: 13.27.A

Задача: Порядок дифференциального уравнения вида $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$ (y – функция независимой переменной x) после замены $y^{(k)} = t(x)$ понижается на

- Ответы: 1). 1 единицу 2). k единиц 3). $(n-1)$ единиц
 4). $(n+1)$ единиц 5). n единиц

Номер: 13.28.A

Задача: Дифференциальное уравнение $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$ (y – функция независимой переменной x) после замены $y^{(k)} = t(x)$ принимает вид

- Ответы: 1). $F(t, t', \dots, t^{(n-k)}) = 0$ 2). $F(x, t, t', \dots, t^{(n-k)}) = 0$
 3). $F(x, t, t \cdot t', \dots) = 0$ 4). $F(t, t', \dots, t^{(n-k+1)}) = 0$
 5). $F(x, t, t', \dots, t^{(n+k-1)}) = 0$

Номер: 13.29.A

Задача: Дифференциальное уравнение вида $F(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, \dots, y^{(n)}) = 0$ (y – функция независимой переменной x) решается с помощью замены $y^{(k)} = t(x)$, тогда

Ответы: 1). $y^{(k+1)} = \frac{dt}{dx}$ 2). $y^{(k+1)} = \frac{dt}{dy}$ 3). $y^{(k+1)} = t \cdot \frac{dt}{dx}$
 4). $y^{(k+1)} = t + \frac{dt}{dx}$ 5). $y^{(k+1)} = t \cdot \frac{dt}{dy}$

Номер: 13.30.А

Задача: Дифференциальное уравнение вида $F(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$, **не** содержащее явно независимую переменную **x** решается методом понижения порядка с помощью

- Ответы: 1). замены $y' = z(x)$, тогда $y'' = z'$ и т.д.
 2). замены $y' = z(x)$, тогда $y'' = z \cdot z'$ и т.д.
 3). замены $y' = p(y)$, тогда $y'' = p'$ и т.д.
 4). замены $y' = p(y)$, тогда $y'' = p' \cdot p$ и т.д.
 5). n – кратного интегрирования

Номер: 13.31.А

Задача: Порядок дифференциального уравнения вида $F(y(x), y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$ после замены $y' = t(y)$ понижается на

- Ответы: 1). 1 единицу 2). n единиц 3). $(n-1)$ единиц
 4). $(n+1)$ единиц 5). 0 единиц

Номер: 13.32.А

Задача: Дифференциальное уравнение $F(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$, **не** содержащее явно независимую переменную **x** после замены $y' = t(y)$ принимает вид

- Ответы: 1). $F(y, t, t, t', \dots, t^{(n-1)}) = 0$ 2). $F(y, t, t \cdot t', \dots) = 0$
 3). $F(t, t', \dots, t^{(n-1)}) = 0$ 4). $F(t, t \cdot t', \dots) = 0$ 5). $F(y, t, t', \dots, t^{(n)}) = 0$

Номер: 13.33.А

Задача: Дифференциальное уравнение $F(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$, **не** содержащее явно независимую переменную **x** решается с помощью замены $z(y) = y'$, тогда

- Ответы: 1). $y'' = \frac{dz}{dx}$ 2). $y'' = \frac{dz}{dy}$ 3). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dx}$
 4). $y'' = z \cdot \frac{dz}{dy}$ 5). $y'' = z + \frac{dz}{dy}$

**14. Дифференциальные уравнения n-ого порядка,
допускающие понижение порядка. Частные случаи. Задачи**

Номер: 14.1.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{x^2}$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = \ln|x| + c_1x + c_2$

3). $y = \ln|x| + c_1 + c_2$ 4). $y = \ln \frac{1}{|x|} + c_1x + c_2$ 5). $y = \ln \frac{1}{|x|} + c_1 + c_2$

Номер: 14.2.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{(x-1)^2}$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = \ln|x-1| + c_1x + c_2$ 2). $y = \frac{1}{x-1} + c_1x + c_2$

3). $y = -\ln|x-1| + c_1x + c_2$ 4). $y = \ln^{-1}|x-1| + c_1x + c_2$

5). нет правильного ответа

Номер: 14.3.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y''' = \frac{1}{x^3}$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = \frac{1}{2} \ln|x| + c_1 + c_2x + c_3$ 2). $y = \ln \sqrt{|x|} + c_1x^2 + c_2x + c_3$

3). $y = \frac{1}{2x} + c_1x + c_2$ 4). $y = -\ln \sqrt{|x|} + c_1x + c_2x + c_3$

5). $y = -\frac{1}{2x^2} + c_1x + c_2 + c_3$

Номер: 14.4.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y''' = \frac{1}{(x-3)^3}$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = -\ln|x-3| + c_1x^2 + c_2x + c_3$

2). $y = -\frac{1}{2} \ln|x-3| + c_1x^2 + c_2x + c_3$ 3). $y = \frac{1}{2} \ln|x-3| + c_1x^2 + c_2x + c_3$

4). $y = 2 \ln|x-3| + c_1x^2 + c_2x + c_3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 14.5.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y''' = 2^x$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = \ln^3 2 \cdot 2^x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

3). $y = 2^x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$ 4). $y = \frac{2^x}{\ln 2} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

5). $y = \frac{2^x}{\ln^3 2} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

Номер: 14.6.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y''' = e^{3x} - \sin x$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = 27 \cdot e^{3x} - \cos x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

2). $y = 27 \cdot e^{3x} + \cos x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

3). $y = \frac{1}{27} e^{3x} + \cos x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

4). $y = \frac{1}{27} e^{3x} - \cos x + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 14.7.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \cos x + e^{2x}$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = \cos x + \frac{1}{4} e^{2x} + c_1 x + c_2$

3). $y = \cos x + 4e^{2x} + c_1 x + c_2$ 4). $y = -\cos x + 4e^{2x} + c_1 x + c_2$

5). $y = -\cos x + 0,25 \cdot e^{2x} + c_1 x + c_2$

Номер: 14.8.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y''' = \cos 3x + 3x^2$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = -\frac{1}{27} \cdot \sin 3x + \frac{x^5}{20} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

2). $y = \frac{1}{27} \cdot \sin 3x + \frac{x^5}{20} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

3). $y = -27 \cdot \sin 3x + \frac{x^5}{20} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

4). $y = +27 \cdot \cos 3x + \frac{3x^5}{20} + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$ 5). нет правильного ответа

Номер: 14.9.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y''' = \cos(ax + b)$ (a, b – произвольные постоянные, $a \neq 0$) методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = a^{-3} \cdot \cos(ax + b) + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

2). $y = a^3 \cdot \sin(ax + b) + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

3). $y = -a^3 \cdot \sin(ax + b) + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

4). $y = -a^{-3} \cdot \cos(ax + b) + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

5). $y = -a^{-3} \cdot \sin(ax + b) + c_1 x^2 + c_2 x + c_3$

Номер: 14.10.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = e^{\frac{x}{2}} + 2x$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = 0,25 \cdot e^{\frac{x}{2}} + \frac{x^3}{3} + c_1 x + c_2$

3). $y = 4e^{\frac{x}{2}} + \frac{x^3}{3} + c_1 x + c_2$ 4). $y = 0,25 \cdot e^{\frac{x}{2}} + c_1 x + c_2$

5). $y = 4e^{\frac{x}{2}} + 2x + c_1 x + c_2$

Номер: 14.11.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \sqrt{ax + b}$ (a, b – произвольные постоянные, $a \neq 0$) методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = \frac{4a^2}{15} \cdot (ax + b)^{5/2} + c_1 x + c_2$

2). $y = \frac{4}{15a^2} \cdot (ax + b)^{5/2} + c_1 x + c_2$ 3). $y = \frac{4}{15} \cdot (ax + b)^{2/5} + c_1 x + c_2$

4). $y = \frac{15}{4} a^2 \cdot (ax + b)^{5/2} + c_1 x + c_2$ 5). $y = \frac{15}{4a^2} \cdot (ax + b)^{2/5} + c_1 x + c_2$

Номер: 14.12.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$ методом непосредственного интегрирования

- Ответы: 1). $y = \ln|\cos x| + c_1x + c_2$ 2). $y = \ln \frac{1}{|\cos x|} + c_1x + c_2$
 3). $y = \ln|\cos x| + c_1 + c_2$ 4). $y = \ln|\sin x| + c_1x + c_2$
 5). нет правильного ответа

Номер: 14.13.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\sin^2 x} + 6x$ методом непосредственного интегрирования

- Ответы: 1). $y = \ln \frac{1}{|\sin x|} + x^3 + c_1x + c_2$
 2). $y = \ln|\sin x| + x^3 + c_1x + c_2$ 3). $y = \ln \frac{1}{|\cos x|} + x^3 + c_1x + c_2$
 4). $y = \ln|\cos x| + x^3 + c_1x + c_2$ 5). нет правильного ответа

Номер: 14.14.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' \cdot x = y' + 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

- Ответы: 1). $y = c_1x^2 - x + c_2$ 2). $y = \frac{x^2}{2} - x + c_1x + c_2$
 3). $y = \frac{x^2}{2} - c_1x + c_2$ 4). $y = c_1x^2 + x + c_2$ 5). $y = \frac{x^2}{2} + x + c_1x + c_2$

Номер: 14.15.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' = x \cdot y'' + y''$ при заданных начальных условиях: $y(0) = \frac{1}{2}$; $y'(0) = 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

- Ответы: 1). $2y = x^2 + x + 1$ 2). $y = \frac{x^2}{2}$ 3). $2y = (x + 1)^2$
 4). $y + \frac{1}{2} = (x + 1)^2$ 5). $y - \frac{1}{2} = \frac{x^2}{2} - x$

Номер: 14.16.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $(x+1)y'' + y' + 2 = 0$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = C_1 \ln|x+1| - 2x + C_2$

2). $y = C_1 \ln(x+1)^2 - 2x + C_2$ 3). $y = C_1 \ln|x+1| + 2x + C_2$

4). $y = C_1 \ln(x+1)^2 + 2x + C_2$ 5). $y = -\ln|x+1| + \ln|C_1| - 2x + C_2$

Номер: 14.17.А

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $(y'+1)y'' = 2x^3 + 2x$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(0) = 0$; $y'(0) = 0$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2: $(x^2 + 1)^2 = x^4 + 2x^2 + 1$

Ответы: 1). $y = 2x$ 2). $y = \frac{x^3}{3}$ 3). $y = x^2$ 4). $y = x^3$

5). $y = 3x^3$

Номер: 14.18.А

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $x^3(y'-1)y'' + 1 = 0$, удовлетворяющее заданным условиям: $y(1) = 1$; $y'(1) = 2$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = x - \ln|x| - 2$ 2). $y = \ln|x| - x + 2$

3). $y = \ln|x| + x$ 4). $y = x - \frac{1}{x^2} - 1$ 5). $y = \frac{1}{x^2} + x - 3$

Номер: 14.19.А

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $y' \cdot y'' = x + 1$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(0) = 0,5$; $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = \frac{x^2}{2} + x$ 2). $y = -\frac{x^2}{2} - x$ 3). $y = -\frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2}$

4). $y = 0,5(x+1)^2$ 5). $y = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}$

Номер: 14.20.А

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $x^3(y' - 1) \cdot y'' + 1 = 0$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(1) = 1$; $y'(1) = 2$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = 0,5(x^2 + 1)$ 2). $y = \ln|x| + 1$ 3). $y = \ln|x| + x$
 4). $y = \ln|x| - x + 2$ 5). $y = \frac{1}{x^2}$

Номер: 14.21.А

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $2x(1 + (y')^2) = (1 + x^4)y''$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(0) = 0$; $y'(0) = 0$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2: $2x dx = d(x^2)$.

Ответы: 1). $y = 2x$ 2). $y = x^2$ 3). $y = 3x^3$ 4). $y = \frac{x^3}{3}$
 5). $y = \frac{2x^3}{3}$

Номер: 14.22.А

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' - y' = x^2 \cdot e^x$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = x \cdot e^x + e^x + c_1 x^2 + c_2$ 2). $y = e^x + c_1 x + c_2$
 3). $y = x \cdot e^x - e^x + c_1 + c_2$ 4). $y = x \cdot e^x - e^x + c_1 x + c_2$
 5). $y = x \cdot e^x - e^x + c_1 x^2 + c_2$

Номер: 14.23.А

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $(y')^2 y'' = e^{3x}$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(0) = 1$; $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = e^{-x}$ 2). $y = e^{6x}$ 3). $y = e^{3x}$ 4). $y = e^{-3x}$
 5). $y = e^x$

Номер: 14.24.A

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $y' \cdot y'' = e^{2x}$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(0)=1$; $y'(0)=1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = 2e^{2x} - 1$ 2). $y = 0,5(e^{2x} + 1)$ 3). $y = e^{2x}$
4). $y = e^x$ 5). $y = e^{4x}$

Номер: 14.25.A

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' \cdot \ln x - y' = 0$, удовлетворяющее условиям: $y(e)=0$; $y'(e)=1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = \frac{x^2}{2} + (e-1)x + e - \frac{3}{2}e^2$ 2). $y = \ln x - 1$
3). $y = x - x \ln x$ 4). $y = x(\ln x - 1)$ 5). $y = 1 - \ln x$

Номер: 14.26.A

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $2y' \cdot y'' + \sin 2x = 0$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(0)=0$; $y'(0)=1$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\cos 2x + 1 = 2 \cos^2 x$$

Ответы: 1). $y = \sin x$ 2). $y = -\sin x$ 3). $y = \pm \sin x$
4). $y = 2 \sin x$ 5). $y = \sin 2x$

Номер: 14.27.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' \cdot \operatorname{tg} x - y' - 1 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = x + c_1 \cdot \cos x + c_2$ 2). $y = -x - c_1 \cdot \cos x + c_2$
3). $y = -x + c_1 x + c_2$ 4). $y = -x + c_1 \sin x + c_2$
5). $y = x - c_1 \sin x + c_2$

Номер: 14.28.A

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' \cdot \operatorname{ctg} x + y' = 0$ Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2$ 2). $y = c_1 \sin x + c_2$

$$3). y = \frac{c_1}{\cos x} + c_2$$

$$4). y = \frac{c_1}{\sin x} + c_2$$

$$5). y = c_1 \ln |\cos x| + c_2$$

Номер: 14.29.A

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $y'' + 4\sqrt{y'} \cdot \sin x = 0$, удовлетворяющее начальным условиям: $y(0) = 0$; $y'(0) = 4$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\cos 2x + 1 = 2 \cos^2 x$$

$$\text{Ответы: 1). } y = 2(x + \sin 2x)$$

$$2). y = 2x + \sin 2x$$

$$3). y = \sin x$$

$$4). y = 0,5(x + 0,5 \sin 2x)$$

$$5). y = 0,5(x - \sin 2x)$$

Номер: 14.30.A

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $y'' = \cos x \cdot e^{\sin x - y'}$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(0) = -1$; $y'(0) = 0$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь

подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2: $u^{m-n} = \frac{u^m}{u^n}$

$$\text{Ответы: 1). } y = e^{\sin x} - 1$$

$$2). y = -\cos x \cdot e^{\sin x}$$

$$3). y = \sin x - 1$$

$$4). y = \cos x - 2$$

$$5). y = -\cos x$$

Номер: 14.31.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 4y \cdot y' = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$; $y'(0) = 8$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

$$\text{Ответы: 1). } \operatorname{arctg} y = 2x$$

$$2). y = 2 \cdot \operatorname{tg} 4x$$

$$3). 2y^3 = 3y$$

$$4). \operatorname{arctg}\left(\frac{y}{2}\right) = 2x$$

$$5). y = 2 \cdot \operatorname{tg} 2x$$

Номер: 14.32.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3y' \cdot y'' = 2y$, удовлетворяющее условиям: $y(0) = 1$; $y'(0) = 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

$$\text{Ответы: 1). } y^{5/3} = \frac{5}{3}x + 1$$

$$2). y = \sqrt[3]{y^2} \cdot x + 1$$

$$3). y = \left(\frac{x}{3} + 1\right)^3$$

$$4). \sqrt[3]{y} = x + 1$$

$$5). y - 1 = \sqrt{y^3} \cdot x$$

Номер: 14.33.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = y$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$; $y'(0) = 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $\ln|y + \sqrt{y^2 + 1}| = x$ 2). $y^2 = (y^2 + 1) \cdot x^2$

3). $\arcsin y = \pm x$ 4). $y = \operatorname{tg} x$ 5). $y = \pm \sqrt{y^2 + 1} \cdot x$

Номер: 14.34.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = 2y^3$ при заданных начальных условиях: $y(-1) = 1$; $y'(-1) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = \frac{1}{3}(y^3 - 4)$ 2). $y = -\frac{1}{x}$ 3). $y = x y^2 + 2$

4). $y = \frac{1}{x + 2}$ 5). $y = \frac{1}{3}(x y^3 + 4)$

Номер: 14.35.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = 2y y'$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$; $y'(0) = -1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = \ln \sqrt{\frac{y-1}{y+1}}$ 2). $x = \ln \left| \frac{y-1}{y+1} \right|$ 3). $x = \operatorname{arctg} y$

4). $y = \frac{y^3}{3} - x$ 5). $x = \arcsin y$

Номер: 14.36.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y'' \cdot (y')^2 = y$ при заданных начальных условиях: $y(-2) = 0$; $y'(-2) = 0$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = \sqrt{y} - 1$ 2). $x = 2(\sqrt{y} - 1)$ 3). $y = x \sqrt{y} + 1$

4). $x = 1 - \frac{1}{y}$ 5). $x = \frac{2}{3}(\sqrt{y}^3 - 1)$

Номер: 14.37.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y')^2 - y \cdot y'' = 0$, Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = c_1 y^2 + c_2$ 2). $y = c_1 x + c_2$
 3). $x = c_1 \ln|y| + c_2$ 4). $y = c_1 xy + c_2$ 5). $y = c_1 e^x + c_2$

Номер: 14.38.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y^2 + 1) \cdot y'' = 2y(y')^2$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $2x = c_1 \operatorname{arctg} y + c_2$ 2). $y = c_1 x (y^2 + 1) + c_2$

3). $x = \left(\frac{y^3}{3} + y \right) c_1 + c_2$ 4). $x = c_1 \operatorname{arctg} y + c_2$

5). $x = c_1 \arcsin y + c_2$

Номер: 14.39.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y - 4)y'' = (y')^2$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 5$; $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $y = x \cdot (y - 4) + 5$ 2). $x = -\ln|y - 4|$

3). $y = \frac{(y - 4)^2}{2} x + 5$ 4). $y = e^x + 4$ 5). $2x + 1 = (y - 4)^2$

Номер: 14.40.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $3(y + 1)^3 y'' + 2y' = 0$ при заданных начальных условиях: $y(1) = 0$; $y'(1) = \frac{1}{3}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $y = x - \frac{1}{3(y + 1)}$ 2). $x = 2 - (y + 1)^3$

3). $x = 4 - \frac{3}{y + 1}$ 4). $y = \frac{x}{3(y + 1)^2} - \frac{1}{3}$ 5). $x = (y + 1)^3$

Номер: 14.41.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y^2 \cdot y'' = (y^2 - 1)y'$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 1$; $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = \ln \left(\frac{y^2 + 1}{2} \right)$ 2). $x = \operatorname{arctg} y - \frac{\pi}{4}$

$$3). y = 2e^x - 1 \quad 4). x = \ln \sqrt{\frac{y^2 + 1}{2}} \quad 5). x = 2 \ln y + y^2 - 1$$

Номер: 14.42.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = 2 \cdot (y + 1)^3$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y = x(y + 1)^2$ 2). $y = \frac{(y + 1)^3 \cdot x}{3}$ 3). $y = \frac{x}{1 - x}$

4). $y = \frac{x}{x + 1}$ 5). $y = \frac{-x}{x + 1}$.

Номер: 14.43.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = 2y' \sqrt{y'}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $\frac{(y + c_1)^3}{3} = x + c_2$ 2). $y = \frac{1}{3}(y + c_1)^3 x + c_2$

3). $y = x(y + c_1)^2 + c_2$ 4). $x = c_2 - \frac{1}{y + c_1}$ 5). $x = c_2 + \frac{1}{y + c_1}$

Номер: 14.44.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y(y + 1)y'' = (y')^2$, методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$. Указание:

$$\frac{1}{y(y + 1)} = \frac{1}{y} - \frac{1}{y + 1}$$

Ответы: 1). $y = \frac{c_1 x y}{y + 1} + c_2$ 2). $c_1 (y + 1)^2 = x y + c_2$

3). $c_1 \frac{(y + 1)}{y} = x + c_2$ 4). $c_1 (1 + \ln|y|) = x + c_2$

5). $x = c_2 + c_1 (y + \ln|y|)$.

Номер: 14.45.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = y' \cdot (1 + (y')^2)$ при заданных начальных условиях: $y = \frac{\pi}{4}$, $y' = 1$ при $x = \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x = \ln|\cos y|$ 2). $x = \ln|\sin y|$ 3). $x = \ln\left|\frac{1}{2\sin y}\right|$
 4). $x = -\ln|2\cos y|$ 5). $y = x \cdot \operatorname{tg} y$.

Номер: 14.46.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y y'' = 3(y')^2$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y = c_1 y^3 + x + c_2$ 2). $y = c_1 y^4 x + c_2$
 3). $y = c_1 x y^3 + c_2$ 4). $x = c_2 + \frac{c_1}{y^4}$ 5). $x = c_2 + \frac{c_1}{y^2}$

Номер: 14.47.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y' \cdot y'' = \sqrt{y}$ при заданных начальных условиях: $y(2)=1$; $y'(2)=1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x = \frac{1+y}{\sqrt{y}}$ 2). $y = \frac{1}{3}(2y\sqrt{y}x - 1)$ 3). $y = 0,25x^2$
 4). $x + 2,5 = -\frac{1}{2y^2}$ 5). $x = \ln|y| + 2$

Номер: 14.48.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + (y')^3 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y^2 + c_1 y = 2x + c_2$ 2). $y^2 + c_1 y + 2x = c_2$
 3). $y = \ln|y + c_1| + c_2$ 4). $x = \ln|y + c_1| + c_2$
 5). $y = \ln|y| + c_1 x + c_2$

Номер: 14.49.A

Задача: Решите дифференциальное уравнение $e^{3y} \cdot y' \cdot y'' + 1 = 0$ при заданных начальных условиях: $y(1)=0$; $y'(1)=1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = e^y$ 2). $x = y \cdot e^y$ 3). $x = e^{-y}$ 4). $y = x \cdot e^x$
 5). $x = y \cdot e^{-y}$

Номер: 14.50.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $e^y \cdot y'' + 2y' \cdot \sqrt{y'} = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0,5) = 0$; $y'(0,5) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x = 0,5e^y$ 2). $x = 0,5e^{2y}$ 3). $y = x - 0,5 \cdot e^{-2y}$
4). $x = 2e^{2y} - 1,5$ 5). $x = 0,5 + y + \ln\left(\frac{2}{e^y + 1}\right)$

Номер: 14.51.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y' \cdot y'' + 2 \sin y \cdot \cos^5 y = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$; $y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $x = \frac{\cos^3 y}{3}$ 2). $y = \frac{\cos^3 y}{3} \cdot x$ 3). $y = \cos^2 y \cdot x$
4). $y = \operatorname{tg} x$ 5). $y = \operatorname{arctg} x$

Номер: 14.52.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + 2 \cos y \cdot \sin y \cdot y' = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = \frac{\pi}{2}$; $y'(0) = -1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $y = -\sin^2 y \cdot x + \frac{\pi}{2}$ 2). $x = -\operatorname{ctg} y$ 3). $x = \operatorname{ctg} y$
4). $y = 2x + 0,5 \sin^2 2y + \frac{\pi}{2}$ 5). $y = \operatorname{arctg} x + \frac{\pi}{2}$

Номер: 14.53.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(y')^2 - \sin y \cdot \cos y \cdot y'' = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$. Указание:

$$\frac{(\operatorname{tg} u)'}{\operatorname{tg} u} = \frac{1}{\sin u \cdot \cos u}$$

Ответы: 1). $x = c_2 + c_1 \ln|\sin y|$ 2). $x = c_2 + c_1 \ln|\cos y|$
3). $y = c_1 x \operatorname{tg} y + c_2$ 4). $c_1 \operatorname{ctg} y = x + c_2$
5). $y = c_1 x \ln|\cos y| + c_2$.

Номер: 14.54.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\cos^2 y \cdot y' \cdot y'' = \operatorname{tg}^2 y$ при заданных начальных условиях: $y = \frac{\pi}{4}, y' = 1$ при $x = \ln \frac{\sqrt{2}}{2}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x = \ln |\cos y|$ 2). $x = \ln |\sin y|$ 3). $x = \ln \left| \frac{1}{2 \sin y} \right|$
4). $x = 1 + \ln |y|$ 5). $x = y + \ln |y|$.

Номер: 14.55.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 2y' \sqrt{y'} \cdot \cos y = 0$ при заданном начальном условии: $y(0) = \frac{\pi}{2}, y'(0) = 1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y = x \cdot \sin^2 y + \frac{\pi}{2}$ 2). $y = x \cdot \frac{\sin^3 y}{3} + \frac{\pi}{2}$
3). $x = \operatorname{ctg} y$ 4). $x = -\operatorname{ctg} y$ 5). $y - \frac{1}{2} \sin 2y = 2x + \frac{\pi}{2}$.

Номер: 14.56.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2(y')^2 + \operatorname{ctg} y \cdot y'' = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x = c_1 \operatorname{tg} y + c_2$ 2). $x = c_1 \operatorname{ctg} y + c_2$
3). $y = c_1 x \cos^2 y + c_2$ 4). $y = c_1 \cos^3 y + x + c_2$
5). $y = c_1 x \cos y + c_2$

Номер: 14.57.А

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(3y^2 + 2y + 1)y'' + (6y + 2)(y')^2 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$. Указание: $d(3y^2 + 2y + 1) = (6y + 2)dy$.

