

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Математика»

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ – ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ
III СЕМЕСТР (ФГОС 3+)**

Уфа 2016

Контрольные работы для студентов – заочной формы обучения технических специальностей по дисциплине «Дополнительные главы математики». (III семестр)

Составители Аносова Е.П., Акмадиева Т.Р., Захарова М.А., Якубова Д.Ф., Якупов В.М.

Рецензент Гимаев Р.Г.

Рекомендации

При выполнении контрольных работ студент должен руководствоваться следующими указаниями:

1. Каждую работу следует выполнять в отдельной тетради. На обложке должны быть указаны фамилия и инициалы студента, номер группы, номер зачетки, номер контрольной работы и дата ее отсылки в университет, преподаватель, ведущий практику (лекцию).

2. Решения всех задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. Рекомендуется делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формулы, теорем, выводов, которые используются при решении.

3. Все вычисления должны быть приведены полностью, чертежи и графики должны быть выполнены аккуратно, четко, с указанием единиц масштаба, координатных осей, обозначения к задачам должны соответствовать указаниям на чертеже.

4. Для удобства рецензирования преподавателем контрольной работы следует оставлять на каждой странице широкие поля.

Для выполнения контрольной работы №1 рекомендуется использовать учебно-методический комплекс (УМК) раздел 7,8, контрольной работы №1 – учебно-методический комплекс (УМК) раздел 10.

Вариант контрольной работы соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента (если вариантов в задании менее 100, то последней цифре номера зачетной книжки).

Для получения допуска на экзамен, контрольную работу необходимо сдать не позже, чем за две недели до начала сессии в деканат заочного факультета для регистрации работы.

(образец титульного листа)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики

Контрольная работа №____
дисциплина: «Математика»
Вариант №____

Выполнил(а)
Ф.И.О. (студента)
ст. гр. _____
шифр №_____
Проверил
Ф.И.О. (преподавателя)

Уфа 201__ г.

Контрольная работа №1
Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля.

Задача 1.

Варианты 1-60 Вычислить площадь плоской области D , ограниченной заданными линиями

1. $D: y = \sqrt{4-x^2}, y = \sqrt{3x}, x \geq 0.$

2. $D: x^2 = 2y, 5x - 2y - 6 = 0.$

3. $D: x = \sqrt{8-y^2}, y \geq 0, y = x.$

4. $D: x \geq 0, y \geq 0, y \leq 1, y = \ln x.$

5. $D: x^2 = 2 - y, x + y = 0.$

6. $D: y = \sqrt{2-x^2}, y = x^2.$

7. $D: y = x^2 - 2, y = x.$

8. $D: x \geq 0, y \geq 1, y \leq 3, y = x.$

9. $D: y^2 = 2x, x^2 = 2y, x \leq 1.$

10. $D: x \geq 0, y \geq x, y = \sqrt{9-x^2}.$

11. $D: y^2 = 2 - x, y = x.$

12. $D: x = \sqrt{2-y^2}, x = y^2, y \geq 0.$

13. $D: y \geq 0, x + 2y - 12 = 0, y = \lg x.$

14. $D: x \leq 0, y \geq 1, y \leq 3, y = -x.$

15. $D: y = 0, y \geq x, y = -\sqrt{2-x^2}.$

16. $D: y \geq 0, x = \sqrt{y}, y = \sqrt{8-x^2}.$

18. $D: y = \sqrt{4-x^2}, x \geq 0, x = 1, y = 0.$

19. $D: x = -1, x = -2, y \geq 1, y = x^2.$

20. $D: y \leq 0, x^2 = -y, x = \sqrt{1-y^2}.$

21.

$D: y \geq 0, y \leq 1, y = x, x = -\sqrt{4-y^2}.$

22. $D: x \leq 0, y = 1, y = 4, y = -x.$

23. $D: y = 3 - x^2, y = -x.$

24. $D: x = 0, x = -2, y \geq 0, y = x^2 + 4.$

25.

$D: x = 0, y = 0, y = 1, (x-3)^2 + y^2 = 1.$

26. $D: x = \sqrt{9-y^2}, y = x, y \geq 0.$

27. $D: x + 2y - 6 = 0, y = x, y \geq 0.$

28. $D: y = -x, 3x + y = 3, y = 3.$

29. $D: x \geq 0, y = 1, y = -1, y = \log_{1/2} x.$

30. $D: x \geq 0, y \geq 0, y = 1, x = \sqrt{4-y^2}.$

31. $D: y^2 = 4x, x + y = 3, y \geq 0.$

32. $D: y = 6x^2, x + y = 2, x \geq 0.$

33. $D: y^2 = x + 2, x = 2.$

34.