Ответы: 1). $y = c_1 (3y^2 + 2y + 1)x + c_2$
2). $y = c_1 (y^3 + y^2 + y)x + c_2$ 3). $x = c_1 (y^3 + y^2 + y) + c_2$
4). $x = c_1 (3y^2 + 2y + 1)y + c_2$ 5). $y = \frac{c_1 x}{3y^2 + 2y + 1} + c_2$

Номер: 14.58.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y^{IV} = \sin 4x$ методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = \frac{\sin 4x}{256} + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3 x + c_4$

2). $y = -\frac{\sin 4x}{256} + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3 x + c_4$

3). $y = \frac{\cos 4x}{256} + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3$ 4). $y = -\frac{\cos 4x}{256} + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3$

5). $y = \frac{\cos 4x}{256} + c_1 x^3 + c_2 x^2 + c_3 x + c_4$

Номер: 14.59.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y^v = e^{ax+b}$ (a, b – произвольные постоянные, $a \neq 0$) методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = a^5 \cdot e^{ax+b} + c_1 x^4 + c_2 x^3 + c_3 x^2 + c_4 x + c_5$

2). $y = a^4 \cdot e^{ax+b} + c_1 x^4 + c_2 x^3 + c_3 x^2 + c_4 x + c_5$

3). $y = a^{-5} \cdot e^{ax+b} + c_1 x^4 + c_2 x^3 + c_3 x^2 + c_4 x + c_5$

4). $y = a^{-4} \cdot e^{ax+b} + c_1 x^4 + c_2 x^3 + c_3 x^2 + c_4 x + c_5$

5). $y = e^{ax+b} + c_1 x^4 + c_2 x^3 + c_3 x^2 + c_4 x + c_5$

Номер: 14.60.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{ax+b}$ (a, b – произвольные постоянные, $a \neq 0$) методом непосредственного интегрирования

Ответы: 1). $y = \frac{x}{a} \cdot (\ln|ax+b| - 1) + \frac{b}{a^2} \cdot \ln|ax+b| + c_1 x + c_2$

2). $y = xa \cdot (\ln|ax+b| - 1) + \frac{b}{a^2} \cdot \ln|ax+b| + c_1 x + c_2$

3). $y = xa \cdot (\ln|ax+b| + 1) - \frac{b}{a^2} \cdot \ln|ax+b| + c_1 x + c_2$

4). $y = xa \cdot (\ln|ax+b| + 1) + b \cdot a^2 \cdot \ln|ax+b| + c_1 x + c_2$

5). $y = \frac{x}{a} \cdot (\ln|ax+b| + 1) - \frac{b}{a^2} \cdot \ln|ax+b| + c_1 x + c_2$

Номер: 14.61.В

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $x y'' + y' + 6x + 2 = 3x y'$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(1) = 2$; $y'(1) = 3$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2: эта подстановка приведет к ДУ I порядка с разделяющимися переменными.

Ответы: 1). $y = 2x + \frac{1}{3}x e^{3x-3} - \frac{1}{9}e^{3x-3} - \frac{2}{9}$

2). $y = 2x + 3x e^{3x-3} - 9e^{3x-3} + 6$ 3). $y = 2x + \frac{1}{3}x e^{3x} - \frac{1}{9}e^{3x} - \frac{2e}{9}$

4). $y = 2x + 3x e^{3x} - 9e^{3x} + 6e^3$ 5). $y = 2x^2 + 2x - 2$

Номер: 14.62.В

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $\ln(1+x^2) + y' + \ln y'' = \arctg x$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(0) = 0$; $y'(0) = 0$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = x \cdot \arctg x - \ln(1+x^2)$ 2). $y = x \cdot \arctg x - \ln \sqrt{1+x^2}$

3). $y = -x \cdot \arctg x - \ln(1+x^2)$ 4). $y = -x \cdot \arctg x + 2 \ln(1+x^2)$

5). $y = x \cdot \arctg x + \frac{1}{2} \ln(1+x^2)$

Номер: 14.63.В

Задача: Найдите частное решение дифференциального уравнения $(1+x^2)y''\sqrt{\arctg x} - \sqrt{y'} = 0$, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $y(1) = -\ln \sqrt{2}$; $y'(1) = \frac{\pi}{4}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = -x \cdot \arctg x + \ln(1+x^2) + \frac{\pi}{4} - 1,5 \ln 2$

2). $y = x \cdot \arctg x - \frac{1}{2} \ln(1+x^2) + \frac{\pi}{4}$ 3). $y = x \cdot \arctg x - \ln \sqrt{1+x^2} - \frac{\pi}{4}$

4). $y = x \cdot \arctg x - 2 \ln(1+x^2) - \frac{\pi}{4} + 1,5 \ln 2$

5). $y = x \cdot \arctg x + \frac{1}{2} \ln(1+x^2) - \frac{\pi}{4} - \ln 2$

Номер: 14.64.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' + y' + x = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = \frac{1}{2}x^2 \cdot \ln|x| - \frac{1}{4}x^2 + c_1x^2 + c_2$ 2). $y = -x - c_1 \frac{x^2}{2} + c_2$
 3). $y = -\frac{x^2}{4} + c_1x + c_2$ 4). $y = -\frac{x^3}{9} + c_1 \ln|x| + c_2$
 5). $y = -\frac{x^2}{4} + c_1 \ln|x| + c_2$

Номер: 14.65.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x^3 \cdot y'' + x^2 \cdot y' - 1 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = \frac{1}{x} + c_1 \cdot \ln x + c_2$ 2). $y = -\frac{1}{2x^2} + c_1 \cdot \ln x + c_2$
 3). $y = -\frac{1}{x} + c_1 \cdot \ln x + c_2$ 4). $y = \frac{1}{3x} + c_1 \cdot x^2 + c_2$
 5). $y = \frac{1}{2x^2} + c_1 \cdot \ln x + c_2$

Номер: 14.66.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + \frac{y'}{x} = x^2$ при заданных начальных условиях: $y(2) = 1$; $y'(2) = 2$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $4y = x^4 - 12$ 2). $16y = x^4$ 3). $2y = x^2 - 2$
 4). $2y = 6 - x^2$ 5). $4y = 20 - x^4$

Номер: 14.67.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' - y' = x^2 \cdot \cos x$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = -x \cdot \cos x + \sin x + c_1x^2 + c_2$
 2). $y = -x \cdot \cos x - \sin x + c_1x^2 + c_2$
 3). $y = x \cdot \cos x - \sin x + c_1x^2 + c_2$
 4). $y = x \cdot \sin x - \cos x + c_1x^2 + c_2$ 5). $y = -x \cdot \cos x + \sin x + c_1x + c_2$

Номер: 14.68.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' - y' = 9x^2 \cdot \ln x$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = x^3(3\ln|x| - 4) + c_1x^2 + c_2$ 2). $y = x^3(3\ln|x| - 7) + c_1x^2 + c_2$

3). $y = x^3(3\ln|x| - 4) + c_1x + c_2$ 4). $y = 3x^3(\ln|x| - 1) + c_1x^2 + c_2$

5). $y = 3x^3(\ln|x| - 1) + c_1x + c_2$

Номер: 14.69.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y'' + y' = \ln x + 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = -x(\ln x + 1) + c_1x^2 + c_2$ 2). $y = x(\ln x - 1) + c_1 \ln x + c_2$

3). $y = x \cdot \ln x + x + c_1x + c_2$ 4). $y = x(\ln x + 1) + c_1x^2 + c_2$

5). $y = -x(\ln x - 1) + c_1 \ln x + c_2$

Номер: 14.70.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' = \frac{y'}{x} \cdot \left(1 + \ln \frac{y'}{x}\right)$ при заданных начальных условиях: $y(1) = 0$; $y'(1) = e$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = e^x(x - 1)$ 2). $2y = x^2 - 1$ 3). $3y = x^3 - 1$

4). $y = x \cdot e^x - 1$ 5). $y = x^2 - 1$

Номер: 14.71.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = 2 \arcsin\left(\frac{y'}{x}\right) \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{y'}{x}\right)^2}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = C_2 + C_1(0,5x \cos 2x + 0,5 \sin 2x)$

2). $y = C_2 + C_1(0,25 \sin 2x - 0,5x \cdot \cos 2x)$ 3). $y = C_2 + \frac{1}{2} \cos(C_1 x^2)$

4). $y = C_2 - \frac{1}{2C_1} \cos(C_1 x^2)$ 5). $y = C_2 - \cos(C_1 x^2)$

Номер: 14.72.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$\frac{y'}{x} - y'' = \arccos\left(\frac{y'}{x}\right) \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{y'}{x}\right)^2}. \quad \text{Указание: понизить порядок уравнения,}$$

пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = -C_1 x \sin(C_1 x) - C_1^2 \cos(C_1 x) + C_2$

2). $y = -\frac{x}{C_1} \sin(C_1 x) - \frac{1}{C_1^2} \cos(C_1 x) + C_2$

3). $y = C_1 x \sin(C_1 x) + C_1^2 \cos(C_1 x) + C_2$ 4). $y = x \sin(C_1 x) + \cos(C_1 x) + C_2$

5). $y = \frac{x}{C_1} \sin(C_1 x) + \frac{1}{C_1^2} \cos(C_1 x) + C_2$

Номер: 14.73.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$x y'' - y' = 2x \left(1 + \left(\frac{y'}{x}\right)^2\right) \arctg\left(\frac{y'}{x}\right). \quad \text{Указание: понизить порядок уравнения,}$$

пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = \frac{1}{C_1} \cdot (-x \ln|\cos(C_1 x)| + \operatorname{tg}(C_1 x)) + C_2$

2). $y = \frac{1}{C_1} \cdot (-x \ln|\cos(C_1 x)| + \int \ln|\cos(C_1 x)| dx) + C_2$

3). $y = -\frac{1}{2C_1} \cdot \ln|\cos(C_1 x^2)| + C_2$ 4). $y = -\ln|\cos(C_1 x^2)| + C_2$

5). $y = 2C_1 \cdot \ln|\cos(C_1 x^2)| + C_2$

Номер: 14.74.В

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$x y'' - y' = 2y' \cdot \ln\left(\frac{y'}{x}\right). \quad \text{Указание: понизить порядок уравнения,}$$

пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = \frac{1}{2C_1} \cdot e^{C_1 x^2} + C_2$ 2). $y = \frac{C_1}{2} \cdot e^{C_1 x^2} + C_2$

3). $y = 2C_1 \cdot e^{C_1 x^2} + C_2$ 4). $y = C_1 \cdot x^{\frac{5}{2}} + C_2$

5). $y = C_1 x^4 + C_2$

Номер: 14.75.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2(y')^2 = y''(y-1)$ при заданных начальных условиях: $y(1) = 2$; $y'(1) = -1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y = (y-1)^2 \cdot x + 1$ 2). $y + (y-1)^2 x - 3 = 0$

3). $\frac{1}{y-1} = 2 - x$ 4). $y = \frac{x-3}{x-2}$ 5). $y = \frac{x+1}{x}$

Номер: 14.76.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $(1+y) \cdot y'' - 5(y')^2 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $6y = (y+1)^6 \cdot c_1 + c_2$ 2). $(c_1 x + c_2) \cdot (y+1)^4 = 1$

3). $(y+1)^4 \cdot (c_1 x + c_2) + 4 = 0$ 4). $\ln|y+1| = 5c_1 x + c_2$

5). $6x - c_2 = (y+1)^6 \cdot c_1$

Номер: 14.77.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y''(9+y^2) - 2y(y')^2 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $\operatorname{arctg}\left(\frac{y}{3}\right) = c_1 x + c_2$ 2). $y = c_1 \left(9y + \frac{y^3}{3}\right) + c_2$

3). $3x = c_1(27y + y^3) + 3c_2$ 4). $\operatorname{arctg} y = 3c_1 x + 3c_2$

5). $\ln(y^2 + 9) = 3c_1 x + 3c_2$

Номер: 14.78.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + y' \cdot \sqrt{1 - (y')^2} = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = 0$; $y'(0) = 1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \ln|x+1| + 1$ 2). $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = e^x$

3). $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = x + 1$ 4). $y - \sin y = 0$ 5). $y = x \cdot \cos y$

Номер: 14.79.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $2y \cdot y'' + (y')^2 + (y')^4 = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0)=1$; $y'(0)=1$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $x^2 - 2y + 1 = 0$ 2). $y = \sqrt{2y-1}$

3). $(2y-1)^3 = (3x+1)^2$ 4). $(2y-1)^2 = (3x+1)^3$

5). $(2y-1)^3 + (3x+1)^2 = 0$

Номер: 14.80.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' \cdot \operatorname{tgy} = 2(y')^2$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

Ответы: 1). $y = c_1 \cdot \frac{\sin^3 y}{3} + c_2 x$ 2). $\operatorname{tgy} + c_1 x = c_2$

3). $\operatorname{tgy} - c_1 x - c_2 = 0$ 4). $\operatorname{ctgy} + c_1 x + c_2 = 0$

5). $4x = c_1(2y - \sin 2y) + c_2$

Номер: 14.81.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y'' = y' \cdot (2\sqrt{y y'} + y')$ при заданных начальных условиях: $y(-1)=e$; $y'(-1)=e$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $y = \ln|x| + e$ 2). $\ln|y| = x + 2$ 3). $y = e^{1/x}$ 4). $y = e^{-1/x}$

5). $x + \ln \left| \frac{y}{x} \right| = 0$

Номер: 14.82.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y'' = (y')^2 + 2 y' \sqrt{y \cdot y' - y^2}$ при заданных начальных условиях: $y(0)=1$; $y'(0)=1$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $\ln y = x + \operatorname{tg} x$ 2). $\ln(x+1) = \operatorname{tg} y$ 3). $x + \frac{\pi}{4} = \operatorname{arctg} y$

4). $\ln y = \operatorname{tg} x$ 5). $1 + x = e^{\operatorname{ctg} y}$

Номер: 14.83.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y'' - (y')^2 - y \cdot y' = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = e$; $y'(0) = e$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). $y = \ln|x + e^2|$ 2). $x = \ln y - 1$ 3). $\ln|\ln y| = e^x - 1$
 4). $y = e^{e^x}$ 5). $e^y = \ln|x + 1|$

Номер: 14.84.В

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $y \cdot y'' + (y')^2 = (3y^2 + 1) \cdot y'$, удовлетворяющее начальным условиям: $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$; $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

Ответы: 1). 2). $y = \operatorname{arccotg} x$ 3). $y = \operatorname{tg} x$ 4). $y = \operatorname{arctg} x$
 5). $y = x + \operatorname{tg} x$

Номер: 14.85.С

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $(x+1) \cdot y'' - 2y' + x + 2 = 0$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = c_1 x + \frac{1}{2}(x+1)^2 \left(\frac{1}{2} - \ln(x+1) \right) + c_2$
 2). $y = -\frac{1}{2}(x^2 + 3x) + c_1(x+1)^3 + c_2$ 3). $y = \frac{1}{2}(x^2 + 3x) + c_1(x+1)^3 + c_2$
 4). $y = x^2 + 3x + c_1(x+1)^3 + c_2$ 5). $y = \frac{x^2}{2} - \frac{3}{2}x + c_1(x+1)^3 + c_2$

Номер: 14.86.С

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot (y')^2 \cdot y'' = (y')^3 + \frac{1}{3}x^4$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$

Ответы: 1). $y = \frac{3}{7} \cdot \sqrt[3]{x + c_1}^4 \cdot \left(x - \frac{3c_1}{4} \right) + c_2$
 2). $y = \frac{3}{7} \cdot \sqrt[3]{x + c_1}^4 \cdot \left(x - \frac{7c_1}{4} \right) + c_2$ 3). $y = \frac{x^5}{5} + \frac{c_1 x^4}{4} + c_2$

$$4). \frac{y^4}{4} = \frac{x^5}{5} + \frac{c_1 x^4}{4} + c_2$$

5). нет правильного ответа

Номер: 14.87.C

Задача: Найдите общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{y'}{x} + 2 \operatorname{tg}\left(\frac{y'}{x}\right)$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = 0,5 \left(C_1 x \arcsin(C_1 x^2) + \sqrt{1 - C_1^2 x^2} \right) + C_2$

2). $y = 0,5 \left(x^2 \arcsin(C_1 x^2) + \frac{1}{C_1} \sqrt{1 - C_1^2 x^2} + C_2 \right)$

3). $y = \frac{1}{2C_1} \left(C_1 x^2 \arcsin(C_1 x^2) + \frac{1}{2} \sqrt{1 - C_1^2 x^2} + C_2 \right)$

4). $y = C_1 (-x \cos 2x + 0,5 \sin 2x) + C_2$ 5). $y = C_1 (x \cos 2x + 0,5 \sin 2x + C_2)$

Номер: 14.88.C

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $xy'' - y' = \frac{(y')^2}{4x \ln^2 x}$,

удовлетворяющее начальным условиям: $y(e) = e^2$; $y'(e) = 4e$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$.

Ответы: 1). $y = x^2 \cdot \ln|x|$ 2). $y = x^2$ 3). $x^2 (\ln|x| + 1) = 2y$

4). $y = 2x^2 \ln|x|$ 5). $y = x^2 (2 \ln|x| - 1)$

Номер: 14.89.C

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения

$$(xy'' + y') \operatorname{arctg} x = (y')^2 \cdot \left(1 + \frac{x}{(1+x^2) \operatorname{arctg} x} \right), \text{ удовлетворяющее начальным}$$

условиям: $y(1) = \frac{\pi}{4}$; $y'(1) = \frac{\pi}{4}$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\left(\frac{1}{x \cdot \operatorname{arctg} x} \right)' = - \left(\frac{1}{x^2 \operatorname{arctg} x} + \frac{1}{x \cdot (1+x^2) \operatorname{arctg}^2 x} \right)$$

Ответы: 1). $y = x \cdot \operatorname{arctg} x + \ln \sqrt{\frac{2}{1+x^2}}$ 2). $y = \operatorname{arctg} x + \ln \sqrt{\frac{2}{1+x^2}}$

$$3). y = x \cdot \operatorname{arctg} x + \ln \frac{2}{1+x^2} \quad 4). y = \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{\frac{1+x^2}{2}}$$

$$5). y = x \cdot \operatorname{arctg} x + \ln \sqrt{\frac{1+x^2}{2}}$$

Номер: 14.90.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy'' - 2y' + (y')^2 \cdot \frac{2x^2 + 1}{x\sqrt{x^2 + 1}} = 0$

при заданных начальных условиях: $y(1) = \sqrt{2}$; $y'(1) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\left(x \cdot \sqrt{x^2 + 1} \right)' = \frac{2x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

Ответы: 1). $y^2 + x^2 = 3$ 2). $y^2 - x^2 = 1$ 3). $y^2 - x = 1$
4). $y^2 = \sqrt{x} + 1$ 5). $y = \sqrt{x + 1}$

Номер: 14.91.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $xy'' - 2y' = \frac{x(1 - 3\ln x)}{\ln^2 x} \cdot (y')^2$

при заданных начальных условиях: $y(e) = \frac{1}{2}$; $y'(e) = \frac{1}{e}$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\left(\frac{x^3}{\ln x} \right)' = \frac{x^2(3\ln x - 1)}{\ln^2 x}$$

Ответы: 1). $2y = \ln^2 x$ 2). $y = \ln^2 x + 0,5$ 3). $y = \ln^2 \sqrt{x}$
4). $1 - y = 0,5 \ln x$ 5). $y = 0,5 \ln x$

Номер: 14.92.C

Задача: Найдите решение дифференциального уравнения $2x \cdot y' \cdot y'' - (y')^2 = x^2 \cos x (\cos x - 2x \sin x)$, удовлетворяющее начальным

условиям: $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$; $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(x)$. Указание 2:

$$\left(x \cdot \cos^2 x \right)' = \cos x \cdot (\cos x - 2x \cdot \sin x)$$

Ответы: 1). $y = x \cdot \sin x - \cos x$ 2). $y = x \cdot \cos x + x$

- 3). $y = x \cdot \sin x + \cos x$ 4). $y = x \cdot \cos x + \frac{\pi}{2}$
 5). $y = -x \cdot \sin x - \cos x$

Номер: 14.93.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y'' + (y')^2 + y^2 \cdot \ln y = 0$ при заданных начальных условиях: $y(-\sqrt{2}) = 1$; $y'(-\sqrt{2}) = \frac{1}{\sqrt{8}}$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$

- Ответы: 1). $x^2 + 8 \ln y = 2$ 2). $y = e^{2-x^2}$
 3). $\sqrt{2} \cdot \sqrt{1-4 \ln y} = -\frac{x}{2}$ 4). $4 \cdot \sqrt{2-8 \ln y} = x + 5\sqrt{2}$
 5). $2 \cdot \sqrt{2-8 \ln y} = x + 3\sqrt{2}$

Номер: 14.94.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y \cdot y'' + (y')^2 - \frac{2 \sin^3 y \cdot \cos y}{y} = 0$ при заданных начальных условиях: $y(0) = \frac{\pi}{2}$; $y'(0) = \frac{2}{\pi}$ методом понижения порядка, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

- Ответы: 1). $x + y \operatorname{ctg} y = \ln |\sin y|$ 2). $x - y \operatorname{ctg} y + \ln |\sin y| = 0$
 3). $x + 2y \cdot \operatorname{ctg} y = \ln |\sin y|$ 4). $x - y^2 \operatorname{ctg} y + \ln |\sin y| = 0$
 5). $x + \operatorname{ctg} y - \ln |\sin y| = 0$

Номер: 14.95.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y(1+y^2)y'' + (1+y^2) \cdot (y')^2 + 2y^2 \cdot (y')^3 = 0$ при заданных начальных условиях: $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$; $y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{\pi}$. Указание: понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$.

- Ответы: 1). $x = \operatorname{tg} y \cdot (y^2 + 1) - y + 1$ 2). $x = \operatorname{arctg} y \cdot (y^2 - 1) + \frac{\pi}{2}$
 3). $y = \operatorname{ctg} x (x^2 - 1) - y + 2$ 4). $y = \operatorname{arctg} x \left(x^2 - \frac{\pi}{2}\right) - 1$
 5). $x = \operatorname{arctg} y (y^2 + 1) - y + 1$

Номер: 14.96.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$y'' + \frac{1}{y}(y')^2 = (y')^3 \cdot \left(\frac{\arcsin y}{y} - \frac{1}{\sqrt{1-y^2}} \right) \text{ при заданных начальных условиях:}$$

$$y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1; \quad y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{\pi}. \quad \text{Указание 1: понизить порядок уравнения, пользуясь}$$

$$\text{подстановкой } y' = p(y). \quad \text{Указание 2:} \quad \left(\frac{\arcsin y}{y} \right)' = \frac{1}{y \cdot \sqrt{1-y^2}} - \frac{\arcsin y}{y^2}$$

$$\text{Ответы: 1). } x = y \cdot \arcsin y + \sqrt{1-y^2} \quad 2). \quad x - \frac{\pi}{2} = \arcsin y$$

$$3). \quad y = \arcsin x + \sqrt{1-y^2} \quad 4). \quad x = \arcsin y - \sqrt{1-y^2}$$

$$5). \quad y = \sin x + \sqrt{1-y^2}$$

Номер: 14.97.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение

$$y \cdot y'' + (y')^2 + 2y' \sqrt{y \cdot y'} \cdot \sin y = 0 \quad \text{при заданных начальных условиях:}$$

$$y(0) = 2\pi; \quad y'(0) = \frac{1}{2\pi} \quad \text{методом понижения порядка, пользуясь подстановкой}$$

$$y' = p(y).$$

$$\text{Ответы: 1). } x = \operatorname{tg} y + \ln |\cos y| \quad 2). \quad x = y \operatorname{tg} y + \ln |\cos y|$$

$$3). \quad x - 2\pi = \operatorname{tg} y - \ln |\cos y| \quad 4). \quad x = y \cdot \operatorname{tg} y - \ln |\cos y|$$

$$5). \quad x + y \operatorname{tg} y = \ln |\cos y|$$

Номер: 14.98.C

$$\text{Задача: Решите дифференциальное уравнение } y \cdot y'' + (y')^2 + \frac{2y' \sqrt{y \cdot y'}}{e^y} = 0 \text{ при}$$

$$\text{заданных начальных условиях: } y(0,25e^2) = 1; \quad y'(0,25e^2) = e^{-2}. \quad \text{Указание:}$$

$$\text{понизить порядок уравнения, пользуясь подстановкой } y' = p(y).$$

$$\text{Ответы: 1). } x = 0,25e^{2y} \cdot (2y - 1) \quad 2). \quad 4x = e^y (2y - 1)$$

$$3). \quad y = e^{-y} (2y - 1) \cdot e \quad 4). \quad \frac{4}{x} = e^{-y} (-1 + 2y) \quad 5). \quad x = \frac{1}{4} e^{2y} (2y + 1)$$

Номер: 14.99.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{y''}{(y')^2} = y' \cdot \left(\frac{\operatorname{tg} y}{y} - \frac{1}{\cos^2 y} \right) - \frac{1}{y}$

при заданных начальных условиях: $x = \ln \sqrt{2}$; $y = \frac{\pi}{4}$; $y' = 1$. Указание 1:

понижить порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$. Указание 2:

$$\left(\frac{\operatorname{tg} y}{y} \right)' = \frac{1}{y \cdot \cos^2 y} - \frac{\operatorname{tg} y}{y^2}$$

Ответы: 1). $\sin y = e^{-x}$ 2). $\cos y = e^{-x}$ 3). $\ln |\cos y| = x$

4). $\ln |\sin y| = x$ 5). $\ln |\cos y| = x^2$

Номер: 14.100.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $\frac{y''}{(y')^3} + \frac{1}{y \cdot y'} + \frac{1}{1+y^2} = \frac{\operatorname{arctg} y}{y}$

при заданных начальных условиях: $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$; $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{4}{\pi}$. Указание 1: понизить

порядок уравнения, пользуясь подстановкой $y' = p(y)$. Указание 2:

$$\left(\frac{\operatorname{arctg} y}{y} \right)' = \frac{1}{y \cdot (1+y^2)} - \frac{\operatorname{arctg} y}{y^2}$$

Ответы: 1). $\operatorname{arctg} y = x - \ln \left(\frac{2}{1+y^2} \right)$ 2). $\operatorname{arctg} y = x + \ln \sqrt{\frac{1+y^2}{2}}$

3). $y \cdot \operatorname{arctg} y = x + \ln \left(\frac{1+y^2}{2} \right)$ 4). $y^2 \cdot \operatorname{arctg} y = x - \ln \left(\frac{1+y^2}{2} \right)$

5). $y \cdot \operatorname{arctg} y = x + \ln \sqrt{\frac{1+y^2}{2}}$

15. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Теория

Номер: 15.1.А

Задача: Дифференциальное уравнение n-го порядка, в котором x - независимая переменная, $y(x)$ - искомая функция называется линейным, если

Ответы: 1). только y содержится в уравнении в 1-ой степени

2). только x содержится в уравнении в 1-ой степени

3). только x и y содержатся в уравнении в 1-ой степени, не перемножаясь между собой

4). только x , y , y' содержатся в уравнении в 1-ой степени, не перемножаясь между собой

5). y , y' , y'' , ..., $y^{(n)}$ содержатся в уравнении только в 1-ой степени, не перемножаясь между собой

Номер: 15.2.А

Задача: Линейное однородное дифференциальное уравнение n-го порядка (x - независимая переменная, $y = y(x)$) имеет вид ($a_0 \neq 0$)

Ответы: 1). $a_0 y + f(x, y', y'', \dots, y^{(n)}) = x$ 2). $a_0 x + f(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$

3). $a_0(x)y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + \dots + a_n(x)y = 0$

4). $x + a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_n y = 0$

5). $a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_n y = x$

Номер: 15.3.А

Задача: Линейным однородным дифференциальным уравнением n-го порядка (y - функция независимой переменной x) с постоянными коэффициентами называется уравнение вида

Ответы: 1). $F(x, y^{(n)}, a_1 \cdot y^{(n-1)}, \dots, a_{n-1} \cdot y', a_n y) = 0$, где $a_1, a_2, \dots, a_n$ - числа

2). $y^{(n)} + a_1 \cdot y^{(n-1)} + a_{n-1} \cdot y' + a_n y = 0$, где $a_1, a_2, \dots, a_n$ - числа

3). $x + y^{(n)} + a_1 \cdot y^{(n-1)} + \dots + a_n y = 0$, где $a_1, a_2, \dots, a_n$ - числа

4). $y^{(n)} + a_1 \cdot y^{(n-1)} + \dots + a_n y = f(x)$, где $a_1, a_2, \dots, a_n$ - числа

5). $y^{(n)} + a_1(x) \cdot y^{(n-1)} + \dots + a_n(x)y = 0$

Номер: 15.4.А

Задача: Частные решения линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами ищем в виде

Ответы: 1). $y = k_1 x + k_2 x + \dots + k_n x$ ($k, k_1, \dots, k_n - \text{const}$)

2). $x \cdot k \cdot e^x$ ($k - \text{const}$)

3). $x \cdot e^x$

$$4). k \cdot e^x \quad (k - \text{const})$$

$$5). e^{kx} \quad (k - \text{const})$$

Номер: 15.5.А

Задача: Если $y_1, y_2, \dots, y_n$ - линейно независимые частные решения дифференциального уравнения $a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_n y = 0$ ($a_0 \neq 0$), то общее решение этого уравнения имеет вид ($c_1, \dots, c_n$ - произвольные постоянные)

Ответы: 1). $y = c_1 \cdot y_1 + c_2 \cdot y_2 + \dots + c_n \cdot y_n$

2). $y = e^x (c_1 \cdot y_1 + c_2 \cdot y_2 + \dots + c_n \cdot y_n)$ 3). $y = e^{c_1 x} \cdot y_1 + \dots + e^{c_n x} \cdot y_n$

4). $y = c_1 \cdot e^{y_1} + c_2 \cdot e^{y_2} + \dots + c_n \cdot e^{y_n}$ 5). $y = e^{c_1 y_1 + \dots + c_n y_n}$

Номер: 15.6.А

Задача: Если $y_1(x)$ и $y_2(x)$ - линейно независимые частные решения дифференциального уравнения $y'' + a_1(x) \cdot y' + a_2(x) \cdot y = 0$, то общее решение этого уравнения имеет вид (c_1, c_2 - произвольные постоянные)

Ответы: 1). $y = y_1 + y_2$ 2). $y = c_1 y_1 + c_2 y_2$ 3). $y = e^{c_1 x} \cdot y_1 + e^{c_2 x} \cdot y_2$

4). $y = e^x \cdot (c_1 y_1 + c_2 y_2)$ 5). $y = c_1 \cdot e^{y_1} + c_2 \cdot e^{y_2}$

Номер: 15.7.А

Задача: Пусть $y_1(x)$ и $y_2(x)$ решения дифференциального уравнения $y'' + a_1(x) \cdot y' + a_2(x) \cdot y = 0$. Какие из следующих функций так же являются решениями этого уравнения?

Ответы: 1). $\frac{y_1 \pm y_2}{2}$ 2). $e^{y_1} \pm e^{y_2}$ 3). $x(y_1 \pm y_2)$

4). $\sin y_1 \pm \cos y_2$ 5). $\sin(y_1 \pm y_2); \cos(y_1 \pm y_2)$

Номер: 15.8.А

Задача: Пусть $y_1(x), y_2(x)$ решения дифференциального уравнения $y'' + a_1(x) \cdot y' + a_2(x) \cdot y = 0$. Какие из следующих функций:

а) $c_1 y_1; c_2 y_2$ б) $c_1 y_1 \pm y_2$ в) $c_1 y_1 + c_2 y_2$ г) $y_1 \pm y_2$

(c_1, c_2 - числа) так же являются решениями этого уравнения?

Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с

4). только д 5). а, б, с, д

Номер: 15.9.А

Задача: Вронскиан дифференцируемых функций $y_1(x)$ и $y_2(x)$ это

- Ответы: 1). определитель $\begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y'_1 & y'_2 \end{vmatrix}$ 2). матрица $\begin{pmatrix} y_1 & y_2 \\ y'_1 & y'_2 \end{pmatrix}$
- 3). уравнение $y_1 \cdot y'_2 - y_2 \cdot y'_1 = 0$ 4). число $(-1) \cdot \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y'_1 & y'_2 \end{vmatrix}$
- 5). решение дифференциального уравнения $y_1 \cdot y'_1 - y_2 \cdot y'_1 = 1$

Номер: 15.10.А

Задача: Вронскиан двух дифференцируемых функций $y_1(x)$ и $y_2(x)$ находим

- по формуле: а) $\begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y'_1 & y'_2 \end{vmatrix}$ б) $\begin{vmatrix} y_2 & y_1 \\ y'_2 & y'_1 \end{vmatrix}$ в) $\begin{vmatrix} y'_1 & y'_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix}$
- г) $\begin{vmatrix} y_1 & y_1 + y_2 \\ y'_1 & y'_1 + y'_2 \end{vmatrix}$. Какие формулы верны ?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только в
- 4). только г 5). а, б, в, г

Номер: 15.11.А

Задача: Если функции $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейно независимы, то их вронскиан

- Ответы: 1). равен нулю 2). не равен нулю
- 3). равен нулевой матрице 4). равен ненулевой матрице
- 5). не существует

Номер: 15.12.А

Задача: Дифференцируемые функции $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейно зависимы, тогда

- Ответы: 1). $y_1 \cdot y_2 = 1$ 2). $y_1 \neq c y_2$ ($c = \text{const}$, $c \neq 0$)
- 3). $c_1 y_1 + c_2 y_2 = 0$ при $c_1 = 0$ и $c_2 = 0$
- 4). вронскиан $W(y_1, y_2) \neq 0$ 5). вронскиан $W(y_1, y_2) = 0$

Номер: 15.13.А

Задача: Дифференцируемые функции $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейно независимы, если

- Ответы: 1). вронскиан $w(y_1, y_2) \equiv 0$
- 2). $c_1 y_1 + c_2 y_2 = 0$ при $c_1 \neq 0$ и $c_2 \neq 0$
- 3). $c_1 y_1 + c_2 y_2 = 0$ при $c_1 = 0$ и $c_2 = 0$
- 4). $y_1 + y_2 = 0$ 5). $\frac{y_1}{y_2} = c$, где $c = \text{const}$, $c \neq 0$, $y_2 \neq 0$

Номер: 15.14.А

Задача: Чему равен вронскиан двух функций $y_1 = e^{kx}$ и $y_2 = k \cdot e^{kx}$ (k - ненулевое число)?

Ответы: 1). $k \cdot e^{2kx}$ 2). $(1+k) \cdot e^{kx}$ 3). k 4). 1 5). 0

Номер: 15.15.А

Задача: Функции $y_1 = e^{kx}$ и $y_2 = k \cdot e^{kx}$ (k - ненулевое число) линейно зависимы? Обоснуйте свой ответ.

Ответы: 1). да, т.к. $y_2 = ky_1$ 2). нет, т.к. $y_2 = ky_1$

3). да, т.к. $W \neq 0$ 4). нет, т.к. $W = 0$ 5). да, т.к. $y_1 + y_2 = (1+k) \cdot e^{kx}$

Номер: 15.16.А

Задача: Вронскиан n дифференцируемых функций $y_1(x), \dots, y_n(x)$ есть

Ответы: 1). матрица, составленная из определенной комбинации заданных функций и их производных

2). определитель, составленный из определенной комбинации заданных функций и их производных

3). линейная комбинация заданных функций $c_1 y_1 + \dots + c_n y_n$ ($c_1, \dots, c_n$ - произвольные постоянные)

4). линейная комбинация производных заданных функций $c_1 y_1' + c_2 y_2' + \dots + c_n y_n'$ ($c_1, c_2, \dots, c_n$ - произвольные постоянные)

5). дифференциальное уравнение, решениями которого являются заданные функции

Номер: 15.17.А

Задача: Подставляя $y = e^{kx}$ в дифференциальное уравнение $y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_{n-1} y' + a_n y = 0$, получим

Ответы: 1). $e^{kx} (1 + a_1 + \dots + a_{n-1} + a_n) = 0$

2). $e^{kx} (x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n) = 0$

3). $(k^n + a_1 k^{n-1} + \dots + a_n k) e^{kx} = 0$

4). $(k^n + a_1 k^{n-1} + \dots + a_n) e^{kx} = 0$

5). $(n \cdot k^n + (n-1) \cdot a_1 k^{n-1} + \dots + a_n) e^{kx} = 0$

Номер: 15.18.А

Задача: Характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_{n-1} y' + a_n y = 0$ имеет вид

Ответы: 1). $e^{kx} (1 + a_1 + \dots + a_{n-1} + a_n) = 0$

$$2). e^{kx} (x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n) = 0 \quad 3). k^n + a_1 k^{n-1} + \dots + a_n k = 0$$

$$4). k^n + a_1 k^{n-1} + \dots + a_n = 0 \quad 5). n \cdot k^n + (n-1) \cdot a_1 k^{n-1} + \dots + a_n = 0$$

Номер: 15.19.A

Задача: Характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет вид

Ответы: 1). $e^{kx} (1 + a_1 + a_2) = 0$ 2). $e^{kx} (x^2 + a_1 x + a_2) = 0$

3). $k^2 + a_1 k + a_2 k = 0$ 4). $k'' + a_1 k' + a_2 k = 0$ 5). $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$

Номер: 15.20.A

Задача: Пусть k_1 и k_2 корни характеристического уравнения $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ ($D > 0$), соответствующего ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$. Чему равен вронскиан функций $y_1 = e^{k_1 x}$ и $y_2 = e^{k_2 x}$?

Ответы: 1). $W = 0$ 2). $\begin{vmatrix} e^{k_1 x} & e^{k_2 x} \\ k_1 e^{k_1 x} & k_2 e^{k_2 x} \end{vmatrix}$ 3). $\begin{vmatrix} e^{k_1 x} & e^{k_2 x} \\ k_2 e^{k_1 x} & k_1 e^{k_2 x} \end{vmatrix}$

4). $\begin{vmatrix} e^{k_1 x} & e^{k_2 x} \\ k_1 x e^{k_1 x} & k_2 x e^{k_2 x} \end{vmatrix}$ 5). $\begin{vmatrix} e^{k_1 x} & e^{k_2 x} \\ x e^{k_1 x} & x e^{k_2 x} \end{vmatrix}$

Номер: 15.21.A

Задача: Пусть k_1 и k_2 корни характеристического уравнения $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ ($D > 0$), соответствующего ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$. Чему равен вронскиан функций $y_1 = e^{k_1 x}$ и $y_2 = e^{k_2 x}$?

Ответы: 1). $W = 0$ 2). $W = e^{(k_2 - k_1)x} (k_2 - k_1)$

3). $W = e^{(k_1 + k_2)x} (k_2 + k_1)$ 4). $W = e^{(k_2 - k_1)x} (k_2 + k_1)$

5). $W = e^{(k_1 + k_2)x} (k_2 - k_1)$

Номер: 15.22.A

Задача: Пусть k_1 и k_2 корни характеристического уравнения $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ ($D > 0$), соответствующего дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$. Почему вронскиан функций $y_1 = e^{k_1 x}$ и $y_2 = e^{k_2 x}$ не равен нулю?

Ответы: 1). так как $k_1 = k_2$ 2). так как $k_1 \neq k_2$

3). так как $k_1 \neq 0, k_2 \neq 0$ 4). так как $y_1 \neq 0, y_2 \neq 0$

5). так как $y_1 > 0, y_2 > 0$

Номер: 15.23.А

Задача: Характеристическое уравнение, соответствующее ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные кратные корни $k_1 = k_2 = k$.

Частными решениями ДУ будут функции: а) e^{kx} б) $k \cdot e^{kx}$ с) $x \cdot e^{kx}$.

Какие выражения верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с
4). все верны 5). нет верных

Номер: 15.24.А

Задача: Характеристическое уравнение, соответствующее ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные кратные корни $k_1 = k_2 = k$.

Частными решениями ДУ будут функции: а) $k^2 \cdot e^{kx}$

б) $(x + k) \cdot e^{kx}$ с) $x \cdot k \cdot e^{kx}$. Какие выражения верны?

- Ответы: 1). только а 2). только б 3). только с
4). все верны 5). нет верных

Номер: 15.25.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение, соответствующее ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные кратные корни $k_1 = k_2 = k$.

Подставим функцию $y = x \cdot e^{kx}$ в ДУ. После упрощения получим $e^{kx} (x(k^2 + a_1 k + a_2) + (a_1 + 2k))$. Почему это выражение равно нулю?

Ответы: 1). так как в правой части самого ДУ ноль

2). так как $e^{kx} = 0$

3). так как $x = 0$ и $a_1 + 2k = 0$ ($k = -\frac{a_1}{2}$ - корень характеристического уравнения при $D = 0$)

4). так как $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ (k - корень характеристического уравнения) и $a_1 + 2k = 0$ ($k = -\frac{a_1}{2}$ - корень характеристического уравнения при $D = 0$)

5). это выражение не равно нулю

Номер: 15.26.А

Задача: Если характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет 2 различных действительных корня k_1 и k_2 , то фундаментальная система решений состоит из функций

Ответы: 1). $e^{k_1 x}$, $e^{k_2 x}$

- 2). $e^{k_1 x}, e^{k_2 x}, k_1 \cdot e^{k_1 x}, k_2 \cdot e^{k_2 x}$
 3). $e^{k_1 x}, e^{k_2 x}, c_1 e^{k_1 x}, c_2 e^{k_2 x}$ (c_1, c_2 - произвольные постоянные)
 4). $e^{k_1 x} \cdot \cos x, e^{k_2 x} \cdot \sin x$
 5). $e^x \cdot \cos k_1 x, e^x \cdot \sin k_2 x$

Номер: 15.27.A

Задача: Если характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные кратные корни k , то фундаментальная система решений состоит из функций

- Ответы: 1). $\pm e^{kx}$ 2). $e^{kx}, k \cdot e^{kx}$ 3). $e^{kx}, x \cdot e^{kx}$
 4). $e^{kx} \cdot \cos x, e^{kx} \cdot \sin x$ 5). $e^{kx} \cdot \cos kx, e^{kx} \cdot \sin kx$

Номер: 15.28.A

Задача: Если характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет комплексно-сопряженные корни $k_1 = \alpha + \beta i, k_2 = \alpha - \beta i$, то фундаментальная система решений состоит из функций

- Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot \cos \beta x, e^{\alpha x} \cdot \sin \beta x$ 2). $e^{\alpha} \cos \beta x, e^{\alpha} \sin \beta x$
 3). $e^{\beta x} \cdot \cos \alpha x, e^{\beta x} \cdot \sin \alpha x$ 4). $e^{(\alpha+\beta)x}, e^{(\alpha-\beta)x}$
 5). $e^{(k_1+k_2)}, e^{(k_1-k_2)}$

Номер: 15.29.A

Задача: Пусть y_1 и y_2 - частные решения дифференциального уравнения $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$. Подставим $y = c_1 y_1 + c_2 y_2$ (c_1, c_2 - произвольные постоянные) в левую часть этого уравнения, получим $c_1(y_1'' + a_1 y_1' + a_2 y_1) + c_2(y_2'' + a_1 y_2' + a_2 y_2)$. Почему это выражение равно нулю?

- Ответы: 1). т.к. $c_1 = -c_2$ и $y_1 = -y_2$ 2). т.к. $c_1 = 0, c_2 = 0$
 3). т.к. $(y_1'' + a_1 y_1' + a_2 y_1) = 0$ и $(y_2'' + a_1 y_2' + a_2 y_2) = 0$, ведь y_1 и y_2 решения уравнения
 4). т.к. y_1 и y_2 - линейно зависимые функции
 5). т.к. $y_1 = y_2$

Номер: 15.30.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные

корни $k_1 \neq k_2$ ($D > 0$), тогда общее решение уравнения имеет вид (c_1, c_2 - произвольные постоянные)

Ответы: 1). $y = k_1 e^{c_1 x} + k_2 e^{c_2 x}$ 2). $y = c_1 e^{k_1 x} + c_2 e^{k_2 x}$
 3). $y = c_1 x e^{k_1 x} + c_2 e^{k_2 x}$ 4). $y = c_1 e^{k_1 x} + c_2 x e^{k_2 x}$
 5). $y = c_1 e^{k_1 x} \cdot \cos x + c_2 e^{k_2 x} \cdot \sin x$

Номер: 15.31.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет действительные кратные корни $k_1 = k_2 = k$. Общее решение уравнения имеет вид (c_1, c_2 - произвольные постоянные)

Ответы: 1). $y = k c_1 e^{kx} + c_2 e^{kx}$ 2). $y = c_1 e^{kx} + c_2 \cdot k \cdot e^{kx}$
 3). $y = c_1 e^{kx} + c_2 \cdot x \cdot e^{kx}$ 4). $y = e^{kx} (c_1 \cdot \cos x + c_2 \cdot \sin x)$
 5). $y = k(e^{c_1 x} + e^{c_2 x})$

Номер: 15.32.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение, соответствующее дифференциальному уравнению $y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет комплексно-сопряженные корни $k_1 = \alpha + \beta i$, $k_2 = \alpha - \beta i$. Общее решение уравнения имеет вид (c_1, c_2 - произвольные постоянные)

Ответы: 1). $y = e^{\alpha x} (c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x)$
 2). $y = c_1 e^{\alpha x} \cdot \cos x + c_2 e^{\alpha x} \cdot \sin x$ 3). $y = c_1 e^{(\alpha+\beta)x} + c_2 e^{(\alpha-\beta)x}$
 4). $y = c_1 e^{\beta x} \cos \alpha x + c_2 e^{\beta x} \sin \alpha x$ 5). $y = e^{\beta x} (c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

16. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Задачи

Номер: 16.1.А

Задача: Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' - y' = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 x + c_2 e^x$ 2). $y = c_1 + c_2 e^x$

3). $y = c_1 + c_2 e^{-x}$ 4). $y = c_1 + c_2 e^{2x}$ 5). $y = c_1 + c_2 e^{\frac{x}{2}}$

Номер: 16.2.А

Задача: Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' - 9y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x}$ 2). $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-3x}$

3). $y = c_1 e^{\frac{x}{3}} + c_2 e^{-\frac{x}{3}}$ 4). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

5). $y = c_1 e^{9x} + c_2 e^{-9x}$

Номер: 16.3.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-3x} + c_2 e^x$ 2). $y = c_1 e^{-3x} + c_2 e^{-x}$

3). $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-x}$ 4). $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^x$

5). $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{2x}$

Номер: 16.4.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 3y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-3x}$ 2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{3x}$

3). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{3x}$ 4). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-3x}$

5). $y = c_1 e^x (1 + x)$

Номер: 16.5.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 4y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-4x}$ 2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-4x}$

3). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{4x}$ 4). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{4x}$

5). $y = c_1 e^x + c_2 e^{4x}$

Номер: 16.6.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = 0$

- Ответы: 1). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$ 2). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}$
 3). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{3x}$ 4). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$
 5). $y = c_1 e^{\frac{x}{2}} + c_2 e^{\frac{x}{3}}$

Номер: 16.7.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 7y = 0$

- Ответы: 1). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{7x}$ 2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-7x}$
 3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-7x}$ 4). $y = C_1 e^{7x} + C_2 e^x$
 5). нет правильного ответа

Номер: 16.8.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = 0$

- Ответы: 1). $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^x$ 2). нет правильного ответа
 3). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x}$ 4). $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-x}$
 5). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x$

Номер: 16.9.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 3y' + 2y = 0$

- Ответы: 1). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x}$ 2). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-x}$
 3). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^x$ 4). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^x$
 5). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$

Номер: 16.10.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $2y'' - 3y' + y = 0$

- Ответы: 1). $y = c_1 e^x + c_2 e^{\frac{x}{2}}$ 2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x}$
 3). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$ 4). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x}$
 5). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-\frac{x}{2}}$

Номер: 16.11.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $3y'' + 7y' + 4y = 0$

- Ответы: 1). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-3x}$ 2). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$
 3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x}$ 4). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-\frac{4x}{3}}$
 5). $y = c_1 e^x + c_2 e^{3x}$

Номер: 16.12.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = 0$

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = C_1 e^x + C_2$

3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x}$ 4). $y = e^{-x}(C_1 x + C_2)$

5). $y = e^x(C_1 x + C_2)$

Номер: 16.13.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 0$

Ответы: 1). $y = e^{2x}(C_1 + C_2 x)$ 2). $y = e^{-2x}(C_1 + C_2 x)$

3). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$ 4). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} \cdot x$

5). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x$

Номер: 16.14.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 0$

Ответы: 1). $y = e^{3x}(C_1 + C_2 x)$ 2). $y = e^{2x}(C_1 + C_2 x)$

3). $y = e^x(C_1 x + C_2)$ 4). $y = e^{\frac{x}{2}}(C_1 + C_2 x)$

5). $y = e^{\frac{x}{3}}(C_1 + C_2 x)$

Номер: 16.15.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $4y'' + 4y' + y = 0$

Ответы: 1). $y = (C_1 + C_2 x)e^{-2x}$ 2). $y = (C_1 + C_2 x)e^{2x}$

3). $y = (C_1 + C_2 x)e^{-\frac{x}{2}}$ 4). $y = (C_1 + C_2 x)e^{\frac{x}{2}}$

5). $y = (C_1 + C_2 x)e^x$

Номер: 16.16.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2ay' + a^2 y = 0$,
где a -произвольная постоянная

Ответы: 1). $y = e^{ax}(C_1 + C_2 x)$ 2). $y = e^{-\frac{x}{a}}(C_1 x + C_2)$

3). $y = e^{-\frac{a}{x}}(C_1 x + C_2)$ 4). $y = e^{\frac{x}{a}}(C_1 + C_2 x)$

5). $y = e^{-ax}(C_1 x + C_2)$

Номер: 16.17.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 10y' + 25y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{5x} + C_2 x e^{5x}$ 2). $y = C_1 e^{-5x} + C_2 x e^{5x}$

$$3). y = c_1 e^{-5x} + c_2 x e^{-5x} \quad 4). y = c_1 e^{5x} + c_2 x e^{-5x}$$

$$5). y = c_1 e^{5x} + c_2 e^{-5x}$$

Номер: 16.18.A

Задача: Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 \sin \frac{x}{2} + c_2 \cos \frac{x}{2}$ 2). $y = c_1 \sin x + c_2 \cos x$

3). $y = c_1 \sin 2x + c_2 \cos 2x$ 4). $y = c_1 \sin 3x + c_2 \cos 3x$

5). $y = c_1 \sin \frac{x}{3} + c_2 \cos \frac{x}{3}$

Номер: 16.19.A

Задача: Найти общее решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + 4y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 \sin 4x + c_2 \cos 4x$ 2). $y = c_1 \operatorname{tg} 2x - c_2 \operatorname{ctg} 2x$

3). $y = c_1 \sin x + c_2 \cos x$ 4). $y = c_1 \sin 2x + c_2 \cos 2x$

5). $y = c_1 \sin 3x + c_2 \cos 3x$

Номер: 16.20.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = 0$

Ответы: 1). $y = e^{2x} (c_1 \sin x + c_2 \cos x)$

2). $y = e^x (c_1 \sin x + c_2 \cos x)$ 3). $y = e^{4x} (c_1 \sin x + c_2 \cos x)$

4). $y = e^{\frac{x}{2}} (c_1 \sin x + c_2 \cos x)$ 5). $y = e^x (c_1 \sin 2x + c_2 \cos 2x)$

Номер: 16.21.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 10y = 0$

Ответы: 1). $y = e^x (c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

2). $y = e^{-x} (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$

3). $y = e^x (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$ 4). $y = e^{-x} (c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

5). $y = e^x (c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

Номер: 16.22.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 29y = 0$

Ответы: 1). $y = e^x (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$

$$2). y = e^{2x}(c_2 \cos 2x + c_1 \sin 2x)$$

$$3). y = e^{\frac{x}{2}}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$$

$$4). y = e^{-2x}(c_1 \cos 5x + c_2 \sin 5x)$$

$$5). y = e^{2x}(c_1 \cos 5x + c_2 \sin 5x)$$

Номер: 16.23.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 2y = 0$

$$\text{Ответы: 1). } y = C_1 e^{-2x} + C_2 x e^{-2x} \quad 2). y = C_1 + C_2 e^{-2x}$$

$$3). y = e^{-x}(C_1 \sin x + C_2 \cos x) \quad 4). \text{ нет правильного ответа}$$

$$5). y = e^x(C \sin(-x) + C_2 \cos(-x))$$

Номер: 16.24.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$

$$\text{Ответы: 1). } y = e^{-x}(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$$

$$2). y = e^x(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$$

$$3). y = e^{-2x}(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$$

$$4). y = e^{-x}(c_1 \cos x \sqrt{6} + c_2 \sin x \sqrt{6})$$

$$5). y = e^{2x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$$

Номер: 16.25.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 26y = 0$

$$\text{Ответы: 1). } y = e^{-x}(c_1 \sin 5x + c_2 \cos 5x)$$

$$2). y = e^x(c_1 \sin 5x + c_2 \cos 5x) \quad 3). y = e^{5x}(c_1 \sin x + c_2 \cos x)$$

$$4). y = c_1 e^{6x} + c_2 e^{-4x} \quad 5). y = c_1 e^{-6x} + c_2 e^{4x}$$

Номер: 16.26.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = 0$

$$\text{Ответы: 1). } y = e^x(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$$

$$2). y = e^{-2x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) \quad 3). y = e^{2x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$$

$$4). y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} \quad 5). y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-3x}$$

Номер: 16.27.А

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 13y = 0$

$$\text{Ответы: 1). } y = e^{-2x}(c_1 \sin 3x - c_2 \cos 3x)$$

$$2). y = e^{2x}(c_1 \sin 3x - c_2 \cos 3x)$$

3). $y = e^{2x}(c_1 \sin 3x + c_2 \cos 3x)$

4). $y = (c_1 \sin 3x + c_2 \cos 3x)e^{-2x}$

5). $y = c_1 e^x \sin 3x + c_2 e^{2x} \cos 3x$

Номер: 16.28.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 10y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-4x} + c_2 e^{-2x}$ 2). $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{2x}$

3). $y = e^x(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$ 4). $y = e^{3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

5). $y = e^{-3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

Номер: 16.29.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 13y = 0$

Ответы: 1). $y = e^{2x}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

2). $y = e^{-2x}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$ 3). $y = e^{\frac{x}{2}}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

4). $y = e^{-\frac{x}{2}}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

5). $y = e^x(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

Номер: 16.30.A

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $4y'' - 8y' + 5y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{0,5x} + C_2 e^{1,5x}$

2). $y = e^x(C_1 \sin 0,5x + C_2 \cos 0,5x)$

3). $y = e^{0,5x}(C_1 \sin x + C_2 \cos x)$ 4). нет правильного ответа

5). $y = e^{-x}(C_1 \sin 0,5x + C_2 \cos 0,5x)$

Номер: 16.31.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 5y' + 6y = 0$.

В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $5e^{-x}$ 2). e^{-3x} 3). $5e^{-2x}$ 4). e^{-5x} 5). e^{2x}

Номер: 16.32.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 9y = 0$. В

ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 1 2). 9 3). 6 4). $\frac{1}{3}$ 5). 3

Номер: 16.33.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - y' - 2y = 0$.
В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{-x} 2). e^{2x} 3). $2e^{-x}$ 4). $3e^{2x}$ 5). $3e^x$

Номер: 16.34.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 2y' + 10y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $e^x |\cos 3x|$ 2). $3e^{2x}$ 3). e^x 4). e^{3x} 5). e^x

Номер: 16.35.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 2y' + y = 0$.
В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2e^{2x}$ 2). e^x 3). $2e^x$ 4). e^{2x} 5). $|x|$

Номер: 16.36.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 9y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $3e^{-3x}$ 2). e^{3x} 3). 6 4). 4 5). e

Номер: 16.37.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $4y'' + 4y' + y = 0$.
В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2e^{-x}$ 2). e^{4x} 3). $e^{-\frac{1}{2}x}$ 4). 1 5). e^{-x}

Номер: 16.38.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 6y' + 13y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2e^{-3x}$ 2). $4e^{-6x}$ 3). e^{-6x} 4). $8e^{-6x}$ 5). $4e^{-3x}$

Номер: 16.39.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 4y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2 \sin^2 2x$ 2). 2 3). 4 4). 1 5). 0

Номер: 16.40.B

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 2y' + y = 0$.
В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{-2x} 2). $|x|$ 3). 0 4). e^{2x} 5). 1

Номер: 16.41.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 7y' + 6y = 0$.
В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $4e^x$ 2). $5e^{7x}$ 3). $5e^{6x}$ 4). e^{-5x} 5). $|\cos 12x|$

Номер: 16.42.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 6y' + 10y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 0 2). 1 3). 11 4). e^{3x} 5). e^{-6x}

Номер: 16.43.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 0 2). 2 3). 1 4). e^x 5). $|\cos 2x|$

Номер: 16.44.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 2y' + 2y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $e^{-2x}(1 - \sin 2x)$ 2). $2e^{2x}$ 3). e^{-x} 4). $-7e^{3x}$ 5). 1

Номер: 16.45.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 8y' = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $3e^{-8x}$ 2). $8e^{8x}$ 3). 0 4). e^{8x} 5). 1

Номер: 16.46.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 2y' = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{2x} 2). 1 3). $2e^{2x}$ 4). e^x 5). e^{3x}

Номер: 16.47.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 3y' - 10y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{5x} 2). $5e^{2x}$ 3). $2e^{-2x}$ 4). $7e^{3x}$ 5). e^x

Номер: 16.48.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 36y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 6 2). 11 3). 12 4). $6|\cos 2x|$ 5). 36

Номер: 16.49.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $6y'' + 7y' - 3y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 4 2). $\frac{1}{6}e^{-\frac{1}{3}x}$ 3). $\frac{1}{3}e^{\frac{4}{3}x}$ 4). $\frac{11}{6}e^{-\frac{7}{6}x}$ 5). 1

Номер: 16.50.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $2y'' + 3y' + y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $\frac{1}{2}e^{-\frac{3}{2}x}$ 2). e^{2x} 3). $\frac{2}{3}e^{-\frac{1}{2}x}$ 4). e^{-x} 5). $e^{\frac{1}{2}x}$

Номер: 16.51.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 3y' = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 0 2). $3e^{-3x}$ 3). 1 4). $2e^{3x}$ 5). $5e^{3x}$

Номер: 16.52.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 6y' + 9y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2e^{3x}$ 2). e^{3x} 3). e^{6x} 4). $|x|e^{3x}$ 5). $3e^{6x}$

Номер: 16.53.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $4y'' - 8y' + 3y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{-x} 2). e^{2x} 3). $e^{\frac{x}{2}}$ 4). $\frac{1}{2}e^{\frac{3}{2}x}$ 5). $4e^{4x}$

Номер: 16.54.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $9y'' + 3y' - 2y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 1 2). $\frac{1}{3}e^{-\frac{2}{3}x}$ 3). $e^{-\frac{2}{3}x}$ 4). $e^{\frac{1}{3}x}$ 5). $e^{\frac{1}{3}x}$

Номер: 16.55.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 7y' - 8y = 0$.

В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 2 2). $8e^{8x}$ 3). $9e^{7x}$ 4). e^{-x} 5). 6

Номер: 16.56.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$.

В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $2e^{-2x}$ 2). $3e^{-x}$ 3). 2 4). e^{-x} 5). e^{2x}

Номер: 16.57.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 10y' + 16y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{-10x} 2). $6e^{10x}$ 3). $9e^{3x}$ 4). $4e^x$ 5). 9

Номер: 16.58.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 6y' + 8y = 0$.

В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). e^{4x} 2). $4e^{6x}$ 3). $3e^{2x}$ 4). $2e^{6x}$ 5). e^{2x}

Номер: 16.59.В

Задание: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 4y' + 20y = 0$. В ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). $3e^{-4x}$ 2). $2e^{2x}$ 3). 5 4). $4e^x$ 5). $4e^{4x}$

Номер: 16.60.В

Задача: Найдите определитель Вронского решений уравнения $y'' - 64y = 0$. В

ответе запишите модуль полученного результата

Ответы: 1). 8 2). 16 3). e^{-16x} 4). 8 5). $16e^{-8x}$

Номер: 16.61.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^x + e^{2x}(c_2 + c_3 x)$ 2). $y = c_1 e^{2x} + e^x(c_2 + c_3 x)$

3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + c_3 e^{3x}$ 4). $y = e^x(c_1 + c_2 x + c_3 x^2)$

5). $y = (c_1 + c_2 x)e^x + c_3 e^{2x}$

Номер: 16.62.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 8y = 0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-x} + e^{2x} (c_2 \cos 3x + c_3 \sin 3x)$

2). $y = c_1 e^{2x} + e^{-x} (c_2 \sin \sqrt{3}x + c_3 \cos \sqrt{3}x)$

3). $y = c_1 e^{2x} + e^x (c_2 \cos \sqrt{3}x + c_3 \sin \sqrt{3}x)$

4). $y = c_1 e^{-2x} + e^x (c_2 \cos \sqrt{3}x + c_3 \sin \sqrt{3}x)$

5). $y = c_1 e^{-2x} + e^{-x} (c_2 \cos \sqrt{3}x + c_3 \sin \sqrt{3}x)$

Номер: 16.63.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'''+3ay''+3a^2y'+a^3y=0$, где a -произвольная постоянная

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-ax} + c_2 e^{ax} + c_3 e^{2ax}$ 2). $y = c_1 e^{ax} + c_2 e^{2ax} + c_3 e^{3ax}$

3). $y = e^{-ax} (c_1 + c_2 x + c_3 x^2)$ 4). $y = c_1 e^{-ax} + c_2 e^{-2ax} + c_3 e^{-3ax}$

5). $y = c_1 e^{-ax} + c_2 e^{2ax} + c_3 e^{-3x}$

Номер: 16.64.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'''-5y''+6y'=0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} + c_3 e^{-3x}$ 2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + c_3 e^{3x}$

3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} + c_3 e^{3x}$ 4). $y = c_1 + c_2 e^{2x} + c_3 e^{3x}$ 5). $y = c_1 e^{2x} + c_2 + c_3 e^{-3x}$

Номер: 16.65.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'''-5y''+8y'-4y=0$

Ответы: 1). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + c_3 e^{3x}$ 2). $y = e^x (c_1 + c_2 x) + e^{2x}$

3). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} + c_3 e^{-3x}$ 4). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x} + c_3 e^{-2x}$

5). $y = c_1 e^x + e^{2x} (c_2 + c_3 x)$

Номер: 16.66.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} + 2y''' + y'' = 0$

Ответы: 1). $y = (C_1 x^3 + C_2 x^2 + C_3 x + C_4) e^x$

2). $y = (C_1 x^3 + C_2 x^2 + C_3 x + C_4) e^{-x}$ 3). $y = e^{-x} (C_1 x + C_2) + C_3 x + C_4$

4). $y = e^x (C_1 x + C_2) + C_3 x + C_4$ 5). нет правильного ответа

Номер: 16.67.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} + 2y'' + y = 0$

Ответы: 1). $y = (C_1 + C_2 x) \cos x + (C_3 + C_4 x) \sin x$ 2). нет правильного ответа

3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x + e^x (C_3 \sin x + C_4 \cos x)$

4). $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + e^{-x}(C_3 x + C_4)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 16.68.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y^{IV} - 13y'' + 36y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x + C_3 e^{3x} + C_4 e^{-3x}$ 2). нет правильного ответа

3). $y = e^{6,5x}(C_1 \sin 2,5x + C_2 \cos 2,5x)$ 4). $y = C_1 \sin 5x + C_2 \cos 5x$

5). $y = C_1 \sin 2,5x + C_2 \cos 2,5x + C_3 \sin 6,5x + C_4 \cos 6,5x$

Номер: 16.69.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 + C_3 e^{2x}$ 2). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x + C_3 e^{2x}$

3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-2x} + C_3$ 4). $y = e^x(C_1 + C_2 x + C_3 x^2)$

5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + C_3 e^x \cdot x$

Номер: 16.70.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y''' - 13y' - 12y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 y^{4x} + C_3 e^{3x}$ 2). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{4x} + C_3 e^{-3x}$

3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-4x} + C_3 y^{-3x}$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} + C_3 y^{3x}$

5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-4x} + C_3 e^{-3x}$

Номер: 16.71.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y^{IV} - y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 y^{-x} + C_3 \sin x + C_4 \cos x$

2). $y = e^x(C_1 + C_2 x) + C_3 \sin x + C_4 \cos x$ 3). нет правильного ответа

4). $y = C_1 \sin x + C_2 \cos x + C_3 e^x + C_4 e^x \cdot x$

5). $y = e^x(C_1 \sin x + C_2 \cos x) + C_3 e^x + C_2 e^{-x}$

Номер: 16.72.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y^V + y''' = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 + C_3 e^{-x} + C_4 \sin x + C_5 \cos x$

2). нет правильного ответа

3). $y = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 \sin x + C_5 \cos x$

4). $y = C_1 \sin x + C_2 \cos x + C_3 e^x + C_4 e^{-x} + C_5$

5). $y = (C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 x^3 + C_5 x^4) e^{-x}$

Номер: 16.73.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 3y' + 2y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + C_3 e^{-x}$ 2). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^x + C_3 e^{-x}$

3). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + C_2 e^x$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 x e^x + C_3 e^{-2x}$

5). $y = C_1 e^{-x} + C_2 x e^{-x} + C_3 e^{2x}$

Номер: 16.74.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' - 4y'' + 5y' - 2y = 0$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + C_3 e^{2x}$ 2). нет правильного ответа

3). $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^x + C_2 e^{-x}$ 4). $y = (C_1 + C_2 x) e^x + C_3 e^{2x}$

5). $y = (C_1 + C_2 x) e^{2x} + C_3 e^x$

17. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка. Теория

Номер: 17.1.А

Задача: Уравнение вида $y^{(n)} + a_1(x) \cdot y^{(n-1)} + \dots + a_{n-1}(x) \cdot y' + a_n(x)y = f(x)$ (y - функция независимой переменной x) есть

- Ответы: 1). характеристическое уравнение
2). дифференциальное уравнение в частных производных
3). линейное однородное дифференциальное уравнение n порядка
4). линейное неоднородное дифференциальное уравнение n порядка
5). дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами

Номер: 17.2.А

Задача: Пусть $y^*(x)$ - частное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения (ЛНДУ), $\bar{y}(x)$ - общее решение соответствующего однородного уравнения (ЛОДУ), тогда общее решение ЛНДУ имеет вид (c_1, c_2 - произвольные постоянные)

- Ответы: 1). $y = \bar{y} + y^*$ 2). $y = \bar{y} \cdot y^*$ 3). $y = x^r (c_1 \bar{y} + c_2 y^*)$
4). $y = c_1 \bar{y} \cdot \cos x + c_2 y^* \cdot \sin x$ 5). $y = c_1 e^{\bar{y}} \cdot \cos x + c_2 e^{y^*} \cdot \sin x$

Номер: 17.3.В

Задача: Пусть $\bar{y}(x)$ - общее решение ДУ $y'' + a_1(x)y' + a_2(x)y = 0$ (1), $y^*(x)$ - частное решение ДУ $y'' + a_1(x)y' + a_2(x)y = f(x)$ (2). В левую часть уравнения (2) подставим $\bar{y} + y^*$ вместо y , получим $(\bar{y}'' + a_1 \bar{y}' + a_2 \bar{y}) + (y^{*''} + a_1 y^{*'} + a_2 y^*)$ (3). Равно ли выражение (3) $f(x)$?

Если да, то почему ?

Ответы: 1). да, т.к. в правой части уравнения (2) $f(x)$

2). да, т.к. $y = \bar{y} + y^*$ общее решение уравнения (1)

3). да, т.к. $(\bar{y}'' + a_1 \bar{y}' + a_2 \bar{y}) = 0$ ($\bar{y}$ - решение уравнения (1)) и $(y^{*''} + a_1 y^{*'} + a_2 y^*) = f(x)$ (y^* - решение уравнения (2))

4). нет, выражение (3) не равно $f(x)$

5). нет, выражение (3) равно нулю

Номер: 17.4.A

Задача: Обозначим y^* - искомое частное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения II порядка. $\bar{y} = c_1 y_1 + c_2 y_2$ ($c_1, c_2 = \text{const}$) - найденное общее решение соответствующего однородного уравнения. Тогда y^* будем искать в виде

- Ответы: 1). $y^* = y_1 + y_2$ 2). $y^* = c_1 y_1 + c_2 y_2$
 3). $y^* = c_1(x) y_1 + c_2(x) y_2$ 4). $y^* = c_1 y_1 + c_2 y_2 + c_1(x) y_1 + c_2(x) y_2$
 5). $y^* = (c_1(x) + c_2(x)) \cdot \bar{y}$

Номер: 17.5.A

Задача: Пусть $\bar{y} = c_1 \cdot y_1(x) + c_2 \cdot y_2(x)$ ($c_1 c_2 = \text{const}$) - общее решение линейного однородного дифференциального уравнения II порядка. Будет ли

система $\begin{cases} c'_1(x) \cdot y_1(x) + c'_2(x) \cdot y_2(x) = 0 \\ c'_1(x) \cdot y'_1(x) + c'_2(x) \cdot y'_2(x) = f(x) \end{cases}$ иметь единственное решение?

Если да, то почему?

- Ответы: 1). да, т.к. $c'_1(x) \neq 0$, $c'_2(x) \neq 0$
 2). да, т.к. $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейно зависимы и главный определитель системы – вронскиан равен нулю
 3). да, т.к. $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейно независимы и главный определитель системы – вронскиан не равен нулю
 4). система неверно составлена
 5). нет, система имеет множество решений, т.к. $c_1(x)$, $c_2(x)$ - произвольные функции

Номер: 17.6.A

Задача: Пусть $\bar{y} = c_1 \cdot y_1 + c_2 \cdot y_2$ ($c_1 c_2 = \text{const}$) - общее решение ЛОДУ $y'' + a_1(x)y' + a_2(x)y = 0$. Частное решение ЛНДУ

$y'' + a_1(x)y' + a_2(x)y = f(x)$ ищем в виде $y^* = c_1(x) \cdot y_1 + c_2(x) \cdot y_2$. Чтобы найти $c_1(x)$ и $c_2(x)$, надо

- Ответы: 1). $\bar{y}$ подставить в ЛНДУ
 2). $y = \bar{y} + y^*$ подставить в ЛОДУ
 3). $y = c_1 \bar{y} + c_2 y^*$ подставить в ЛНДУ
 4). решить систему уравнений: $c_1(x) \cdot y'_1 + c_2(x) \cdot y'_2 = 0$,
 $c'_1(x) \cdot y_1 + c'_2(x) \cdot y_2 = f(x)$
 5). решить систему уравнений: $c'_1(x) \cdot y_1 + c'_2(x) \cdot y_2 = 0$,
 $c'_1(x) \cdot y'_1 + c'_2(x) \cdot y'_2 = f(x)$

Номер: 17.7.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}, P_n(x)$ – многочлен n – й степени) ищем в виде ($M_n(x)$ – многочлен с неопределенными коэффициентами; A – неопределенный коэффициент)

Ответы: 1). $x^r \cdot M_n(x)$ 2). $P_n(x) \cdot A$ 3). $x^r \cdot P_n(x) \cdot A$
 4). $x^r \cdot P_n(x) \cdot e^{\alpha x}$ 5). $M_n(x)$

Номер: 17.8.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x}$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) ищем в виде (A, B – неопределенные коэффициенты)

Ответы: 1). $x^r \cdot e^{\alpha x}$ 2). $x^r \cdot e^{\beta x}$ 3). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot A$
 4). $x^r \cdot e^{\beta x} \cdot A$ 5). $x^r e^{\beta x} (A \cdot \cos \beta x + B \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.9.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}, P_n(x)$ – многочлен n – й степени) ищем в виде ($M_n(x)$ – многочлен с неопределенными коэффициентами; A – неопределенный коэффициент)

Ответы: 1). $A \cdot e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ 2). $x^r \cdot A \cdot e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$
 3). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 4). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 5). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \alpha x$

Номер: 17.10.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}, P_n(x)$ – многочлен n – й степени) ищем в виде ($M_n(x), N_n(x)$ – многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 4). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$

Номер: 17.11.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}, Q_m(x)$ – многочлен

m – й степени) ищем в виде $(M_m(x), N_m(x))$ – многочлены с неопределенными коэффициентами)

- Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot M_m(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 4). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot M_m(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$

Номер: 17.12.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) ищем в виде (A, B) – неопределенные коэффициенты)

- Ответы: 1). $A \cdot \cos \beta x$ 2). $x^r \cdot A \cdot \cos \beta x$ 3). $A \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 4). $x^r \cdot A \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$ 5). $x^r \cdot (A \cdot \cos \beta x + B \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.13.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) ищем в виде (A, B) – неопределенные коэффициенты)

- Ответы: 1). $B \cdot \sin \beta x$ 2). $x^r \cdot A \cdot \sin \beta x$ 3). $A \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 4). $x^r \cdot A \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$ 5). $x^r \cdot (A \cdot \cos \beta x + B \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.14.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}, P_n(x)$ – многочлен n – й степени) ищем в виде $(M_n(x), N_n(x))$ – многочлены с неопределенными коэффициентами)

- Ответы: 1). $M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x^r \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $M_n(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$ 4). $x^r \cdot M_n(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.15.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}, Q_m(x)$ – многочлен m – й степени) ищем в виде $(M_m(x), N_m(x))$ – многочлены с неопределенными коэффициентами)

- Ответы: 1). $N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x^r \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$
 3). $N_m(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$ 4). $x^r \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot M_m(x) \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$

Номер: 17.16.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) ищем в виде (A, B - неопределенные коэффициенты)

- Ответы: 1). $x^r \cdot e^{\alpha x} (A \cdot \cos \beta x + B \cdot \sin \beta x)$ 2). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot A \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot A \cdot \cos \beta x$ 4). $e^{\alpha x} \cdot A (\cos \beta x + \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot A \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$

Номер: 17.17.A

Задача: Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$) ищем в виде

- Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot B \cdot \sin \beta x$ 2). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot B \cdot \sin \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot B \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$ 4). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot (A \cdot \cos \beta x + B \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^r \cdot e^{\alpha x} \cdot B \cdot (\cos \beta x + \sin \beta x)$

Номер: 17.18.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $\alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$, $N_n(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

- Ответы: 1). $M_n(x)$ 2). $x \cdot M_n(x)$ 3). $x^2 \cdot M_n(x)$
 4). $M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x$ 5). $e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.19.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $\alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$, $N_n(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

- Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 3). $e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.20.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $\alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x), N_n(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.21.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $\alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$
 3). $e^{\alpha x} (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.22.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $k_{1,2} \neq \alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x), N_n(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.23.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет комплексные корни $k_{1,2} \neq \alpha \pm \beta i$ ($D < 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$
 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.24.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k = \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x))$ - многочлен с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 4). $x \cdot M_n(x)$ 5). $x^2 \cdot M_n(x)$

Номер: 17.25.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k \neq \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x))$ - многочлен с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 4). $e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot M_n(x)$ 5). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot M_n(x)$

Номер: 17.26.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k = \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x), N_n(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

$$4). x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$5). e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$$

Номер: 17.27.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k \neq \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде $(M_n(x), N_n(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$

$$3). x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$4). x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$5). e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$$

Номер: 17.28.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k = \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

$$2). x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$3). x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$4). e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x \quad 5). x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$$

Номер: 17.29.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k \neq \alpha$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x))$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

$$2). x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$3). x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$$

$$4). e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x \quad 5). x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$$

Номер: 17.30.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет двукратный корень $k \neq 0$ ($D = 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$ - многочлен с неопределенными коэффициентами; A - неопределенный коэффициент)

Ответы: 1). $x^2 \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot M_n(x)$ 3). $M_n(x)$
 4). $x^2 \cdot A \cdot P_n(x)$ 5). $x \cdot A \cdot P_n(x)$

Номер: 17.31.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные корни $k_1 = 0$, $k_2 \neq 0$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$ - многочлен с неопределенными коэффициентами; A - неопределенный коэффициент)

Ответы: 1). $M_n(x)$ 2). $x \cdot M_n(x)$ 3). $x^2 \cdot M_n(x)$
 4). $x^2 \cdot A \cdot P_n(x)$ 5). $x \cdot A \cdot P_n(x)$

Номер: 17.32.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные корни $k_1 \neq 0$, $k_2 \neq 0$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$ - многочлен с неопределенными коэффициентами; A - неопределенный коэффициент)

Ответы: 1). $M_n(x)$ 2). $x \cdot M_n(x)$ 3). $x^2 \cdot M_n(x)$
 4). $x^2 \cdot A \cdot P_n(x)$ 5). $x \cdot A \cdot P_n(x)$

Номер: 17.33.А

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 \neq \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$ - многочлен с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 4). $M_n(x)$ 5). $x \cdot M_n(x)$

Номер: 17.34.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 = \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x)$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$ - многочлен с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$
 3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x)$ 4). $M_n(x)$ 5). $x \cdot M_n(x)$

Номер: 17.35.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 \neq \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$, $N_n(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.36.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 = \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot P_n(x) \cdot \cos \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $P_n(x)$ - многочлен n -й степени) следует искать в виде ($M_n(x)$, $N_n(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot M_n(x) \cdot \cos \beta x$
 3). $e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$
 5). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_n(x) \cdot \cos \beta x + N_n(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.37.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 \neq \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1y' + a_2y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$,

$Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$

3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

5). $e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

Номер: 17.38.A

Задача: Пусть характеристическое уравнение $k^2 + a_1 k + a_2 = 0$ имеет действительные различные корни $k_1 = \alpha$, $k_2 \neq \alpha$ ($D > 0$). Частное решение неоднородного ДУ $y'' + a_1 y' + a_2 y = e^{\alpha x} \cdot Q_m(x) \cdot \sin \beta x$ ($a_1, a_2 - \text{const}$, $Q_m(x)$ - многочлен m -й степени) следует искать в виде $(M_m(x), N_m(x)$ - многочлены с неопределенными коэффициентами)

Ответы: 1). $e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$ 2). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot N_m(x) \cdot \sin \beta x$

3). $x^2 \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

4). $x \cdot e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

5). $e^{\alpha x} \cdot (M_m(x) \cdot \cos \beta x + N_m(x) \cdot \sin \beta x)$

18. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Задачи

Номер: 18.1.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 7y' = -5x$ ищем в виде

Ответы: 1). $Ax^2 + Bx$ 2). $Ax + B$ 3). Ax^2 4). Ax 5). A

Номер: 18.2.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 10y' + 25y = x \cdot e^{5x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $(Ax^2 + Bx) \cdot e^{5x}$ 2). $(Ax^3 + Bx^2) \cdot e^{5x}$ 3). $(Ax + B) \cdot e^{5x}$ 4). $Ax^3 \cdot e^{5x}$ 5). $Ax^2 \cdot e^{5x}$

Номер: 18.3.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 8y' + 16y = -4e^{-4x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $-4A \cdot e^{-4x}$ 2). $A \cdot e^{-4x}$ 3). $x^2 \cdot A \cdot e^{-4x}$ 4). $x \cdot e^{4x}$ 5). $x^2 \cdot A \cdot e^{4x}$

Номер: 18.4.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 5y' = e^{-5x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot e^{-5x}$ 2). $x \cdot e^{-5x}$ 3). $x \cdot A \cdot e^{-5x}$ 4). $A \cdot e^{-5x}$ 5). e^{-5x}

Номер: 18.5.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 14y' + 53y = \cos 2x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot \cos 2x$ 2). $A \cdot x \cdot \cos 2x$ 3). $(A \cdot \cos 2x + B \cdot \sin 2x) \cdot x$ 4). $A \cos 2x + B \cdot \sin 2x$ 5). $(A \cdot \cos 2x + B \cdot \sin 2x) \cdot x^2$

Номер: 18.6.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 14y' + 53y = e^{7x} \cdot \sin 2x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot e^{7x} \cdot \sin 2x$ 2). $e^{7x} (A \cdot \cos 2x + B \cdot \sin 2x)$ 3).
 $x \cdot A \cdot e^{7x} \cdot \sin 2x$ 4). $x \cdot e^{7x} \cdot (A \cos 2x + B \cdot \sin 2x)$ 5).
 $x^2 \cdot e^{7x} \cdot (A \cos 2x + B \cdot \sin 2x)$

Номер: 18.7.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 36y = e^{6x} \cdot \cos 6x$ ищем в виде

Ответы: 1). $x \cdot A \cdot e^{6x} \cdot \cos 6x$ 2). $A \cdot e^{6x} \cdot \cos 6x$ 3).
 $x \cdot e^{6x} \cdot (A \cdot \cos 6x + B \cdot \sin 6x)$ 4). $x^2 \cdot e^{6x} \cdot (A \cos 6x + B \cdot \sin 6x)$ 5).
 $e^{6x} (A \cdot \cos 6x + B \cdot \sin 6x)$

Номер: 18.8.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 36y = \sin 6x$ ищем в виде

Ответы: 1). $\sin 6x$ 2). $A \cdot \sin 6x$ 3). $x \cdot A \cdot \sin 6x$ 4).
 $A \cdot \cos 6x + B \cdot \sin 6x$ 5). $x \cdot (A \cdot \cos 6x + B \cdot \sin 6x)$

Номер: 18.9.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $3y'' + y' - 2y = x \cdot e^{-x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $x^2 \cdot (A \cdot x + B) \cdot e^{-x}$ 2). $e^{-x} (A \cdot x + B)$ 3).
 $x \cdot (A \cdot x + B) \cdot e^{-x}$ 4). $A \cdot x \cdot e^{-x}$ 5). $A \cdot x^2 \cdot e^{-x}$

Номер: 18.10.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $4y'' - 7y' + 3y = \sqrt[4]{e^{3x}}$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot e^{\frac{4x}{3}}$ 2). $A \cdot x \cdot e^{\frac{4x}{3}}$ 3). $A \cdot x \cdot e^{\frac{3x}{4}}$ 4).
 $A \cdot e^{\frac{3x}{4}}$ 5). $A \cdot x^2 \cdot e^{\frac{3x}{4}}$

Номер: 18.11.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $4y'' - 7y' + 3y = x \cdot e^x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot x^2 \cdot e^x$ 2). $A \cdot x \cdot e^x$ 3). $(Ax + B) \cdot e^x$ 4).
 $x \cdot (Ax + B) \cdot e^x$ 5). $x^2 \cdot (Ax + B) \cdot e^x$

Номер: 18.12.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 4y' = x^2$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot x^2$ 2). $Ax^2 + Bx + C$ 3). $A \cdot x^3$ 4).
 $A \cdot x^2 \cdot e^{4x}$ 5). $Ax^3 + Bx^2 + Cx$

Номер: 18.13.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 8y' + 16y = e^{-4x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot e^{-4x}$ 2). $A \cdot x \cdot e^{-4x}$ 3). $A \cdot x^2 \cdot e^{-4x}$ 4).
 $A \cdot e^{4x}$ 5). $A \cdot x^2 \cdot e^{4x}$

Номер: 18.14.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 5y' = 5 \cdot e^{-5x}$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot e^{-5x}$ 2). $A \cdot x \cdot e^{-5x}$ 3). $A \cdot x^2 \cdot e^{-5x}$ 4).
 $A \cdot e^{5x}$ 5). $A \cdot x \cdot e^{5x}$

Номер: 18.15.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 6y' + 25y = e^{3x} \cdot (\cos 4x + x \cdot \sin 4x)$ ищем в виде

Ответы: 1). $e^{3x} \cdot (A \cdot \cos 4x + B \cdot \sin 4x)$ 2).
 $x \cdot e^{3x} (A \cdot \cos 4x + B \cdot \sin 4x)$ 3). $e^{3x} \cdot (A \cdot \cos 4x + Bx \cdot \sin 4x)$ 4).
 $e^{3x} \cdot ((Ax + B)\cos 4x + (Cx + D) \cdot \sin 4x)$ 5).
 $x \cdot e^{3x} \cdot ((Ax + B)\cos 4x + (Cx + D) \cdot \sin 4x)$

Номер: 18.16.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 4y' + 5y = e^{2x} \cdot (x \cdot \cos x + \sin x)$ ищем в виде

Ответы: 1). $e^{2x} \cdot (A \cdot x \cdot \cos x + B \cdot \sin x)$ 2).
 $x \cdot e^{2x} \cdot ((Ax + B) \cdot \cos x + (Cx + D) \cdot \sin x)$ 3). $x \cdot e^{2x} (A \cdot \cos x + B \cdot \sin x)$ 4).
 $e^{2x} \cdot ((Ax + B)\cos x + (Cx + D) \cdot \sin x)$ 5). $e^{2x} (A \cdot \cos x + B \cdot \sin x)$

Номер: 18.17.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 4y' + 5y = e^{2x} \cdot x \cdot \sin x$ ищем в виде

Ответы: 1). $e^{2x} \cdot (A \cdot x \cdot \cos x + B \cdot \sin x)$ 2).
 $x \cdot e^{2x} \cdot ((A x + B) \cdot \cos x + (C x + D) \cdot \sin x)$ 3). $x \cdot e^{2x} (A \cdot \cos x + B \cdot \sin x)$ 4).
 $e^{2x} \cdot ((A x + B) \cos x + (C x + D) \cdot \sin x)$ 5). $e^{2x} (A x + B) \cdot \sin x$

Номер: 18.18.A

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 2y' + 2y = x^2 \cdot e^x \cdot \sin x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cdot x^2 \cdot e^x \cdot \sin x$ 2). $(A x^2 + B x + C) \cdot e^x \cdot \sin x$ 3).
 $e^x \cdot ((A x^2 + B x + C) \cos x + (A_1 x + B_1 x + C_1) \cdot \sin x)$ 4).
 $x \cdot e^x \cdot ((A x^2 + B x + C) \cos x + (A_1 x^2 + B_1 x + C_1) \cdot \sin x)$ 5).
 $x \cdot e^x (A x^2 + B x + C) \cdot \sin x$

Номер: 18.19.A

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y^{IV} - 2y'' + y = \cos x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \cos x$ 2). $A \cos x + B \sin x$ 3). $B \sin x$ 4).
 $(A \cos x + B \sin x)x$ 5). $(A \cos x + B \sin x)x^2$

Номер: 18.20.A

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y''' + 4y' = \sin x$ ищем в виде

Ответы: 1). $B \sin x$ 2). $A \cos x$ 3). $A \cos x + B \sin x$ 4).
 $(A \cos x + B \sin x)x$ 5). $x \cdot A \cos x$

Номер: 18.21.A

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y''' + 9y' = \cos 3x$ ищем в виде

Ответы: 1). $x \cdot (A \cos 3x + B \sin 3x)$ 2). $A \cos 3x$ 3).
 $A \cos 3x + B \sin 3x$ 4). $x \cdot A \cos 3x$ 5). $x^2 \cdot A \cos 3x$

Номер: 18.22.A

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 3y' + 2y = \sin 2x + 2 \cos 2x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \sin 2x$ 2). $A e^{2x} \sin 2x$ 3). $A \sin 2x + B \cos 2x$
4). $B \cos 2x$ 5). $x \cdot (A \sin 2x + B \cos 2x)$

Номер: 18.23.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + y' + 2,5y = 25 \cos 2x$ ищем в виде

- Ответы: 1). $e^{-0,5x} (A \cos 1,5x + B \sin 1,5x)$ 2). $e^{-0,5x} (A \cos 2x + B \sin 2x) \cdot x$
 3). $e^{-0,5x} (A \cos 2x + B \sin 2x)$ 4). $A \cos 1,5x + B \sin 1,5x$ 5). $A \cos 2x + B \sin 2x$

Номер: 18.24.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + y' - 2y = 6x^2$ ищем в виде

- Ответы: 1). Ax^2 2). $Ax^2 + Bx$ 3). $Bx + C$ 4). $Ax^2 + Bx + C$ 5). $x^2 (Ae^{-2x} + Be^x)$

Номер: 18.25.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + y = \cos x$ ищем в виде

- Ответы: 1). $A \sin x$ 2). $x(A \sin x + B \cos x)$ 3). $A \sin x + B \cos x$ 4). $x^2 (A \sin x + B \cos x)$ 5). $Ax \cos x$

Номер: 18.26.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 4y = x^2 e^{2x}$ ищем в виде

- Ответы: 1). $e^{2x} (Ax^2 + Bx + C)$ 2). $e^{2x} Ax^2$ 3). $e^{2x} \cdot x \cdot (Ax^2 + Bx + C)$ 4). $(Ax^2 + Bx + C) \cdot e^{2x} \cdot x^2$ 5). $e^{2x} Ax^3$

Номер: 18.27.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 9y = \cos 3x$ ищем в виде

- Ответы: 1). $A \sin 3x + B \cos 3x$ 2). $x(A \sin 3x + B \cos 3x)$ 3). $x^2 (A \sin 3x + B \cos 3x)$ 4). $Ax \cdot \cos 3x$ 5). $A \cdot \cos 3x$

Номер: 18.28.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' + 2y' + 2y = e^x \sin x$ ищем в виде

Ответы: 1). $A \sin x + B \cos x$ 2). $Ae^x \sin x$ 3).
 $xe^x(A \sin x + B \cos x)$ 4). $e^x(A \sin x + B \cos x)$ 5).
 $Axe^x \sin x$

Номер: 18.29.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 7y' + 12y = -e^{4x}$ ищем в виде

Ответы: 1). Ae^{4x} 2). Axe^{4x} 3). Ax^2e^{4x} 4). $(Ax + B)e^{4x}$ 5).
 $Ae^{4x} + Be^{3x}$

Номер: 18.30.А

Задача: Частное решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами $y'' - 2y' = x^2 - 1$ ищем в виде

Ответы: 1). $x(Ax^2 + Bx + C)$ 2). $Ax^2 + Bx + C$ 3).
 $x^2(Ax^2 + Bx + C)$ 4). $Ae^x + Be^{2x}$ 5). $A + Be^{2x}$

Номер: 18.31.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $3y'' - 2y' - y = x$

Ответы: 1). $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} + x$ 2). $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} - x + 2$ 3).
 $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} + x - 2$ 4). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{x/3} + x$ 5).
 $y = C_1e^{-x} + C_2e^{x/3} + x + 2$

Номер: 18.32.В

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' - y = 2x - 1$

Ответы: 1). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + 2x + 3$ 2). $y = C_1e^{-x} + C_2e^x - 2x + 1$
3). нет правильного ответа 4). $y = C_1e^{-x} + C_2e^x + 4x - 2$ 5).
 $y = e^x(C_1x + C_2) + 2x - 1$

Номер: 18.33.В

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + 2y' + y = 5x$

Ответы: 1). $y = (c_1 + c_2x^2)e^x + 0,5$ 2). $y = (c_1 + c_2x)e^x + 10 + 5x$
3). $y = (c_1 + c_2x)e^{-x} + 0,5$ 4). $y = (c_1 + c_2x)e^{-x} + 5x - 10$ 5).
 $y = (c_1x + c_2x^2)e^{-x} + 10 + 5x$

Номер: 18.34.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = x^2 - 1$

Ответы: 1). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + \frac{x^2}{2} + \frac{3}{2}x + \frac{5}{4}$ 2).

$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} + x^2 + 3x + 5$ 3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + x^2 + \frac{3}{2}x + 5$

4). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} + \frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} + \frac{1}{4}$ 5).

$y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} + \frac{3}{2}x^2 + \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$

Номер: 18.35.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = x^2$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} - x^2 - 2$ 2).

$y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} - x^2 - 2x$ 3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + x^2 + x$ 4).

$y = C_1 + C_2 e^x + x^2 + 2x + 1$ 5). $y = C_1 + C_2 e^x - x^2$

Номер: 18.36.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = 6x^2$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + 2x^2 - 2x + 9$ 2).

$y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{2x} + 3x^2 - 3x - 9$ 3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} - 3x^2 - 3x + 4,5$ 4). нет

правильного ответа 5). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{2x} + 3x^2 - 3x + 4,5$

Номер: 18.37.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $3y'' - 2y' - y = x^2$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + x^2$ 2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + x^2 - 4x$

3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} - x^2 + 4x - 14$ 4). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + x^2$

5). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} - x^2$

Номер: 18.38.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 9x^2 - 3x + 5$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-3x} + x^2 + 2x + 3$

- 2). $y = e^{3x}(C_1x + C_2) + x^2 + x + 1$ 3). $y = e^{-3x}(C_1x + C_2) + x^2 + 2x + 3$
 4). $y = e^{3x}(C_1x + C_2) + 7x^2 + 9x + 7$
 5). $y = C_1e^{3x} + C_2e^{3x} + 2x^2 + 5x + 11$

Номер: 18.39.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 2y' + 10y = 10x^2 + 16x + 8$

- Ответы: 1). $y = C_1e^{4x} + C_2e^{-2x} + x^2 + 2x + 0,8$
 2). $y = C_1e^{-4x} + C_2e^{2x} + x^2 + 2,2x + 0,84$
 3). $y = e^x(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + x^2 + 2,2x + 0,84$
 4). $y = e^x(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + x^2 + 2x + 1$ 5). нет правильного ответа

Номер: 18.40.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 4y' + 13y = 13x^2 + 5x - 15$

- Ответы: 1). $y = e^{2x}(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + 3x^2 + 6x + 18$
 2). $y = e^{2x}(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + x^2 + x - 1$
 3). $y = e^{-2x}(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + 3(x^2 + 2x + 5)$
 4). $y = e^{-2x}(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + e^{-x}(3x^2 + x + 6)$
 5). $y = e^{-2x}(C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x) + x^2 + \frac{x}{2} - 13$

Номер: 18.41.В

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' - 4y = 8x^3$

- Ответы: 1). $y = C_1e^{2x} + C_2e^{-2x} - 2x^3 - 3x$
 2). $y = C_1e^{-2x} + C_2e^{2x} - 2x^3 + 3x$ 3). $y = C_1e^{2x} + C_2e^{-2x} + 5x^2 - 3$
 4). $y = C_1 + C_2e^{4x} + 2x^3 + 5x + 6$ 5). $y = C_1 + C_2e^{4x} - 2x^3 - 3x^2$

Номер: 18.42.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' + 2y' + 2y = 2x^3 - 2$

- Ответы: 1). $y = e^{-x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x) + (x - 1)^3$
 2). $y = e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x) + x^3$
 3). $y = e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x) + (x - 1)^3$

$$4). y = e^{-x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + \frac{x^3}{2}$$

$$5). y = e^{-x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + x^3 - 1$$

Номер: 18.43.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = e^{2x}$

Ответы: 1). $y = e^{2x} + c_1 e^x + c_2 e^{-x}$ 2). $y = (c_1 + c_2 x)e^x + e^{2x}$

3). $y = (c_1 + c_2 x)e^{-x} + e^{2x}$ 4). $y = (c_1 + c_2 x)e^x + 2e^{2x}$

5). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + e^{3x}$

Номер: 18.44.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = e^x$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + xe^x$ 2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + 0,5xe^x$

3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + e^x$ 4). $y = C_1 + C_2 e^x + xe^x$

5). $y = C_1 + C_2 e^x + e^x$

Номер: 18.45.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = e^x$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^x + xe^x$ 2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} - 2e^x$

3). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^x + xe^x$ 4). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^x - xe^x$ 5). $y = c_1 e^{-x} + c_2^{2x} - 2e^x$

Номер: 18.46.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$3y'' - 2y' - y = 4e^x$$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} - 4e^x$ 2). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + 4e^x$

3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + e^x$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + xe^x$

5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + 4xe^x$

Номер: 18.47.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = 3e^{2x}$$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + 3e^{2x}$ 2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} + 3xe^{2x}$

3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} - 3xe^{2x}$ 4). нет правильного ответа

5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x} - 3e^{2x}$

Номер: 18.48.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = e^{3x}$

- Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x} + 4e^{3x}$ 2). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x} + 3xe^{3x}$
3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{3x} + 0,25xe^{3x}$ 4). нет правильного ответа
5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x} - 3e^{2x}$

Номер: 18.49.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = e^{-x}$

- Ответы: 1). $y = C_1 + C_2 e^x + 2e^{-x}$ 2). $y = C_1 + C_2 e^x + e^{-x}$
3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} - 0,5e^{-x}$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} - 0,5xe^{-x}$
5). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + xe^{-x}$

Номер: 18.50.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y' - 2y = 3e^{-x}$

- Ответы: 1). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + 0,5x^2 e^x$ 2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + 0,5xe^x$
3). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} - 2xe^{-x}$ 4). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x} + xe^{-x}$
5). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x} - xe^{-x}$

Номер: 18.51.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = e^x$

- Ответы: 1). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + 0,5x^2 e^x$ 2). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + 0,5xe^x$
3). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + 2x^2 e^x$ 4). $y = C_1 + C_2 e^x + xe^x$
5). $y = C_1 + C_2 e^x + x^2 e^x$

Номер: 18.52.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$

- Ответы: 1). $y = e^{2x} (C_1 x + C_2) + \frac{3}{2} x^2 e^{2x}$ 2). нет правильного ответа
3). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + \frac{3}{2} e^{2x}$ 4). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + \frac{3}{2} x^2 e^{2x}$
5). $y = (C_1 x + C_2) e^{2x} + x^2 e^{2x}$

Номер: 18.53.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = 2e^{3x}$

Ответы: 1). $y = e^{-3x}(C_1x + C_2) + 2xe^{3x}$ 2). $y = e^{-3x}(C_1x + C_2) + 0,5x^2e^{3x}$
3). $y = e^{3x}(x^2 + C_1x + C_2)$ 4). $y = e^{3x}(0,5x^2 + C_1x + C_2)$
5). $y = e^{3x}(2x^2 + C_1x + C_2)$

Номер: 18.54.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 8y' + 16y = 3e^{4x}$

Ответы: 1). $y = e^{4x}(C_1x + C_2 + 1,5x^2)$ 2). $y = e^{4x}(C_1x + C_2) + xe^{-4x}$
3). $y = e^{4x}(C_1x + C_2 + 2x^2)$ 4). $y = e^{-4x}(0,5x^2 + C_1x + C_2)$
5). $y = e^{-4x}(x + C_1x + C_2)$

Номер: 18.55.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = e^{-x}$

Ответы: 1). $y = (c_1x + c_2x^2 + x^2)e^{-x}$ 2). $y = (c_1 + c_2x + 2)e^x$
3). $y = e^{-x}(c_1 + c_2x + 0,5x^2)$ 4). $y = (c_1x + c_2x^2 + 0,5)e^x$
5). $y = (c_1 + c_2x) + xe^x$

Номер: 18.56.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x}$

Ответы: 1). $y = C_1 + C_2e^{2x} + e^{-2x}$ 2). $y = C_1 + C_2e^{-2x} + x^2e^{-2x}$
3). $y = e^{-2x}(C_1 + C_2x) + x^2e^{-2x}$ 4). $y = e^{-2x}(C_1 + C_2x) + 0,5x^2e^{-2x}$
5). $y = e^{-2x}(C_1 + C_2x) + 2xe^{-2x}$

Номер: 18.57.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = e^{-3x}$

Ответы: 1). $y = e^{-3x}(C_1 + C_2x) + x^2e^{-3x}$
2). $y = e^{-3x}(C_1 + C_2x) + 2xe^{-3x}$ 3). $y = e^{-3x}(C_1 + C_2x) + 0,5x^2e^{-3x}$
4). $y = e^{3x}(C_1 + C_2x) + xe^{-3x}$ 5). $y = C_1 + C_2e^{-3x} + x^2e^{-3x}$

Номер: 18.58.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' + 8y' + 16y = e^{-4x}$

- Ответы: 1). $y = e^{4x}(C_1x + C_2) + 2e^{-4x}$ 2). $y = e^{4x}(C_1x + C_2) + xe^{-4x}$
3). $y = e^{4x}(C_1x + C_2) + 2x^2e^{-4x}$ 4). $y = e^{-4x}(0,5x^2 + C_1x + C_2)$
5). $y = e^{-4x}(x^2 + C_1x + C_2)$

Номер: 18.59.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' + 2y' + 10y = 9(x-1)e^{-x}$

- Ответы: 1). $y = e^{-2x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x) + 9(x-1)e^{-x}$
2). $y = e^x(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x) + xe^{-x}$
3). $y = e^x(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x) + 9(x-1)e^{-x}$
4). $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x + 9x - 9)$
5). $y = e^{-x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x + x - 1)$

Номер: 18.60.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 2y' + 5y = 16xe^{3x}$

- Ответы: 1). $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) + (x-2)e^{3x}$
2). $y = e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) + (2x-1)e^{3x}$
3). $y = e^{-x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) + (x+2)e^{3x}$
4). $y = e^{\frac{x}{2}}(C_1 \cos x + C_2 \sin x) + xe^{3x}$
5). $y = e^{\frac{x}{2}}(C_1 \cos x + C_2 \sin x) + 8e^{3x}$

Номер: 18.61.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $3y'' - 2y' - y = 16xe^x$

- Ответы: 1). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{x/3} + xe^x$ 2). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{x/3} + 16xe^x$
3). $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} + 16xe^x$ 4). $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} + e^x(2x^2 - 3)$
5). $y = C_1e^x + C_2e^{-x/3} + e^x(2x^2 - 3x)$

Номер: 18.62.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = 4xe^x$

- Ответы: 1). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + xe^x$ 2). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + e^x(x^2 + 1)$
 3). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + e^x(x^2 - x)$ 4). $y = C_1 + C_2e^x + 4xe^x$
 5). $y = C_1 + C_2e^x + 4e^x(x^2 + 1)$

Номер: 18.63.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $2y'' - y' - y = e^x(7 + 6x)$

- Ответы: 1). $y = C_1e^x + C_2e^{-\frac{x}{2}} + (x^2 + x)e^x$
 2). $y = C_1e^x + C_2e^{-\frac{x}{2}} + x^2e^x$ 3). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{\frac{x}{2}} + (2x + 1)e^x$
 4). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{\frac{x}{2}} + 2xe^x$ 5). $y = C_1e^{-x} + C_2e^{2x} + (2x + 1)e^x$

Номер: 18.64.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $3y'' - 5y' - 2y = 98xe^{2x}$

- Ответы: 1). $y = c_1e^{2x} + c_2e^{-\frac{x}{3}} + x(7x - 6)e^{2x}$
 2). $y = c_1e^{2x} + c_2e^{-\frac{x}{3}} + (6x - 7x^2)e^{2x}$
 3). $y = c_1e^{-2x} + c_2e^{\frac{x}{3}} + (2 - 3x)e^{2x}$
 4). $y = c_1e^{-2x} + c_2e^{\frac{x}{3}} + (3x - 2)e^{2x}$ 5). $y = c_1e^{-2x} + c_2e^{\frac{x}{6}} + 3xe^{2x}$

Номер: 18.65.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = 6xe^x$

- Ответы: 1). $y = e^x(C_1 + C_2x) + x^2e^x$ 2). $y = e^x(C_1 + C_2x) + x^3e^x$
 3). $y = e^x(C_1 + C_2x) + 6x^3e^x$ 4). $y = C_1 + C_2e^x + 6x^2e^x$
 5). $y = C_1 + C_2e^x + x^3e^x$

Номер: 18.66.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = (3x - 4)e^x$

Ответы: 1). $y = e^{-x}(C_1 + C_2x) + x^2e^x$

2). $y = e^x(C_1 + C_2x) + (x^3 - 2x^2)e^x$

3). $y = e^x(C_1 + C_2x) + (0,5x^3 - 2x^2)e^x$ 4). $y = C_1 + C_2e^x + 2x^2e^x$

5). $y = C_1 + C_2e^x + 0,5x^3e^x$

Номер: 18.67.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = (1 - 12x)e^x$

Ответы: 1). $y = e^{-x}(C_1 + C_2x) + x^2e^x$

2). $y = e^x(C_1 + C_2x) + (-2x^3 + 0,5x^2)e^x$

3). $y = e^x(C_1 + C_2x) + (0,5x^3 - 2x^2)e^x$ 4). $y = C_1 + C_2e^{-x} - 2x^2e^x$

5). $y = C_1 + C_2e^x + 0,5x^3e^x$

Номер: 18.68.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = \cos x$

Ответы: 1). $y = C_1 + C_2e^x + \cos x - \sin x$

2). $y = C_1 + C_2e^x + \cos x + \sin x$ 3). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + 0,5\cos x$

4). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + \cos x$ 5). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} - 0,5\cos x$

Номер: 18.69.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - y = \sin x$

Ответы: 1). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} - 0,5\sin x$

2). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + 0,5\sin x$ 3). $y = C_1e^x + C_2e^{-x} + \sin x$

4). $y = C_1 + C_2e^x + \sin x + \cos x$ 5). $y = C_1 + C_2e^x + \sin x - \cos x$

Номер: 18.70.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 7y' + 6y = 74\sin x$

Ответы: 1). $y = C_1e^{6x} + C_2e^x + 5\sin x + 7\cos x$

2). $y = C_1e^{-6x} + C_2e^x + 3\sin x - 5\cos x$ 3). нет правильного ответа

4). $y = C_1e^{6x} + C_2e^x - 5\sin x - 7\cos x$

5). $y = C_1e^{-6x} + C_2e^x - 5\sin x - 5\cos x$

Номер: 18.71.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $3y'' - 2y' - y = 10 \cos x$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} - \sin x - 2 \cos x$

2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + \sin x + 2 \cos x$

3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + \sin x + \cos x$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + \cos x$

5). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + 10 \cos x$

Номер: 18.72.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $3y'' - 2y' - y = 10 \sin x$

Ответы: 1). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} - \sin x - 2 \cos x$

2). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} - 2 \sin x + \cos x$

3). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + \sin x + \cos x$ 4). $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x/3} + \sin x$

5). $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{x/3} + 10 \sin x$

Номер: 18.73.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 2y' + y = \sin x$

Ответы: 1). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + 0,5 \cos x$

2). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + \sin x + \cos x$

3). $y = e^x (C_1 + C_2 x) - \sin x + 2 \cos x$ 4). $y = C_1 + C_2 e^x + \sin x$

5). $y = C_1 + C_2 e^x - \sin x$

Номер: 18.74.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 2y' + y = \cos x$

Ответы: 1). $y = C_1 + C_2 e^x + \cos x$ 2). $y = C_1 + C_2 e^x + 2 \cos x$

3). $y = e^x (C_1 + C_2 x) - \sin x + \cos x$ 4). $y = e^x (C_1 + C_2 x) + \sin x - 2 \cos x$

5). $y = e^x (C_1 + C_2 x) - 0,5 \sin x$

Номер: 18.75.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения
 $y'' - 5y' + 6y = 13 \sin 3x$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{2x} + 5 \cos 3x - \sin 3x$

$$2). y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} - \frac{5}{6} \cos x - \frac{1}{6} \sin x$$

$$3). y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + \frac{5}{6} \cos 3x - \frac{1}{6} \sin 3x$$

$$4). y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{4x} + 5 \cos 3x - 3 \sin 3x \quad 5). y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} + \frac{5}{6} \cos x - \frac{1}{6} \sin x$$

Номер: 18.76.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = 2 \sin 4x$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + \cos 4x + 2 \sin 4x$

2). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + 2(\cos 4x + \sin 4x)$

3). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + \frac{1}{25}(2 \cos 4x - \sin 4x)$

4). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + 5(2 \cos 4x - \sin 4x)$

5). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + 2 \cos 4x + \sin 4x$

Номер: 18.77.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 10y = 2 \sin 2x$

Ответы: 1). $y = e^{-3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + \frac{1}{15}(\sin 2x + 2 \cos 2x)$

2). $y = e^{3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) - \frac{1}{15}(\sin 2x - 2 \cos 2x)$

3). $y = e^{-3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) - \frac{1}{15}(\sin 2x - 2 \cos 2x)$

4). $y = e^{-3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + \frac{1}{15}(\sin 2x - 2 \cos 2x)$

5). $y = e^{3x}(c_1 \cos x + c_2 \sin x) + \frac{1}{15}(\sin 2x - 2 \cos 2x)$

Номер: 18.78.В

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 3y' + 2y = \sin 2x + 2 \cos 2x$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x + 3x + 6e^x$

2). $y = x^2 + e^{2x} + c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$

3). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-x} + 0,25(\sin 2x - \cos 2x)$

$$4). y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$$

$$5). y = (c_1 + c_2 x) e^{-x} + \frac{\sqrt{3}}{2} (\sin 2x - \cos 2x)$$

Номер: 18.79.C

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + y = x + 2e^x$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + 3x + 6e^x$

2). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + x + e^x$ 3). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + x + 2e^x$

4). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \frac{x}{2} + e^x$ 5). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + 2x + 4e^x$

Номер: 18.80.C

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 6y = e^{-x} + e^{-2x}$

Ответы: 1). $y = 0,25e^{-x} - xe^{-2x} + c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$

2). $y = \frac{e^{-x}}{4} + \frac{xe^{-2x}}{8} + c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$

3). $y = 0,5e^{-x} + xe^{-2x} + c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x}$

4). $y = 0,25e^{-x} - \frac{e^{-2x}}{8} + c_1 e^{3x} + c_2 e^{2x}$

5). $y = 0,5e^{-3x} + xe^{-2x} + c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$

Номер: 18.81.C

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = e^x + e^{-x}$

Ответы: 1). $y = \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} x^2\right) e^{-x} + e^x$

2). $y = \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} x^2\right) e^{-x} + \frac{1}{2} e^x$ 3). $y = (c_1 + c_2 x + x^2) e^{-x} + \frac{1}{2} e^x$

4). $y = \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} x^2\right) e^{-x} + \frac{1}{4} e^x$ 5). $y = (c_1 + c_2 x + x^2) e^{-x} + \frac{1}{4} e^x$

Номер: 18.82.С

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 6y = e^{-x} + e^{-2x}$

Ответы: 1). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x} + \frac{1}{2} e^{-x} + x e^{-2x}$

2). $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-3x} + \frac{1}{2} e^{-x} + x e^{-2x}$

3). $y = C_1 e^{-2x} + C_2 e^{-3x} + \frac{1}{2} e^x + x e^{2x}$

4). $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x} - \frac{1}{2} e^x - x e^{-2x}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 18.83.С

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + y = 2 \sin x$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + x \cos x + 2 \sin x$

2). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - x \cos x$ 3). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - 0,5x \cos x$

4). $y = c_1 + c_2 e^{-x} + 2 \sin x$ 5). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + 2 \sin x$

Номер: 18.84.С

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + y = \cos x$

Ответы: 1). $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + \frac{1}{2} x \cdot \sin x$

2). $y = C_1 \sin x + C_2 \cos x + \frac{1}{2} \sin x + \frac{3}{2} \cos x$ 3). нет правильного ответа

4). $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + x \cdot \sin x$

5). $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + \frac{1}{2} x \cdot \sin x + x \cdot \cos x$

Номер: 18.85.С

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + y = 2(\cos x - \sin x)$

Ответы: 1). $y = \cos x(c_1 + x) + c_2 \sin x$ 2). $y = c_1 \cos x + \sin x(c_2 + x)$

3). $y = \cos x(x + c_1) + \sin x(x + c_2)$ 4). $y = \cos x(c_1 - x) + \sin x(x + c_2)$

5). $y = \cos(x + c_1) + \sin x(c_2 - x)$

Номер: 18.86.С

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 8y = e^x - 8 \cos 2x$

Ответы: 1). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-4x} - \frac{1}{9} e^x + \frac{1}{5} (3 \cos 2x + \sin 2x)$

2). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} - \frac{1}{9} e^x + \frac{1}{5} (3 \cos 2x + \sin 2x)$

3). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} - \frac{1}{9} e^{-x} - \frac{1}{5} (3 \cos 2x + \sin 2x)$

4). $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-4x} - \frac{1}{9} e^{-x} - \frac{1}{5} (3 \cos 2x + \sin 2x)$

5). $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{4x} + \frac{1}{9} e^x - \frac{1}{5} (3 \cos 2x + \sin 2x)$

Номер: 18.87.C

Задача: Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 3y' + 2y = 2e^x \cos \frac{x}{2}$$

Ответы: 1). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} - \frac{8}{5} e^x \left(\cos \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \right)$

2). $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x} - \frac{8}{5} e^x (\cos x + 2 \sin x)$

3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} - \frac{8}{5} e^x \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} \right)$

4). $y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} + 8e^x \left(\cos \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \right)$

5). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + \frac{1}{2} e^x (\cos x + 2 \sin x)$

Номер: 18.88.C

Задача: Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами $y'' + 9y = 2x \sin x + x e^{3x}$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + \frac{1}{4} x \sin x - \frac{1}{16} \cos x + \frac{1}{54} (3x - 1) e^{3x}$

2). $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + \frac{1}{4} x \sin x + \frac{1}{16} \cos x + \frac{1}{54} (3x + 1) e^{3x}$

3). $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + x \sin x + \frac{1}{4} \cos x + \frac{1}{54} (3x + 1) e^{3x}$

4). $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + \frac{1}{4} x \sin x - \frac{1}{10} \cos x + \frac{1}{27} (3x - 1) e^{3x}$

5). $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x + \frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{8} \cos x + \frac{1}{27} (3x - 1) e^{3x}$

19. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами.

Метод вариации произвольных постоянных. Задачи

Номер: 19.1.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

- Ответы: 1). $y'' - y = \frac{e^x}{e^x + 1}$ 2). $y'' - 7y' + 12y = 3e^{3x}$
3). $y'' - 2y' + y = -12 \cos 2x - 9 \sin 2x$ 4). $y'' - 7y' - 6y = 0$
5). $(x+1) \cdot y'' - 2y' + x + 2 = 0$

Номер: 19.2.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

- Ответы: 1). $y'' - 9y' = 10e^{3x}$ 2). $y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}$
3). $y'' - 2y' - 6y = (6x+1)e^{3x}$ 4). $y'' \cdot \operatorname{tg} x - y' - 1 = 0$
5). $y'' + 4y = 0$

Номер: 19.3.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

- Ответы: 1). $y'' \cdot x = y' + 1$ 2). $y'' - 7y' + 12y = 3e^{4x}$
3). $y'' + 6y = e^x (\cos 4x - 8 \sin 4x)$ 4). $y'' - 4y' - 5y = \frac{e^{2x}}{\cos x}$
5). $y'' - 5y' = 0$

Номер: 19.4.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

- Ответы: 1). $y'' - 6y' + 25y = 9 \sin 4x - 24 \cos 4x$ 2). $y''' + y = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$
3). $y' = x \cdot y'' + y''$ 4). $y'' - 2y' = 6 + 12x - 24x^2$ 5). $y'' + 5y' = 0$

Номер: 19.5.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

- Ответы: 1). $y'' + 9y' = \frac{1}{\sin 3x}$ 2). $y'' - 6y' + 34y = 60 \sin 5x$

3). $y'' - 14y' + 53y = 53x^3 - 42x^2 + 59x - 14$ 4). $y''' + y' = 0$
 5). $x \cdot y'' \cdot \ln x - y' = 0$

Номер: 19.6.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y^{IV} - y'' = 0$ 2). $x \cdot y'' - y' = x^2 \cdot e^x$
 3). $y'' - 2y' = (4x + 4)e^{2x}$ 4). $y'' + 6y = e^x (\cos 4x - 8 \sin 4x)$
 5). $y'' - 2y' + y = \frac{1}{xe^x}$

Номер: 19.7.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y' + y = 4x^3 + 24x^2 + 22x - 4$ 2). $y'' - 4y' + 20y = 16xe^{2x}$
 3). $x \cdot y'' - y' = x^2 \cdot \cos x$ 4). $y'' - 2y' + 2y = \frac{e^{-x}}{\cos x}$ 5). $y^{IV} - y'' = 0$

Номер: 19.8.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' - 12y' + 36y = 32 \cos 2x + 24 \sin 2x$ 2). $y'' = \frac{y'}{x} \cdot \left(1 + \ln \frac{y'}{x}\right)$
 3). $y'' + 6y' + 10y = 74e^{3x}$ 4). $y''' + y'' + 5y' + 3y = 0$
 5). $y'' - 2y' + 2y = \frac{e^x}{\sin^2 x}$

Номер: 19.9.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 2y' + 2y = e^{-x} \operatorname{ctg} x$ 2). $y'' - 2y' + 2y = 19 \sin x + 3 \cos x$
 3). $y'' - 8y' + 20y = 16(\sin 2x - \cos 2x)$ 4). $y''' + y'' = 0$ 5). $y'' + \frac{y'}{x} = x^2$

Номер: 19.10.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y' = 2x - 1$ 2). $y'' - 6y = 0$ 3). $y'' - 2y' + y = 4e^x$

$$4). y''' - 5y'' + 8y' - 4y = 0 \quad 5). y'' - 2y' + 2y = \frac{e^x}{\sin x}$$

Номер: 19.11.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2}$ 2). $y'' - 8y' = 72e^x$

3). $y'' - 6y' + 13y = 34e^{-3x} \sin 2x$ 4). $y'' + 3y' + 2y = 0$

5). $x \cdot y'' + y' + x = 0$

Номер: 19.12.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y''' + 3y'' + 3y' + y = 0$ 2). $y''' + 10y'' + 34y' = -9e^{-5x}$

3). $y'' + y = \operatorname{tg} x$ 4). $y'' - 5y' - 3y = 3 \cos x + 19 \sin x$ 5). $y' = x \cdot y'' + y''$

Номер: 19.13.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y''' - 2y' - 8y = 12 \sin 72x - 38 \cos 2x$ 2). $y'' - 7y' - 6y = 0$

3). $y'' + 4y = \operatorname{ctg} 2x$ 4). $y \cdot y'' + (y')^2 + y^2 \cdot \ln y = 0$

5). $y'' + 6y' = 0$

Номер: 19.14.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y = \operatorname{ctg} x$ 2). $y'' - 4y \cdot y' = 0$

3). $y'' + 25y = e^x (\cos 5x - 10 \sin 5x)$ 4). $y'' + y = 2 \cos x - \sin x$

5). $y'' - 6y = 0$

Номер: 19.15.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 6y' + 10y = 74e^{3x}$ 2). $y'' + 2y' + 5y = -8e^{-x} \sin 2x$

3). $y'' - 13y' + 12y = 0$ 4). $y'' + 5y' + 6 = 0$ 5). $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$

Номер: 19.16.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 2y' + y = \frac{e^{-x}}{x}$ 2). $y^{IV} - 5y' + 4y = 0$

3). $y'' + 10y' + 28y = e^{4x}$ 4). $y'' + 36y = 36$ 5). $3y' \cdot y'' = 2y$

Номер: 19.17.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y = -4\cos x - 2\sin x$ 2). $y'' + 6y' + 9y = 72e^{3x}$

3). $y^{IV} - 10y'' + 9y = 0$ 4). $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$ 5). $2y \cdot y'' + (y')^2 + (y')^4 = 0$

Номер: 19.18.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y = \frac{1}{\sin x}$ 2). $y'' \cdot \operatorname{tg} y = 2(y')^2$

3). $y'' - 2y' + 5y = 5x^2 - 5x + 12$ 4). $y'' - 2y' + 5y = 10e^{-x} \cos 2x$
5). $y'' - 4y' = 0$

Номер: 19.19.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 6y' + 13y = -75\sin 2x$ 2). $y'' + 16y = 80e^{2x}$

3). $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$ 4). $y'' + 4y = \frac{1}{\sin 2x}$

5). $(1 + y) \cdot y'' - 5(y')^2 = 0$

Номер: 19.20.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y''' - y'' + 4y' - 4y = 0$ 2). $y'' - 2y' + 37y = 36e^{4x} \cos 6x$

3). $y'' - y' = e^{2x} \sqrt{e^x + 1}$ 4). $y'' + y = -4\cos x - 2\sin x$ 5). $2(y')^2 = y''(y - 1)$

Номер: 19.21.A

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^3}$ 2). $y'' + 4y' = 15e^x$

3). $y'' - 8y = 16 - 48x^2 - 128x^3$ 4). $y'' + 2y' + y = 8e^x$ 5). $y'' + 2y' + y = 0$

Номер: 19.22.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' - 4y' + 5y = (24\sin x + 8\cos x)e^{-2x}$ 2). $y'' - 4y = (-24x - 10)e^{2x}$

3). $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^3}$ 4). $y'' + (y')^3 = 0$ 5). $y'' + y' - 2y = 0$

Номер: 19.23.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 2y' + y = 3e^{-x}\sqrt{x+1}$ 2). $y'' - 16y = 0$

3). $y'' + 3y' = (40x + 58x)e^x$ 4). $y'' + 16y = 8\cos 4x$ 5). $y''(9 + y^2) - 2y(y')^2 = 0$

Номер: 19.24.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 9y = 9x^4 + 12x^2 - 27$ 2). $y^{IV} + y''' - 4y' - 4 = 0$

3). $y'' + y = -\operatorname{ctg}^2 x$ 4). $y'' + y' - 2y = 9\cos x - 7\sin x$ 5). $y'' + y' \cdot \sqrt{1 - (y')^2} = 0$

Номер: 19.25.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y''' + 2y'' + 9y' + 18y = 0$ 2). $y'' - 8y' = 18x + 60x^2 - 32x^2$

3). $y'' - 2y' + y = \frac{-xe^x}{x^2 + 1}$ 4). $y'' + 8y' = 72e^{2x}$ 5). $y'' + y' - 2y = 0$

Номер: 19.26.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' - y' - 2y = 0$ 2). $y'' + 4y' = e^x(2\sin 2x + 24\cos 2x)$

3). $y^V - 6y^{IV} + 9y''' = 0$ 4). $y'' + 3y' = e^x$ 5). $y'' - y' = \frac{e^x}{e^x - 1}$

Номер: 19.27.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + 2y' + y = 6e^{-x}$ 2). $4y'' - 4y' + y = -25\cos x$ 3). $y'' + 2y' + y = 0$
4). $y'' + y = \operatorname{tg}^2 x$ 5). $y'' + y' - 2y = 0$

Номер: 19.28.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y'' + y = \frac{2}{\sin^2 x}$ 2). $y^{IV} + 10y' + 9y = 0$ 3). $y'' + 4y' = 32e^{-4x}$
4). $y'' + 2y' + 37y = 37x^2 - 33x + 74$ 5). $y'' - 4y' + 4y = 0$

Номер: 19.29.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $6y'' - y' - y = 3e^{2x}$ 2). $y'' + 4y' + 29y = 26e^{-x}$
3). $y'' + 5y' + 6y = 0$ 4). $y'' + 2y' + 5y = \frac{e^{-x}}{\sin 2x}$
5). $y''' = \frac{1}{(x-3)^3}$

Номер: 19.30.А

Задача: Выберите уравнение, при решении которого **необходимо** применить **только** метод вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y^{IV} + 10y'' + 9y = 0$ 2). $y'' + 9y = \frac{1}{\cos 3x}$
3). $y'' - 4y = 8e^{2x}$ 4). $2y'' + 7y' + 3y = 222 \sin 3x$ 5). $y'' + 3y = 0$

Номер: 19.31.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - y = \frac{e^x}{e^{2x} + 1}$

Ответы: 1). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + \frac{1}{2} e^x \left(x - \ln \sqrt{e^{2x} + 1} \right) + \frac{1}{4} e^{-x} \cdot \ln(e^{2x} + 1)$
2). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + e^x \left(\frac{1}{2} x - \frac{1}{4} (e^{2x} + 1) - e^{-x} \cdot \ln \sqrt[4]{e^{2x} + 1} \right)$
3). $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + e^x \left(x - \frac{1}{2} \ln \sqrt{e^{2x} + 1} \right) + e^{-x} \cdot \ln \sqrt[4]{e^{2x} + 1}$

$$4). y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + \frac{1}{2} e^x \left(x + \ln \sqrt{e^{2x} + 1} \right) + \frac{1}{4} e^{-x} \cdot \ln(e^{2x} + 1)$$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.32.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - y = \frac{e^x}{e^x - 1}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 - \ln \sqrt{\left| \frac{e^x - 1}{e^x} \right|} \right) + e^{-x} \left(c_2 - \ln \sqrt{|e^x - 1|} + \frac{1}{2} e^x \right)$

2). $y = e^x \cdot \left(c_1 - \ln \sqrt{\left| \frac{e^x}{e^x - 1} \right|} \right) + e^{-x} \left(c_2 + \ln \sqrt{|e^x - 1|} - \frac{1}{2} e^x \right)$

3). $y = e^x \cdot \left(c_1 + \ln \sqrt{\left| \frac{e^x - 1}{e^x} \right|} \right) + e^{-x} \left(c_2 - \frac{1}{2} (e^x + \ln |e^x - 1|) \right)$

4). $y = e^x \cdot \left(c_1 + \ln \sqrt{\left| \frac{e^x - 1}{e^x} \right|} \right) + e^{-x} \left(c_2 + \ln \sqrt{|e^x - 1|} + \frac{1}{2} e^x \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.33.В

Задание: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = e^x (c_1 + c_2 x + x - \ln|x| \cdot x)$

3). $y = e^{-x} (c_1 + c_2 x + x + x \cdot \ln|x|)$ 4). $y = e^x (c_1 + c_2 x - x + \ln|x| \cdot x)$

5). $y = e^{-x} (c_1 + c_2 x - x + x \cdot \ln|x|)$

Номер: 19.34.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{-e^x}{x + 1}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 x - (1 + x) \cdot \ln|1 + x|)$

2). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 x - (1 - x) \cdot \ln|1 + x|)$ 3). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 x + (1 + x) \cdot \ln|1 + x|)$

4). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 x + (1 - x) \cdot \ln|1 + x|)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 19.35.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = e^x \cdot \sqrt{x}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \frac{16}{15} \cdot x^2 \cdot \sqrt{x} \right)$ 2). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x - x^2 \cdot \sqrt{x} \right)$

3). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + 4x^2 \cdot \sqrt{x} \right)$ 4). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \frac{4}{15} \cdot x^2 \cdot \sqrt{x} \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.36.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{\sqrt{x}}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + \frac{8x\sqrt{x}}{3} \right)$ 2). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + \frac{x\sqrt{x}}{2} \right)$

3). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + \frac{7x\sqrt{x}}{2} \right)$ 4). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + \frac{4x\sqrt{x}}{3} \right)$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.37.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x - \ln(x^2 + 1) + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$

2). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \ln(x^2 + 1) + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$

3). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x - \ln \sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$

4). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \ln \sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 19.38.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x - \sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}| \right)$

2). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + \sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}| \right)$

3). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x - 2\sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$

4). $y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 \cdot x + 2\sqrt{x^2 + 1} + x \cdot \operatorname{arctg} x \right)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 19.39.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = -\frac{x \cdot e^x}{x^2 + 1}$

- Ответы: 1). $y = e^x \cdot (c_1 - \operatorname{arctg} x + x \cdot (c_2 - \ln \sqrt{x^2 + 1}))$
 2). $y = e^x \cdot (c_1 - \operatorname{arctg} x + x \cdot (c_2 - \ln(x^2 + 1)))$
 3). $y = e^x \cdot (c_1 + \operatorname{arctg} x + x \cdot (c_2 + \ln(x^2 + 1)))$
 4). $y = e^x \cdot (c_1 + \operatorname{arctg} x + x \cdot (c_2 - \ln(x^2 + 1)))$ 5) нет правильного ответа

Номер: 19.40.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y + \frac{1}{\sin^2 x} = 0$

- Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + 1$
 2). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \sin x$
 3). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln |\operatorname{tg} x| + 1$
 4). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| - 1$ 5). нет правильного ответа

Номер: 19.41.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y + \frac{\cos x}{\sin^2 x} = 0$

- Ответы: 1). $y = \cos x \cdot (c_1 + \ln |\sin x|) + \sin x \cdot (c_2 - x)$
 2). $y = \cos x \cdot (c_1 - \ln |\sin x|) + \sin x \cdot (c_2 - x)$
 3). $y = \cos x \cdot (c_1 + \ln |\sin x|) + \sin x \cdot (c_2 + x)$
 4). $y = \cos x \cdot (c_1 - \ln |\sin x|) + \sin x \cdot (c_2 + x)$ 5). нет правильного ответа

Номер: 19.42.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y = \frac{\cos x + \sin x}{\cos^2 x}$

- Ответы: 1). $y = \cos x \cdot (c_1 + x + \ln |\cos x|) + \sin x \cdot (c_2 + x + \ln |\cos x|)$
 2). $y = \cos x \cdot (c_1 + x + \ln |\cos x|) + \sin x \cdot (c_2 + x - \ln |\cos x|)$
 3). $y = \cos x \cdot (c_1 + x - \ln |\cos x|) + \sin x \cdot (c_2 + x + \ln |\cos x|)$
 4). $y = \cos x \cdot (c_1 + x - \ln |\cos x|) + \sin x \cdot (c_2 + x - \ln |\cos x|)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 19.43.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y = \frac{\sqrt{1 - \sin 2x}}{\cos x}$

Ответы: 1). нет правильного ответа

$$2). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \left(\cos x + \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \sin x \right) + \sin x (\sin x + \cos x)$$

$$3). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \left(\cos x + \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| - \sin x \right) + \sin x (\sin x - \cos x)$$

4).

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \left(\cos x + \ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right| - \sin x \right) + \sin x (\sin x - \cos x)$$

5).

$$y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \left(\cos x + \ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right| - \sin x \right) + \sin x (\sin x + \cos x)$$

Номер: 19.44.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y = \operatorname{tg} x$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \sqrt{\frac{\sin x + 1}{\sin x - 1}}$

$$2). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right|$$

$$3). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \sin x \cdot \ln \sqrt{\frac{\sin x - 1}{\sin x + 1}}$$

$$4). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \sin x \cdot \cos x$$

$$5). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - \sin x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right|$$

Номер: 19.45.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - \cos x \cdot \ln |\cos x| + \operatorname{tg} x \cdot \sin x$

$$2). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - \cos x \cdot \ln |\cos x| - \operatorname{tg} x \cdot \sin x$$

$$3). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln |\cos x| + \operatorname{tg} x \cdot \sin x$$

$$4). y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln |\cos x| - \operatorname{tg} x \cdot \sin x$$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.46.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + 4y = \frac{4}{\sin 2x}$

Ответы: 1). нет правильного ответа

2). $y = (c_1 - 2x) \cdot \cos 2x + (c_2 - \ln|\sin 2x|)\sin 2x$

3). $y = (c_1 - 2x) \cdot \cos 2x + \left(c_2 - \frac{1}{2} \ln|\sin 2x|\right)\sin 2x$

4). $y = (c_1 - 2x) \cdot \cos 2x + (c_2 + \ln|\sin 2x|)\sin 2x$

5). $y = (c_1 - 2x) \cdot \sin 2x + (c_2 + \ln|\cos 2x|)\cos 2x$

Номер: 19.47.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y = \frac{1}{\sin^3 x}$

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $y = c_1 \cdot e^x + c_2 \cdot e^{-x} + \frac{\cos 2x}{2 \cdot \sin x}$

3). $y = c_1 \cdot \cos x + c_2 \cdot \sin x - \operatorname{ctgx} \cdot \cos x - \frac{2}{\sin x}$

4). $y = c_1 \cdot \cos x + c_2 \cdot \sin x - \operatorname{ctgx} \cdot \cos x + \frac{1}{\sin x}$

5). $y = c_1 \cdot \cos x + c_2 \cdot \sin x + \frac{\cos 2x}{2 \cdot \sin x}$

Номер: 19.48.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + y = \operatorname{tg} x \cdot \sin x$. Указание:

$$1 - \cos 2x = 2 \sin^2 x$$

Ответы: 1). $y = \cos x (C_1 + 0,5 \cos^2 x - \ln|\cos x|) + \sin x (C_2 + 0,5x - 0,5 \sin 2x)$

2). $y = \cos x (C_1 + 0,5 \cos^2 x - \ln|\cos x|) + \sin x (C_2 - 0,5x + 0,5 \sin 2x)$

3). $y = \cos x (C_1 - 0,5 \cos^2 x + \ln|\cos x|) + \sin x (C_2 + 0,5x - \sin 2x)$

4). $y = \cos x (C_1 - 0,5 \cos^2 x + \ln|\cos x|) + \sin x (C_2 + 0,5x - 0,25 \sin 2x)$

5). $y = \cos x (C_1 + \sin^2 x - \ln|\cos x|) + \sin x (C_2 + 0,5x - 0,5 \sin 2x)$

Номер: 19.49.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка

$$y'' + y = 16 \cdot \sin^2 x \cdot \cos x$$

Ответы: 1). $y = \cos x \cdot (c_1 + 4 \sin^4 x) + \sin x \cdot (c_2 + 2x - \sin 4x)$

2). $y = \cos x \cdot (c_1 + 4 \sin^4 x) + \sin x \cdot (c_2 + 2x + 0,5 \sin 4x)$

3). $y = \cos x \cdot (c_1 - 4 \sin^4 x) + \sin x \cdot (c_2 + 2x - 0,5 \sin 4x)$

4). $y = \cos x \cdot (c_1 - 4 \sin^4 x) + \sin x \cdot (c_2 - 2x + 0,5 \sin 4x)$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.50.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + y = \cos^3 x \cdot \sin x$.

Ответы: 1). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{\sin^3 x}{3} + 0,2 \sin^5 x \right) + \sin x (C_2 - 0,5 \cos^5 x)$

2). $y = \cos x \left(C_1 + \frac{\sin^3 x}{3} + 0,2 \sin^5 x \right) + \sin x (C_2 + 0,5 \cos^5 x)$

3). $y = \cos x \left(C_1 + \frac{\sin^3 x}{3} - 0,2 \sin^5 x \right) + \sin x (C_2 + 0,5 \cos^5 x)$

4). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{\sin^3 x}{3} - 0,2 \sin^5 x \right) + \sin x (C_2 - 0,5 \cos^5 x)$

5). $y = \cos x (C_1 - 0,2 \cos^5 x) + \sin x \left(C_2 - \frac{\sin^3 x}{3} + 0,2 \sin^5 x \right)$

Номер: 19.51.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + y = \frac{\sin x}{\cos^4 x}$.

Ответы: 1). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 x \right) + \sin x \left(C_2 + \frac{2}{\cos^2 x} \right)$

2). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 x \right) + \sin x \left(C_2 + \frac{1}{2 \cos^2 x} \right)$

3). $y = \cos x (C_1 - \operatorname{tg}^3 x) + \sin x \left(C_2 + \frac{0,5}{\cos^2 x} \right)$

4). $y = \cos x \left(C_1 + \frac{\operatorname{tg}^3 x}{3} \right) + \sin x (C_2 - 0,5 \cos^2 x)$

5). $y = \cos x \left(C_1 + \frac{\operatorname{tg}^3 x}{3} \right) + \sin x (C_2 - 2 \cos^2 x)$

Номер: 19.52.В

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' + y = -\frac{\cos x}{\sin^6 x}$. Указание:

$$1 + \operatorname{ctg}^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

Ответы: 1). $y = \cos x \left(C_1 + \frac{4}{\sin^4 x} \right) + \sin x \left(C_2 - \frac{\operatorname{ctg}^3 x}{3} - \frac{\operatorname{ctg}^5 x}{5} \right)$

2). $y = \cos x \left(C_1 + 4 \sin^4 x \right) + \sin x \left(C_2 - \frac{\operatorname{ctg}^3 x}{3} - \frac{\operatorname{ctg}^5 x}{5} \right)$

3). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{1}{4 \sin^4 x} \right) + \sin x \left(C_2 + \frac{\operatorname{ctg}^3 x}{3} + \frac{\operatorname{ctg}^5 x}{5} \right)$

4). $y = \cos x \left(C_1 - \frac{4}{\sin^4 x} \right) + \sin x \left(C_2 + \frac{\operatorname{ctg}^3 x}{3} + \frac{\operatorname{ctg}^5 x}{5} \right)$

5). $y = \cos x \left(C_1 - 4 \sin^4 x \right) + \sin x \left(C_2 + \frac{\operatorname{ctg}^3 x}{3} + \frac{\operatorname{ctg}^5 x}{5} \right)$

Номер: 19.53.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 4y' + 5y = \frac{e^{2x}}{\sin x}$

Ответы: 1). $y = e^{2x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\operatorname{tg} x|) \sin x \right)$

2). $y = e^{2x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\operatorname{ctg} x|) \sin x \right)$

3). $y = e^{2x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\sin x|) \sin x \right)$

4). $y = e^{2x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 + \ln |\cos x|) \sin x \right)$

5). $y = e^{2x} \left((C_1 - x) \cos x + (C_2 + \ln |\sin x|) \sin x \right)$

Номер: 19.54.B

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 6y' + 10y = \frac{e^{3x}}{\cos x}$

Ответы: 1). $y = e^{3x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\operatorname{tg} x|) \sin x \right)$

2). $y = e^{3x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\operatorname{ctg} x|) \sin x \right)$

3). $y = e^{3x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 - \ln |\sin x|) \sin x \right)$

4). $y = e^{3x} \left((C_1 + x) \cos x + (C_2 + \ln |\cos x|) \sin x \right)$

5). $y = e^{3x} \left((C_1 - x) \cos x + (C_2 + \ln |\sin x|) \sin x \right)$

Номер: 19.55.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - y = \frac{e^x}{\sqrt{e^x - 1}}$

Ответы: 1). $y = e^x \left(c_1 + \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1} \right) + c_2 \cdot e^{-x} - \frac{1}{3} \sqrt{e^x - 1} \cdot (2e^{-x} + 1)$

$$2). y = e^x \left(c_1 + \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1} \right) + c_2 \cdot e^{-x} - \frac{1}{3} \sqrt{e^x - 1} \cdot (1 + 4e^{-x})$$

$$3). y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} - e^x \cdot \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1} + \sqrt{e^x - 1} \cdot (2 + e^x) \cdot (3 + e^{-x})$$

$$4). y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + e^x \cdot \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1} - \frac{1}{3} e^{-x} \cdot \sqrt{e^x - 1} \cdot (4 + e^x)$$

$$5). y = e^x \left(c_1 + \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1} \right) + e^{-x} \left(c_2 + \frac{1}{3} \sqrt{e^x - 1} \cdot (2 + e^x) \right)$$

Номер: 19.56.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 3y' + 2y = \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x + 1}}$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot \left(c_1 - 2 \cdot \sqrt{e^x + 1} + e^x \cdot \left(c_2 + \ln \left| \frac{\sqrt{e^x + 1} - 1}{\sqrt{e^x + 1} + 1} \right| \right) \right)$

2). $y = e^x \cdot \left(c_1 - 2 \cdot \sqrt{e^x + 1} + e^x \cdot \left(c_2 - \ln \left| \frac{\sqrt{e^x + 1} - 1}{\sqrt{e^x + 1} + 1} \right| \right) \right)$

3). $y = c_1 \cdot e^x + c_2 \cdot e^{-2x} - 2 \cdot \sqrt{e^x + 1} \cdot e^x + \ln \left| \frac{\sqrt{e^x + 1} - 1}{\sqrt{e^x + 1} + 1} \right| \cdot e^{-2x}$

4). $y = c_1 \cdot e^x + c_2 \cdot e^{2x} + 2 \cdot \sqrt{e^x + 1} \cdot e^x + \ln \left| \frac{\sqrt{e^x + 1} - 1}{\sqrt{e^x + 1} + 1} \right| \cdot e^{2x}$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.57.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 4y' + 3y = \frac{e^{4x}}{e^x - 1}$

Ответы: 1). $y = t \cdot (c_1 + c_2 \cdot t^2 - 0,5 \cdot t + \ln \sqrt{|t - 1|} \cdot (t^2 - 1))$, где $t = e^x$

2). $y = t \cdot (c_1 + c_2 \cdot t^2 - 0,5 \cdot t + \ln |t - 1| \cdot (t^2 - 1))$, где $t = e^x$

3). $y = t \cdot (c_1 + c_2 \cdot t^2 - t + \ln |t - 1| \cdot (t^2 - 1))$, где $t = e^x$

4). $y = t \cdot (c_1 + c_2 \cdot t^2 - t + \ln \sqrt{|t - 1|} \cdot (t^2 - 1))$, где $t = e^x$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.58.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка

$$y'' - 2y' + y = -\frac{e^x}{\cos^2 x}$$

Ответы: 1). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 \cdot x + x \cdot \operatorname{tg} x + \ln|\cos x|)$

2). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 \cdot x + \ln|\cos x|)$

3). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 \cdot x - \ln|\cos x|)$

4). $y = e^x \cdot (c_1 + c_2 \cdot x + x \cdot \operatorname{tg} x - \ln|\cos x|)$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.59.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{\sin^2 x}$

методом вариации произвольных постоянных.

Ответы: 1). $y = e^x (C_1 + C_2 x + \ln|\cos x|)$

2). $y = e^x (C_1 + C_2 x - \ln|\cos x|)$

3). $y = e^x (C_1 + C_2 x - \ln|\sin x|)$

4). $y = e^x (C_1 + C_2 x + \ln|\sin x|)$

5). $y = e^x (C_1 + C_2 x + x \operatorname{ctg} x - \ln|\sin x|)$

Номер: 19.60.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка

$$y'' - 2y' + y + \frac{e^x \ln x}{x} = 0 \text{ методом вариации произвольных постоянных.}$$

Ответы: 1). $y = e^x (x (\ln x - 2 \ln^2 x + C_2) + C_1)$

2). $y = e^x (x (\ln x - 0,5 \ln^2 x + C_2) + C_1)$

3). $y = e^x (x (-\ln x + 0,5 \ln^2 x + C_2) + C_1)$

4). $y = e^x (x (-\ln x + 2 \ln^2 x + C_2) + C_1)$

5). $y = e^x (x (\ln x - 0,5 \ln^2 x - x + C_2) + C_1)$

Номер: 19.61.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 2y' + y = \frac{e^x \ln x}{\sqrt{x}}$. Указание:

при нахождении частного решения неоднородного уравнения используйте метод вариации произвольных постоянных

Ответы: 1). $y = e^x \left(C_1 + C_2 x + \frac{4x\sqrt{x}}{3} (3 \ln x - 8) \right)$

$$2). y = e^x \left(C_1 + C_2 x + \frac{4x\sqrt{x}}{3} (\ln x - 6) \right)$$

$$3). y = e^x \left(C_1 + C_2 x + \frac{2x\sqrt{x}}{9} (2 \ln x - 7) \right)$$

$$4). y = e^x \left(C_1 + C_2 x + \frac{4x\sqrt{x}}{9} (\ln x - 8) \right)$$

$$5). y = e^x \left(C_1 + C_2 x + \frac{4x\sqrt{x}}{9} (3 \ln x - 8) \right)$$

Номер: 19.62.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка
 $y'' - 2y' + y = e^x \cdot \operatorname{arctg} x$

Ответы:

$$1). y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} \cdot (x^2 \cdot \operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} x - x) + x^2 \cdot \operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{x^2 + 1} \right)$$

$$2). y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} \cdot (x^2 \cdot \operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} x - x) + x^2 \cdot \operatorname{arctg} x - x \cdot \ln \sqrt{x^2 + 1} \right)$$

$$3). y = e^x \cdot \left(c_1 + c_2 x + \frac{1}{2} \cdot (x^2 \cdot \operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} x - x) + x (\operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{x^2 + 1}) \right)$$

$$4). y = e^x \cdot (c_1 + c_2 x + x^2 \cdot \operatorname{arctg} x - \operatorname{arctg} x - x + x (\operatorname{arctg} x - \ln \sqrt{x^2 + 1}))$$

5). нет правильного ответа

Номер: 19.63.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$.

Указание: при нахождении частного решения неоднородного уравнения используйте метод вариации произвольных постоянных

$$\text{Ответы: } 1). y = e^{2x} (C_1 + xC_2 + 4e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1))$$

$$2). y = e^{2x} (C_1 + xC_2 + 4e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} + 1))$$

$$3). y = e^{2x} (C_1 + xC_2 + 2e^{\sqrt{x}} (2\sqrt{x} + 1))$$

$$4). y = e^{2x} (C_1 + xC_2 + e^{\sqrt{x}} (-2x + 4\sqrt{x} - 1))$$

$$5). y = e^{-2x} (C_1 + xC_2 + 2e^{\sqrt{x}} (-x + 2\sqrt{x} - 2))$$

Номер: 19.64.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка
 $y'' - 4y' + 4y + 9x \cdot \ln x \cdot e^{2x} = 0$

Ответы: 1). $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x - 1,5x^3 \ln x + 1,25x^3)$

2). $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x - 1,5x^3 \ln x - 3,25x^3)$

3). $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x + 7,5x^3 \ln x - 3,25x^3)$

4). $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x + 1,5x^2 \ln x + 1,25x^2)$

5). $y = e^{2x} (C_1 + C_2 x + 7,5x^2 \ln x - 3,25x^2)$

Номер: 19.65.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 6y' + 9y + \frac{e^{3x} \ln x}{x} = 0$.

Указание: при нахождении частного решения неоднородного уравнения используйте метод вариации произвольных постоянных

Ответы: 1). $y = e^{-3x} (C_1 + C_2 x - x \ln x + x \ln^2 x)$

2). $y = e^{3x} (C_1 + C_2 x + \ln x - \ln^2 x)$ 3). $y = e^{3x} (C_1 + x(C_2 + \ln x - 0,5 \ln^2 x))$

4). $y = e^{3x} (C_1 + x(C_2 + \ln x + 0,5 \ln^2 x))$ 5). $y = e^{3x} (C_1 + x(C_2 + \ln x - 2 \ln^2 x))$

Номер: 19.66.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 8y' + 16y = e^{4x} \ln(x+1)$.

Указание: при нахождении частного решения неоднородного уравнения используйте метод вариации произвольных постоянных

Ответы: 1). $y = e^{-4x} (C_1 + x(C_2 + x) + 2(x-1)^2 \ln(x+1))$

2). $y = e^{-4x} (C_1 + x(C_2 + x) + (x-1)^2 \ln(x+1))$

3). $y = e^{4x} (C_1 + x(C_2 - 0,75x) + (x-1)^2 \ln(x+1))$

4). $y = e^{4x} (C_1 + x(C_2 - 0,75x) + 0,5(x+1)^2 \ln(x+1))$

5). $y = e^{4x} (C_1 + x(C_2 - 0,75x) + 2(x+1)^2 \ln(x+1))$

Номер: 19.67.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение $y'' - 10y' + 25y = \frac{e^{5x} \cdot \ln x}{x^2}$.

Указание: при нахождении частного решения неоднородного уравнения используйте метод вариации произвольных постоянных

Ответы: 1). $y = e^{5x} (C_1 + C_2 x + \ln x + 0,5 \ln^2 x)$

2). $y = e^{5x} (C_1 + C_2 x - \ln x - 0,5 \ln^2 x)$

3). $y = e^{5x} (C_1 + C_2 x - x \ln x - 0,5 \ln^2 x)$

$$4). y = e^{5x} \left(C_1 + C_2 x - \frac{\ln x}{x} + 0,5 \ln^2 x \right)$$

$$5). y = e^{5x} \left(C_1 + C_2 x - \frac{\ln x}{x} - \frac{1}{x} - 0,5 \ln^2 x \right)$$

Номер: 19.68.C

Задача: Решите дифференциальное уравнение II порядка $y'' + y + \operatorname{ctg}^2 x = 0$.

Указание: $\left(\ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| \right)' = \frac{1}{\sin x}$

Ответы: 1). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + 2$

2). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right|$

3). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x - \cos x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| - 2$

4). $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + \sin x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + 2$

5). нет правильного ответа

20. Системы линейных дифференциальных уравнений. Задачи

Номер: 20.1.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 2x + y \\ y' = 3x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = c_1 e^{5t} + c_2 e^t, y = 3c_1 e^{5t} - c_2 e^t$ 2). нет правильного ответа

3). $x = c_1 e^{5t} + c_2 e^t, y = -c_1 e^{5t} - c_2 e^t$

4). $x = c_1 e^{-5t} + c_2 e^{-t}, y = -7c_1 e^{-5t} - 3c_2 e^{-t}$

5). $x = c_1 e^{-5t} + c_2 e^{-t}, y = -c_1 e^{-5t} - c_2 e^{-t}$

Номер: 20.2.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = x + 3y \end{cases}$,

считая x, y функциями аргумента t

Ответы: 1). $x = c_1 e^{4t} + c_2 e^{2t}, y = c_1 e^{4t} - c_2 e^{2t}$

2). $x = c_1 e^{4t} + c_2 e^{2t}, y = -2c_1 e^{4t} - 2c_2 e^{2t}$

3). $x = c_1 e^{-4t} + c_2 e^{-2t}, y = -7c_1 e^{-4t} - 5c_2 e^{-2t}$

4). $x = c_1 e^{-4t} + c_2 e^{-2t}, y = -2c_1 e^{-4t} - 2c_2 e^{-2t}$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.3.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = y \end{cases}$,

считая x, y функциями аргумента t

Ответы: 1). $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-3t}, y = -4c_1 e^{-t} - 6c_2 e^{-3t}$

2). $x = c_1 e^t + c_2 e^{3t}, y = -2c_1 e^t$ 3). $x = c_1 e^t + c_2 e^{-3t}, y = -2c_1 e^t - 6c_2 e^{-3t}$

4). $x = c_1 e^t + c_2 e^{3t}, y = -2c_1 e^t - 2c_2 e^{3t}$ 5). нет правильного ответа

Номер: 20.4.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = x - y \\ y' = -4x + y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа

2). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^{-t}, y = 2c_2 e^{-t}$

3). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^{-t}, y = -2c_1 e^{3t} + 2c_2 e^{-t}$

4). $x = c_1 e^{-3t} + c_2 e^t, y = 4c_1 e^{-3t}$

5). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^t, y = -2c_1 e^{3t}$

Номер: 20.5.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = x - y \\ y' = -4x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). $x = c_1 + c_2 e^{5t}, y = c_1$ 2). $x = c_1 + c_2 e^{5t}, y = c_1 + 6c_2 e^{5t}$
 3). $x = c_1 + c_2 e^{5t}, y = c_1 - 4c_2 e^{5t}$ 4). $x = c_1 e^{5t}, y = -4c_1 e^{5t}$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.6.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = -x - 2y \\ y' = 3x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). нет правильного ответа
 2). $x = c_1 e^t + c_2 e^{-2t}, y = -c_1 e^t + 1,5c_2 e^{-2t}$
 3). $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{2t}, y = -c_1 e^{-t} - 1,5c_2 e^{2t}$
 4). $x = c_1 e^t + c_2 e^{2t}, y = -c_1 e^t - 1,5c_2 e^{2t}$
 5). $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t}, y = c_1 e^{-t} + 1,5c_2 e^{-2t}$

Номер: 20.7.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 2x + 3y \\ y' = 5x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). $x = c_1 e^{-7t} + c_2 e^{-t}, y = -3c_1 e^{-7t} - c_2 e^{-t}$
 2). нет правильного ответа
 3). $x = c_1 e^{7t} + c_2 e^{-t}, y = \frac{5}{3}c_1 e^{7t} - c_2 e^{-t}$
 4). $x = c_1 e^{7t} + c_2 e^t, y = \frac{5}{3}c_1 e^{7t} - \frac{1}{3}c_2 e^t$
 5). $x = c_1 e^{7t} + c_2 e^{-t}, y = 5c_1 e^{7t} - c_2 e^{-t}$

Номер: 20.8.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 3x - 2y \\ y' = 2x - y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $x = e^t(c_1 + c_2 t), y = e^t(c_1 - c_2 + c_2 t)$
 3). $x = e^{-t}(c_1 + c_2 t), y = e^{-t}(c_1 + c_2 - c_2 t)$
 4). $x = e^{-t}(c_1 + c_2 t), y = e^{-t}(2c_1 + 0,5c_2 + 0,5c_2 t)$

$$5). x = e^t(c_1 + c_2 t), y = e^t(c_1 - 0,5c_2 + c_2 t)$$

Номер: 20.9.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 5x + 4y \\ y' = 4x + 5y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = c_1 e^t + c_2 e^{9t}, y = -c_1 e^t - 9c_2 e^{9t}$

2). $x = c_1 e^t + c_2 e^{9t}, y = -4c_1 e^t + 4c_2 e^{9t}$

3). $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-9t}, y = -1,5c_1 e^{-t} + 3,5c_2 e^{-9t}$

4). нет правильного ответа

5). $x = c_1 e^t + c_2 e^{9t}, y = -c_1 e^t + c_2 e^{9t}$

Номер: 20.10.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 4x - 8y \\ y' = -8x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа 2). $x = c_1 e^{-12t} + c_2 e^{4t}, y = c_1 e^{-12t} + c_2 e^{4t}$

3). $x = c_1 e^{12t} + c_2 e^{-4t}, y = 2c_1 e^{12t} + c_2 e^{-4t}$

4). $x = c_1 e^{12t} + c_2 e^{-4t}, y = -c_1 e^{12t} + c_2 e^{-4t}$

5). $x = c_1 e^{-12t} + c_2 e^{4t}, y = 2c_1 e^{-12t}$

Номер: 20.11.В

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 6x + 3y \\ y' = -8x - 5y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = c_1 e^{-3t} + c_2 e^{2t}, y = -3c_1 e^{-3t} - \frac{4}{3}c_2 e^{2t}$

2). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^{-2t}, y = -\frac{5}{3}c_1 e^{3t} - \frac{5}{3}c_2 e^{-2t}$

3). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^{-2t}, y = -c_1 e^{3t} - \frac{8}{3}c_2 e^{-2t}$ 4). нет правильного ответа

5). $x = c_1 e^{3t} + c_2 e^{2t}, y = -c_1 e^{3t} - \frac{4}{3}c_2 e^{2t}$

Номер: 20.12.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 2x - y \\ y' = x + 2y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = e^t \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = e^t \cdot (c_1 \sin t - c_2 \cdot \cos t)$

2). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = 2 \cdot e^{2t} \cdot (c_1 \sin t - c_2 \cdot \cos t)$

3). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = e^{2t} \cdot (c_1 \sin t - c_2 \cdot \cos t)$

4). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_1 \cdot \sin t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.13.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = -x + 5y \\ y' = -2x + 5y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = \frac{1}{5} e^{2t} \cdot ((3c_1 + c_2) \cos t + (3c_2 - c_1) \cdot \sin t)$

2). $x = e^t \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \cdot \sin 2t)$; $y = e^t \cdot (2c_1 \sin 2t - 2c_2 \cdot \cos 2t)$

3). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = \frac{1}{5} e^{2t} \cdot (3c_1 \cos t + 3c_2 \cdot \sin t)$

4). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = e^{2t} \cdot ((3c_1 + c_2) \cos t + (3c_2 - c_1) \sin t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.14.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = x - 4y \\ y' = x + y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). $x = e^t \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \cdot \sin 2t)$; $y = \frac{1}{2} e^t \cdot (c_2 \cos 2t + c_1 \sin 2t)$

2). $x = e^t \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \cdot \sin 2t)$; $y = \frac{1}{2} e^t \cdot (-c_2 \cos 2t + c_1 \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^t \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \cdot \sin 2t)$; $y = 2e^t \cdot (-c_2 \cos 2t + c_1 \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^{2t} \cdot (c_1 \cos t + c_2 \cdot \sin t)$; $y = 2e^{2t} \cdot (-c_2 \cos t + c_1 \sin t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.15.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = x - 3y \\ y' = 3x + y \end{cases}$,

считая x, y функциями аргумента t

Ответы: 1). $x = e^t(c_2 \cos 3t - c_1 \cdot \sin 3t), y = e^t(c_1 \cos 3t + c_2 \cdot \sin 3t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 6t - c_2 \cdot \sin 6t), y = e^{2t}(c_1 \cos 6t + c_2 \cdot \sin 6t)$

3). $x = \frac{1}{3}e^t(c_2 \cos 3t + c_1 \cdot \sin 3t), y = e^t(c_1 \cos 3t + c_2 \cdot \sin 3t)$

4). $x = 3e^t(c_2 \cos 3t - c_1 \cdot \sin 3t), y = e^t(c_1 \cos 3t + c_2 \cdot \sin 3t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.16.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -5x + 3y \end{cases}$, считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 + 2c_2) \cdot \cos 2t + (c_2 - 2c_1) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{2t}((c_1 + 2c_2) \cdot \cos t + (c_2 - 2c_1) \cdot \sin t)$

3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 + 2c_2) \cdot \cos 2t + (c_2 + 2c_1) \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^t(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^t((c_1 - 2c_2) \cdot \cos 2t + (c_2 + 2c_1) \cdot \sin 2t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.17.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = -5x + y \end{cases}$, считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 + c_2) \cdot \cos 2t - (2c_2 + c_1) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((2c_2 - c_1) \cdot \cos 2t - (2c_1 + 3c_2) \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_2 - c_1) \cdot \cos 2t - (c_1 + c_2) \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^t(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^t((2c_2 - c_1) \cdot \cos 2t - (2c_1 + 3c_2) \cdot \sin 2t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.18.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$\begin{cases} x' = 3x + 5y \\ y' = -x + y \end{cases}$, считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((2c_2 - 13c_1) \cdot \cos 2t - (2c_1 + 13c_2) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((2c_1 + 13c_2) \cdot \cos 2t + (2c_1 + 13c_2) \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = \frac{1}{5} e^{2t}((2c_2 - 13c_1) \cdot \cos 2t - (2c_1 + 13c_2) \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^{2t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = \frac{1}{5} e^{2t}((2c_2 - 13c_1) \cdot \cos t - (2c_1 + 13c_2) \cdot \sin t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.19.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 3x - y \\ y' = 5x + y \end{cases}$,

считая x, y функциями аргумента t

Ответы: 1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 + 2c_2) \cdot \cos 2t - (2c_1 + c_2) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 - 2c_2) \cdot \cos 2t + (c_1 + 2c_2) \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_2 - 2c_1) \cdot \cos 2t - (2c_1 + c_2) \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^{2t}(c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{2t}((c_1 - 2c_1) \cdot \cos 2t + (2c_1 + c_2) \cdot \sin 2t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.20.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$\begin{cases} x' = 3x - y \\ y' = 10x + y \end{cases}$, считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^{2t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^{2t}((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t - (c_2 + 3c_1) \cdot \sin 3t)$

3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^{2t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 + c_2) \cdot \sin 3t)$

4). $x = e^t(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^t((c_2 - 3c_1) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.21.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = -10x + y \end{cases}$, считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^{2t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 + c_2) \cdot \sin 3t)$

2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^{2t}((3c_2 - c_1) \cdot \cos 3t - (3c_1 + c_2) \cdot \sin 3t)$

- 3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((3c_1 - c_2) \cdot \cos 3t - (3c_1 + c_2) \cdot \sin 3t)$
 4). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t - (3c_1 + 3c_2) \cdot \sin 3t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.22.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = x - y \\ y' = 10x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы:

- 1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t - (3c_1 - c_2) \cdot \sin 3t)$
 2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((-c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 + c_2) \cdot \sin 3t)$
 3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}(-(c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 - c_2) \cdot \sin 3t)$
 4). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 - c_2) \cdot \sin 3t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.23.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -10x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы:

- 1). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_2 - c_1) \cdot \sin 3t)$
 2). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (3c_1 - c_2) \cdot \sin 3t)$
 3). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_2 + 3c_1) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$
 4). $x = e^{2t}(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^{2t}((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.24.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 4x - y \\ y' = 2x + 2y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа

- 2). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((7c_1 - c_2) \cdot \cos t + (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
 3). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 + c_2) \cdot \cos t + (c_1 - c_2) \cdot \sin t)$
 4). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((7c_1 + c_2) \cdot \cos t + (7c_2 - c_1) \cdot \sin t)$
 5). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 - c_2) \cdot \cos t + (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$

Номер: 20.25.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 5x - y \\ y' = 5x + y \end{cases}$,

считая x, y функциями аргумента t

- Ответы: 1). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((2c_1 - c_2) \cdot \cos t + (c_1 + 2c_2) \cdot \sin t)$
 2). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((2c_1 + c_2) \cdot \cos t + (2c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
 3). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 - 2c_2) \cdot \cos t + (c_1 + 2c_2) \cdot \sin t)$
 4). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 + 2c_2) \cdot \cos 3t + (2c_1 - c_2) \cdot \sin t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.26.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 2x + y \\ y' = -2x + 4y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 + c_2) \cdot \cos t + (c_1 - c_2) \cdot \sin t)$
 2). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}(-(c_1 + c_2) \cdot \cos t + (c_1 - c_2) \cdot \sin t)$
 3). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}(-(c_1 + c_2) \cdot \cos t + (c_2 - c_1) \cdot \sin t)$
 4). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((3c_1 - c_2) \cdot \cos t + (3c_2 - c_1) \cdot \sin t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.27.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 5x + y \\ y' = -5x + y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы:

- 1). $x = e^t(c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t)$, $y = e^t((2c_1 - c_2) \cdot \cos 3t + (c_1 + 2c_2) \cdot \sin 3t)$
 2). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((c_1 - 3c_2) \cdot \cos t + (c_1 + 3c_2) \cdot \sin t)$
 3). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((-2c_1 + c_2) \cdot \cos t - (c_1 + 2c_2) \cdot \sin t)$
 4). $x = e^{3t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{3t}((2c_1 + c_2) \cdot \cos t - (c_1 + 2c_2) \cdot \sin t)$
 5). нет правильного ответа

Номер: 20.28.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 4x + y \\ y' = -2x + 2y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы:

- 1). $x = e^t (c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^t ((c_1 - 3c_2) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$
- 2). $x = e^t (c_1 \cos 3t + c_2 \sin 3t), y = e^t ((c_1 + 3c_2) \cdot \cos 3t + (c_2 - 3c_1) \cdot \sin 3t)$
- 3). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} ((c_1 + c_2) \cdot \cos t - (c_1 - c_2) \cdot \sin t)$
- 4). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} ((c_2 - c_1) \cdot \cos t - (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
- 5). нет правильного ответа

Номер: 20.29.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = -x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа

- 2). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} ((c_2 - c_1) \cdot \cos t + (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
- 3). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} ((c_1 + c_2) \cdot \cos t - (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
- 4). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} (-c_2 \cos t + c_1 \sin t)$
- 5). $x = e^{3t} (c_1 \cos t + c_2 \sin t), y = e^{3t} (c_2 \cos t - c_1 \sin t)$

Номер: 20.30.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 6x - y \\ y' = 13x \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1) $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} (3c_1 \cos 2t + 2c_2 \sin 2t)$

- 2). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((3c_1 + 2c_2) \cos 2t + (2c_1 - 3c_2) \cdot \sin 2t)$
- 3). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((3c_1 - 2c_2) \cos 2t + (2c_1 + 3c_2) \cdot \sin 2t)$
- 4). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((3c_2 - 2c_1) \cos 2t + (2c_1 + 3c_2) \cdot \sin 2t)$
- 5). нет правильного ответа

Номер: 20.31.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 3x + y \\ y' = -4x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа

- 2). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((c_1 - 2c_2) \cos 2t + (2c_1 - c_2) \cdot \sin 2t)$
- 3). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_2 \cos 2t + 2c_1 \sin 2t)$
- 4). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_2 \cos 2t - 2c_1 \sin 2t)$
- 5). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_1 \cos 2t + 2c_2 \sin 2t)$

Номер: 20.32.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 3x - y \\ y' = 4x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы: 1). нет правильного ответа

2). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((c_1 - 2c_2) \cos 2t + (2c_1 - c_2) \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_2 \cos 2t + 2c_1 \sin 2t)$

4). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_2 \cos 2t - 2c_1 \sin 2t)$

5). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (-2c_2 \cos 2t + 2c_1 \sin 2t)$

Номер: 20.33.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 5x + y \\ y' = -8x + y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

Ответы:

1). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((-2c_1 + 2c_2) \cos 2t + (-2c_1 - 2c_2) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} \cdot (2c_2 \cos 2t + 2c_1 \sin 2t)$

3). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((c_1 + 2c_2) \cos 2t - (c_1 + 2c_2) \cdot \sin 2t)$

4). $x = e^{3t} \cdot (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((2c_1 + 2c_2) \cos 2t - (2c_1 + 2c_2) \cdot \sin 2t)$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.34.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 5x - y \\ y' = 8x + y \end{cases},$

считая x, y функциями аргумента t

Ответы:

1). $x = e^{3t} (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((2c_1 + 2c_2) \cdot \cos 2t + (2c_1 + 2c_2) \cdot \sin 2t)$

2). $x = e^{3t} (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} ((2c_1 - 2c_2) \cdot \cos 2t + (2c_1 + 2c_2) \cdot \sin 2t)$

3). $x = e^{3t} (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} (c_1 - 2c_2) \cos 2t + (c_1 + 2c_2) \sin 2t$

4). $x = e^{3t} (c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t), y = e^{3t} (c_1 + 2c_2) \cos 2t + (c_1 - 2c_2) \sin 2t$

5). нет правильного ответа

Номер: 20.35.C

Задача: Решите систему линейных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 5x + y \\ y' = -2x + 3y \end{cases}, \text{ считая } x, y \text{ функциями аргумента } t$$

- Ответы: 1). $x = e^{-4t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{-4t}((-c_1 + c_2) \cdot \cos t - (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
2). $x = e^{-4t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{-4t}((c_1 - c_2) \cdot \cos t + (c_1 + c_2) \cdot \sin t)$
3). $x = e^{4t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{4t}((-c_1 + c_2) \cos t - (c_1 + c_2) \sin t)$
4). $x = e^{4t}(c_1 \cos t + c_2 \sin t)$, $y = e^{4t}((c_1 - c_2) \cos t + (c_1 + c_2) \sin 2t)$
5). нет правильного ответа

21. Задачи на составление дифференциальных уравнений

Номер: 21.1.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{2x} , xe^{2x}

Ответы: 1). $y'' - 4y' + 4 = 0$ 2). $y'' + 4y' + 4 = 0$ 3). $y'' - 16y = 0$
4). $y'' - 16y' + 4 = 0$ 5). $y'' - 16y' + 16 = 0$

Номер: 21.2.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{2x} , e^{-2x}

Ответы: 1). $y'' - 4y = 0$ 2). $y'' + 4y = 0$ 3). $y'' - 4y' = 0$
4). $y'' + 8y = 0$ 5). $y'' - 8y = 0$

Номер: 21.3.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{3x} , e^{2x}

Ответы: 1). $y'' - 5y' + 6y = 0$ 2). $y'' - 5y' = 0$ 3). $y'' + 5y = 0$
4). $y'' + 5y' = 0$ 5). $y'' - 6y' = 0$

Номер: 21.4.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: $\sin x$, $\cos x$

Ответы: 1). $y'' + y = 0$ 2). $y'' - y = 0$ 3). $y'' - y' = 0$
4). $y'' + 3y = 0$ 5). $y'' - 3y = 0$

Номер: 21.5.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{-3x} , e^{2x}

Ответы: 1). $y'' + y' - 6y = 0$ 2). $y'' - 6y = 0$ 3). $y'' + 6y' = 0$
4). $y'' + y' - 4y = 0$ 5). $y'' + y' + 6y = 0$

Номер: 21.6.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{-3x} , e^{-2x}

Ответы: 1). $y'' + 5y' + 6 = 0$ 2). $y'' - 6y = 0$ 3). $y'' - 6y' = 0$
4). $y'' + 6y = 0$ 5). $y'' - 5y = 0$

Номер: 21.7.А

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^x , e^{3x}

Ответы: 1). $y'' - 4y' + 3 = 0$ 2). $y'' - 4y = 0$ 3). $y'' + 3y = 0$
4). $y'' + 4y = 0$ 5). $y'' - 14y = 0$

Номер: 21.8.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: $1, x, e^x$

Ответы: 1). $y''' - y'' = 0$ 2). $y''' + y' = 0$ 3). $y''' + y' = 0$
4). $y''' + 2y = 0$ 5). $y''' + y = 0$

Номер: 21.9.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{2x}, xe^{2x}

Ответы: 1). $y'' - 4y' + 4y = 0$ 2). $y'' - 4y' = 0$ 3). $y'' + 4y = 0$
4). $y'' + 4y' = 0$ 5). $y'' - 2y' = 0$

Номер: 21.10.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^x, xe^x

Ответы: 1). $y'' - 2y' + y = 0$ 2). $y'' - 2y' = 0$ 3). $y'' + y = 0$
4). $y'' + 2y' = 0$ 5). $y'' - 4y' = 0$

Номер: 21.11.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{-x}, xe^{-x}

Ответы: 1). $y'' + 2y' + y = 0$ 2). $y'' + 2y' = 0$ 3). $y'' + y = 0$
4). $y'' - 2y' = 0$ 5). $y'' - 4y' = 0$

Номер: 21.12.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{2x}, e^{-x}

Ответы: 1). $y'' - y' - 2y = 0$ 2). $y'' + y' - 2y = 0$ 3). $y'' - 2y' = 0$
4). $y'' - y' + 4y = 0$ 5). $y'' + y' + 4y = 0$

Номер: 21.13.A

Задача: Составьте линейное однородное дифференциальное уравнение, зная ее фундаментальную систему решений: e^{-2x}, e^x

Ответы: 1). $y'' + y' - 2y = 0$ 2). $y'' - y' - 2y = 0$ 3). $y'' + 2y' = 0$
4). $y'' + y' + 2y = 0$ 5). $y'' + y' + 4y = 0$

Номер: 21.14.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = C x^2$

Ответы: 1). $x y' - 2 y = 0$ 2). $y y' = 2 x^3$ 3). $3 y' = x y$

4). $y' = 2 x y$ 5). $y' - x^2 = 0$

Номер: 21.15.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y^2 = C x^3$

Ответы: 1). $y' = \frac{2 y}{3 x}$ 2). $y' = 1,5 \frac{y}{x}$ 3). $y' = \frac{2 x}{3 y}$

4). $2 y^3 y' = 3 x^5$ 5). $2 y y' = 3 x^2$

Номер: 21.16.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = \frac{C}{x}$

Ответы: 1). $y' = x y \ln|x|$ 2). $y' = \ln|x|$ 3). $x y' + y = 0$

4). $y' = \frac{y}{x}$ 5). $x' = \frac{y}{x}$

Номер: 21.17.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $x^3 = C(x^2 - y^2)$

Ответы: 1). $x^2 - 3 y^2 + y y' = 0$ 2). $3 x^2 - 2 x + 2 y y' = 0$

3). $5 x^2 - 3 y^2 + 2 x y y' = 0$ 4). $x^2 - 3 y^2 + 2 x y y' = 0$

5). $5 x^5 = 2(x^2 - y^2)(x - y y')$

Номер: 21.18.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y(2 C + x^2) + 2 = 0$

Ответы: 1). $2 x y' = 0$ 2). $x^2 y' + 2 x y = 0$ 3). $y y' - x y = 0$

4). $\frac{y'}{y} + x y = 0$ 5). $y' = x y^2$

Номер: 21.19.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = (x + C) e^x$

Ответы: 1). $y' - y = e^x$ 2). $y' = e^x (x + 1)$ 3). $y' = y e^x + e^x$
4). $y' = e^x + y e^{2x}$ 5). $y' = e^x - y$

Номер: 21.20.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = C \sin x$

Ответы: 1). $y' = y \operatorname{ctg} x$ 2). $y' \operatorname{ctg} x = y$ 3). $y' \operatorname{tg} x + y = 0$
4). $y' = -\cos x$ 5). $y' = \cos x$

Номер: 21.21.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y^3 = C x^2$

Ответы: 1). $3 y^5 y' = 2 x^3$ 2). $3 y^6 y' = 2 x^3$ 3). $3 x y' = 2 y$
4). $9 y' - x y = 0$ 5). $3 y^2 y' = 2 x$

Номер: 21.22.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = -\frac{C}{x^2}$

Ответы: 1). $y' + x y = 0$ 2). $y' - x y = 0$ 3). $y' + 2 x^5 y = 0$
4). $x y' + 2 y = 0$ 5). $x y' - 2 y = 0$

Номер: 21.23.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = C x$

Ответы: 1). $y' = \frac{x y}{2}$ 2). $y' = 1$ 3). $y' = \frac{x^2}{2}$ 4). $x y' + y = 0$
5). $x y' - y = 0$

Номер: 21.24.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = C \ln x$

Ответы: 1). $y' x \ln x - y = 0$ 2). $y y' = x \ln x$ 3). $y' = \frac{\ln x}{x y}$
4). $y' = \frac{1}{x}$ 5). $y' = \ln x + \frac{y}{x \ln x}$

Номер: 21.25.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $y = \ln \cos x + C$

Ответы: 1). $y' - \operatorname{tg} x = 0$ 2). $y' + \operatorname{tg} x = 0$ 3). $y' = \frac{1}{\cos x}$

4). $y' = -\frac{\sin x}{x}$ 5). $y' = \frac{\cos x}{x} - \sin x \cdot \ln x$

Номер: 21.26.A

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $x^2 - 2xy = C$

Ответы: 1). $(x - y)dx + x dy = 0$ 2). $2(x - y)dx = x dy$

3). $(y - x)dx + x dy = 0$ 4). $2x - 2y + x y' = 0$

5). $2x - 2y - y' = 0$

Номер: 21.27.A

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $x = y \cdot \ln(Cy)$

Ответы: 1). $y' = \frac{y}{x}$ 2). $x' = \ln(Cy) + 1$ 3). $y' = \frac{x + y}{y}$

4). $y' = \frac{y}{x + y}$ 5). $x' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

Номер: 21.28.A

Задача: Составьте дифференциальное уравнение по заданному семейству интегральных кривых: $x = y^2 + Cy$

Ответы: 1). $y' = \frac{y}{x^2 - x}$ 2). $x' = 2y + 1$ 3). $x' = 2y \cdot y' + y$

4). $x' = \frac{y^2 + x}{x}$ 5). $y' = \frac{y}{y^2 + x}$

Номер: 21.29.A

Задача: Составьте дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что угловой коэффициент касательной к кривой в произвольной точке равен $\frac{x + y}{x}$

Ответы: 1). $xy' - y = x$ 2). $x^2 y'' = (1 + y')x - (x + y)$

3). $y' = x + y$ 4). $y'' = \frac{y'}{x}$ 5). $y' = \frac{-x}{x + y}$

Номер: 21.30.А

Задача: Составьте дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что угловой коэффициент касательной к кривой в произвольной точке равен квадрату ординаты этой точки.

Ответы: 1). $y' = x^2$ 2). $y' = y^2$ 3). $y' = -\frac{1}{y^2}$ 4). $y' = y^2 x$
 5). $y'' = 2 y y' x$

Номер: 21.31.В

Задача: Составьте дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой отсекает на оси абсцисс отрезок, равный ординате точки касания

Ответы: 1). $y' = \frac{x}{x-y}$ 2). $y' = \frac{y}{x-y}$ 3). $y' = 1$
 4). $y' = \frac{y-x}{x}$ 5). $y' = \frac{y-x}{y}$

Номер: 21.32.В

Задача: Составьте дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой отсекает на оси ординат отрезок, равный абсциссе точки касания

Ответы: 1). $y' = \frac{x-y}{y}$ 2). $y' = \frac{x-y}{x}$ 3). $y' = \frac{y-x}{x}$
 4). $y' = \frac{y}{x-y}$ 5). $y' = \frac{x}{y-x}$

Номер: 21.33.В

Задача: Составьте дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой отсекает на оси ординат отрезок, равный квадрату абсциссы точки касания

Ответы: 1). $x y' + y^2 = y$ 2). $y y' + y^2 = x$ 3). $x y' = y + x^2$
 4). $x y' + x^2 = y$ 5). $\frac{y'}{x} = y - x^2$

Номер: 21.34.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, для которых отрезок касательной, заключенный между координатными осями делится пополам в точке касания.

Ответы: 1). $y' = \frac{x}{y}$ 2). $y y' + x = 0$ 3). $y' = \frac{2x}{y}$ 4). $x y' = y$
 5). $x y' + y = 0$

Номер: 21.35.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, для которых отрезок касательной между точкой касания и осью абсцисс делится пополам в точке пересечения с осью ординат.

Ответы: 1). $2xy' - y = 0$ 2). $2xy' + y = 0$ 3). $2yy' = x$
4). $yy' = 2x$ 5). $xy' = 2y$

Номер: 21.36.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых обладающих свойством: площадь треугольника, образованного касательной к кривой, осью абсцисс и ординатой точки касания равна 0,5

Ответы: 1). $y' = x^2$ 2). $y' = y^2$ 3). $y' = 0,5y^2$
4). $2y' = x^2$ 5). $y' = 2y^2$

Номер: 21.37.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная пересекается с осью ординат в точке, одинаково удаленной от точки касания и от начала координат.

Ответы: 1). $y' = \frac{x}{y} - \frac{2xy}{x^2 + y^2}$ 2). $y' = \frac{x}{y} + \frac{2xy}{x^2 + y^2}$
3). $y' = \frac{y}{x} - \frac{x^2 + y^2}{2xy}$ 4). $y' = \frac{y}{x} - \frac{x^2 + y^2}{xy}$ 5). $y' = \frac{y}{x} + \frac{x^2 + y^2}{xy}$

Номер: 21.38.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: нормаль в произвольной точке кривой проходит через заданную точку (x_0, y_0)

Ответы: 1). $y' = -\frac{x_0}{y_0}x$ 2). $y'(x - x_0) = y_0 - y$
3). $y' = \frac{y - y_0}{x - x_0}$ 4). $x + yy' = x_0 + y_0y'$ 5). $y' = -\frac{x_0}{y_0}$

Номер: 21.39.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение интегральной кривой, проходящей через точку $(1;1)$, для которой площадь треугольника, образованного осью абсцисс, касательной и радиус-вектором точки касания равна 0,5.

Ответы: 1). $y' = \frac{x^2}{xy - 1}$ 2). $y' = \frac{x^2}{xy + 1}$ 3). $y' = \frac{y^2}{xy + 1}$

$$4). y' = \frac{0,5 y^2}{x y - 1} \quad 5). y' = \frac{y^2}{x y - 1}$$

Номер: 21.40.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: треугольник, образованный осью ординат, касательной к кривой и радиус-вектором точки касания равнобедренный; основание треугольника – отрезок касательной от точки касания до оси ординат

$$\text{Ответы: } 1). xy' = y - \sqrt{x^2 + y^2} \quad 2). y' = \frac{x}{x - 2y} \quad 3). 2xyy' = 1$$

$$4). xy' = y + \sqrt{x^2 + y^2} \quad 5). xy' = x + \sqrt{x^2 + y^2}$$

Номер: 21.41.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой в произвольной точке отсекает на оси ординат отрезок, равный кубу ординаты точки касания

$$\text{Ответы: } 1). xy' = y + y^3 \quad 2). xy' = y - y^3 \quad 3). y' = y^3 + xy$$

$$4). xy' = y - x^3 \quad 5). y' = x^3 + xy$$

Номер: 21.42.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: площадь треугольника, образованного касательной к кривой в произвольной точке, осью ординат и радиус-вектором точки касания постоянна и равна 1

$$\text{Ответы: } 1). y' - \frac{y}{x} = \frac{1}{2x^2} \quad 2). y' - \frac{y}{x} = \frac{2}{xy} \quad 3). y' - \frac{y}{x} = \frac{2}{x^2}$$

$$4). y' + \frac{y}{x} + \frac{2}{x^2} = 0 \quad 5). y' + \frac{y}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$$

Номер: 21.43.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: площадь треугольника, образованного касательной к кривой в произвольной точке и осями координат есть величина, постоянная, равная 1,5

$$\text{Ответы: } 1). (xy' - y)(xy' + y) = 1,5y' \quad 2). (xy' - y)(xy' + y) = 3y'$$

$$3). (xy' - y)^2 - 3y' = 0 \quad 4). (xy' - y)^2 + 3y' = 0$$

$$5). (xy' - y)^2 + 1,5y' = 0$$

Номер: 21.44.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой в произвольной точке отсекает на осях координат отрезки, сумма длин которых постоянна и равна 2

Ответы: 1). $(xy' + y)(1 + y') = 2$ 2). $(xy' + y)(1 - y') = 2y'$

3). $(xy' - y)(1 - y') = 2$ 4). $(xy' - y)(1 + y') = 2y'$

5). $(xy' - y)(1 - y') = 2y'$

Номер: 21.45.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: отрезок касательной к кривой в произвольной точке, заключенный между координатными осями имеет постоянную длину, равную 1

Ответы: 1). $(xy' - y)\sqrt{1 + (y')^2} = y'$ 2). $(xy' - y)\sqrt{1 + (y')^2} = 1$

3). $(xy' + y)\sqrt{1 + (y')^2} = y'$ 4). $(xy' + y)\sqrt{1 + (y')^2} = 1$

5). $(xy' + y)\sqrt{1 - (y')^2} = 1$

Номер: 21.46.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: отрезок касательной к кривой в произвольной точке, заключенный между точкой касания с кривой и точкой пересечения касательной с осью абсцисс имеет постоянную длину, равную 1

Ответы: 1). $y' = y^2 \sqrt{1 + (y')^2}$ 2). $y' = y \sqrt{1 + (y')^2}$

3). $y' = x \sqrt{1 + (y')^2}$ 4). $y' = x^2 \sqrt{1 + (y')^2}$ 5). $y' = x \sqrt{1 - (y')^2}$

Номер: 21.47.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающих свойством: касательная к кривой в произвольной точке отсекает на оси абсцисс отрезок, длина которого постоянна и равна 1

Ответы: 1). $x' + \frac{y}{x} + \frac{1}{y} = 0$ 2). $x' - \frac{y}{x} = \frac{1}{y}$ 3). $x' - \frac{x}{y} = -\frac{1}{y}$

4). $x' - \frac{x}{y} = \frac{1}{y}$ 5). $x' + \frac{x}{y} = \frac{1}{y}$

Номер: 21.48.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что нормаль к кривой в произвольной точке отсекает на оси ординат отрезок равный расстоянию от точки касания до начала координат

Ответы: 1). $x' = -\sqrt{x^2 + y^2} - y$ 2). $x' = \sqrt{x^2 + y^2} - y$

$$3). xx' = -\sqrt{x^2 + y^2} - y \quad 4). xx' = \sqrt{x^2 + y^2} - y$$

$$5). xx' = -\sqrt{x^2 + y^2} + y$$

Номер: 21.49.B

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что длина перпендикуляра, опущенного из начала координат на касательную к кривой равна абсциссе точки касания

Ответы: 1). $x' = \frac{x^2 - y^2}{2xy}$ 2). $x' = \frac{x^2 - y^2}{xy}$ 3). $x' = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

4). $y' = \frac{y^2 - x^2}{xy}$ 5). $y' = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

Номер: 21.50.B

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что длина перпендикуляра, опущенного из начала координат на касательную к кривой равна ординате точки касания

Ответы: 1). $x' = \frac{x^2 - y^2}{2xy}$ 2). $x' = \frac{x^2 - y^2}{xy}$ 3). $x' = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

4). $y' = \frac{y^2 - x^2}{xy}$ 5). $y' = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

Номер: 21.51.B

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что касательная к кривой отсекает на оси ординат отрезок равный удвоенной сумме координат точки касания

Ответы: 1). $y' + \frac{y}{x} = 2$ 2). $y' + \frac{y}{x} = -2$ 3). $y' - \frac{y}{x} = 2$

4). $y' - \frac{y}{2x} = -\frac{1}{2}$ 5). $y' - \frac{y}{2x} = \frac{1}{2}$

Номер: 21.52.B

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, обладающая свойством: касательная к кривой в произвольной точке отсекает на оси абсцисс отрезок равный среднему арифметическому координат точки касания

Ответы: 1). $2x' + \frac{x}{y} = 1$ 2). $2x' - \frac{x}{y} = 1$ 3). $2x' - \frac{x}{y} = -1$

4). $x' - \frac{2x}{y} = -1$ 5). $x' - \frac{2x}{y} = 1$

Номер: 21.53.В

Задача: Составить дифференциальное уравнение семейства интегральных кривых, если известно, что нормаль к кривой в произвольной точке отсекает на оси ординат отрезок, равный абсциссе точки касания

Ответы: 1). $y' = \frac{x+y}{y}$ 2). $y' = \frac{x-y}{y}$ 3). $y' = \frac{x}{x+y}$
4). $y' = \frac{x}{x-y}$ 5). $y' = \frac{y}{x-y}$

Номер: 21.54.С

Задача: Цилиндрический резервуар с вертикальной осью высотой 6 м и диаметром 4м имеет в дне круглое отверстие радиусом $\frac{1}{12}$ м. Используя

формулу Бернулли $v = \sigma\sqrt{2gh}$, (где $\sigma = 0,6$ (для воды); $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; h - высота столба воды над отверстием), составить дифференциальное уравнение, описывающее процесс опорожнения резервуара через отверстие в его днище. Определить время, за которое вода, заполняющая резервуар вытечет через это отверстие.

Ответы: 1). 1 062 с 2). 936 с 3). 1 207 с
4). нет правильного ответа 5). 1 446 с

Номер: 21.55.С

Задача: Используя закон Ньютона (где скорость охлаждения пропорциональна разности температуры тела и температуры окружающей среды), составить дифференциальное уравнение для описания закона охлаждения тела. Через сколько минут оно остынет до 30°C , если в комнате где температура 20°C тело остыло за 20 минут от 100°C до 60°C . Повышением температуры в комнате пренебречь.

Ответы: 1). 40 мин 2). 60 мин 3). 70 мин 4). 75 мин
5). нет правильного ответа

Номер: 21.56.С

Задача: Составить дифференциальное уравнение и решив его, определить время в течение которого вся вода вытечет из конической воронки, если известно, что половина воды вытекает за 2 мин.

Ответы: 1). 4 мин 2). 5,2 мин 3). 4,6 мин 4). 4,9 мин
5). 4,2 мин

Номер: 21.57.С

Задача: Лодка замедляет свое движение под действием сопротивления воды, которое пропорционально скорости лодки. Начальная скорость лодки 2 м/с. Скорость лодки через 4 с будет 1 м/с. Составить Дифференциальное уравнение

соответствующее условию задачи и определить через сколько секунд скорость лодки станет 0,25 м/с? (Использовать закон Ньютона $ma = F(t)$, где $F(t) = -k \cdot v$)

Ответы: 1). 10 с 2). 12 с 3). 11 с 4). 9 с 5). 8 с

Номер: 21.58.C

Задача: Водяные часы представляют собой чашу из которой через небольшое отверстие на дне вытекает вода. Составить дифференциальное уравнение и через его решения найти форму чаши, при которой уровень воды в чаше убывает с постоянной скоростью. (Использовать формулу Бернулли: $v = \sqrt{2gx}$)

Ответы: 1). $x = ct^2$ 2). $x = ct^3$ 3). $x = ct^4$ 4). $x = ct$
5). нет правильного ответа

Номер: 21.59.C

Задача: Моторная лодка весом 300 кг движется с начальной скоростью 66 м/с. Сопротивление воды пропорционально скорости и равно 10 кг при скорости 1 м/с. Составить дифференциальное уравнение и определить через сколько времени скорость лодки будет равна 8 м/с ($ma = -kv$)

Ответы: 1). 6 с 2). 6,2 с 3). 6,45 с 4). 6,5 с 5). 6,75 с

Номер: 21.60.C

Задача: Материальная точка движется по прямой со скоростью, обратно пропорциональной пройденному пути. В начальный момент времени точка находилась на расстоянии 5 км от начала отсчета пути и имела скорость $v_0 = 20$ м/с. Составить дифференциальное уравнение и определить пройденный путь и скорость точки через 10 с после начала движения.

Ответы: 1). $S(10) = 41$ м; $v(10) = 3$ м/с

2). $S(10) = 42$ м; $v(10) = \frac{25}{9}$ м/с 3). $S(10) = 43$ м; $v(10) = \frac{10}{3}$ м/с

4). $S(10) = 45$ м; $v(10) = \frac{10}{3}$ м/с 5). $S(10) = 45$ м; $v(10) = \frac{20}{9}$ м/с

Номер: 21.61.C

Задача: В резервуар, в котором имеется 100 л 10%-ного раствора соли, каждую минуту вливается 30 л воды и из него вытекает 20 л смеси. Составить дифференциальное уравнение и из решения установить какое количество соли останется в резервуаре через 10 мин.

Ответы: 1). 2 кг 2). 2,3 кг 3). 2,4 кг 4). 2,5 кг 5). 3 кг

Номер: 21.62.C

Задача: Количество света, поглощаемого при прохождении через тонкий слой воды, пропорционально количеству падающего света и толщине слоя. Если при прохождении слоя воды толщиной 3 м поглощается половина первоначального количества света, то какая часть этого количества дойдет до глубины 30 м?

Ответы: 1). $\frac{1}{1000}$ 2). $\frac{1}{1024}$ 3). $\frac{1}{1036}$ 4). $\frac{1}{1040}$ 5). $\frac{1}{1100}$

Номер: 21.63.C

Задача: Некоторое вещество преобразуется в другое вещество со скоростью пропорциональной количеству не преобразованного вещества. Известно, что количество первого равно 31,4 по истечении 1 часа и 9,7 по истечении 3 часов. Составить дифференциальное уравнение и из его решения определить сколько вещества было в начале процесса.

Ответы: 1). 55,5 г 2). 56,5 г 3). 60,5 г
4). нет правильного ответа 5). 57,5 г