$D: x = -2y^2, x = 1 - 3y^2, x \leq 0, y \geq 0.$

35. $D: 8/(x^2 + 4), x^2 = 4y.$

36. $D: y = x^2 + 1, x + y = 3.$

37. $D: y^2 = 4x, x^2 = 4y.$

38. $D: y = \cos x, y \leq x + 1, y \geq 0$

39. $D: x = \sqrt{4-y^2}, y = \sqrt{3x}, x \geq 0.$

40. $D: y - x^2 + 2, x \geq 0, x = 2, y = x.$

41. $D: y = 4x^2, 9y = x^2, y \leq 2.$

42. $D: y = x^2, y = -x.$

43. $D: x = y^2, x = \frac{3}{4}y^2 + 1.$

$$44. D: y = \sqrt{2 - x^2}, y = x^2.$$

$$45. D: y = x^2 + 4x, y = x + 4.$$

$$46. D: 2y = \sqrt{x}, x + y = 5, x \geq 0.$$

47.

$$D: y = 2^x, y = 2x - x^2, x = 2, x = 0.$$

$$48. D: y = -2x^2 + 2, y \geq -6.$$

$$49. D: y^2 = 4x, x = 8/(y^2 + 4).$$

$$50. D: y = 4 - x^2, y = x^2 - 2x.$$

$$51. D: x = y^2 + 1, x + y = 3.$$

$$52. D: x^2 = 3y, y^2 = 3x$$

$$53. D: x = \cos y, x \leq y + 1, x \geq 0.$$

$$54. D: x = 4 - y^2, x - y + 2 = 0$$

$$55. D: x = y^2, x = \sqrt{2 - y^2}.$$

$$56. D: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1, y \leq \frac{1}{2}x, y \geq 0.$$

57.

$$D: y^2 = 4 - x, y = x + 2, y = 2, y = -2.$$

$$58. D: y = x^2, y = \frac{3}{4}x^2 + 1.$$

$$59. D: x = y^2, y^2 = 4 - x$$

$$60. D: xy = 1, x^2 = y, y = 2, x = 0.$$

Варианты 61-100. С помощью двойных интегралов вычислить в полярных координатах площадь плоской фигуры, ограниченной указанными линиями.

$$61. (x^2 + y^2)^2 = a^2(4x^2 + y^2).$$

$$62. (x^2 + y^2)^3 = a^2x^2y^2.$$

$$63. (x^2 + y^2)^3 = a^2x^2(4x^2 + 3y^2).$$

$$64. (x^2 + y^2)^2 = a^2(3x^2 + 2y^2).$$

$$65. x^4 - y^4 = (x^2 + y^2)^3.$$

$$66. \rho = a \sin^2 2\varphi.$$

$$67. \rho = a \sin^2 \varphi.$$

$$68. \rho = a(1 - \cos \varphi).$$

$$69. (x^2 + y^2)^2 = a^2(2x^2 + 3y^2).$$

$$70. (x^2 + y^2)^2 = a^2(5x^2 + 3y^2).$$

$$71. (x^2 + y^2)^2 = a^2(7x^2 + 5y^2).$$

$$72. (x^2 + y^2)^2 = 2a^2xy.$$

$$73. (x^2 + y^2)^3 = 4x^2y^2.$$

$$74. (x^2 + y^2)^3 = a^4y^2.$$

$$75. (x^2 + y^2)^3 = a^4y^2.$$

$$76. \rho = a \cos^2 \varphi.$$

$$77. \rho^2 = a^2(1 + \sin^2 \varphi).$$

$$78. (x^2 + y^2)^3 = a^2x^4.$$

$$79. (x^2 + y^2)^2 = 4(3x^2 + 4y^2).$$

$$80. (x^2 + y^2)^3 = a^2x^2y^2.$$

$$81. (x^2 + y^2)^3 = a^2(x^4 + y^4).$$

$$82. (x^2 + y^2)^3 = 2ay^3.$$

$$83. (x^2 + y^2)^3 = 4a^2xy(x^2 - y^2).$$

$$84. \rho = a \sin 2\varphi.$$

85. $\rho = a \cos 5\varphi$.

93. $\rho = 8(1 - \cos \varphi)$.

86. $\rho = 4(1 + \cos \varphi)$.

94. $\rho = 6(2 + \cos \varphi)$.

87. $\rho = 2a(2 + \cos \varphi)$.

95. $\rho^2 = 4 \cos 3\varphi$.

88. $\rho^2 = a^2 \cos 3\varphi$.

96. $\rho^2 = 16 \cos 2\varphi$.

89. $\rho^2 = a^2 \cos 2\varphi$.

97. $\rho = 9 \sin 5\varphi$.

90. $\rho = a \sin 3\varphi$.

98. $(x^2 + y^2)^2 = a^2(9x^2 + y^2)$.

91. $\rho = 4 \sin 2\varphi$.

99. $(x^2 + y^2)^3 = 4x^2 y^2$.

92. $\rho = a \cos 3\varphi$.

100. $(x^2 + y^2)^3 = x^2(x^2 + y^2)$.

Задача 2.

Варианты 1-30. Расставить пределы интегрирования в тройном интеграле

$\iiint_V f(x, y, z) dx dy dz$, если область V ограничена указанными поверхностями.

Начертить область интегрирования

1. $V : x = 2, y = 4x, y = 3\sqrt{x}, z \geq 0, z = 4$

2. $V : x = 1, y = 3x, y \geq 0, z \geq 0, z = 2(x^2 + y^2)$

3. $V : x = 1, y = 4x, z \geq 0, z = \sqrt{3y}$

4. $V : x = 3, y = x, y \geq 0, z \geq 0, z = 3x^2 + y^2$

5. $V : y = 2x, y = 2, z \geq 0, z = 2\sqrt{x}$

6. $V : x = 0, y = x, y = 5, z \geq 0, z = 2x^2 + y^2$.

7. $V : x \geq 0, y = 2x, y = 1, z \geq 0, x + y + z = 3$.

8. $V : x \geq 0, y = 3x, y = 3, z \geq 0, x = 3\sqrt{z}$.

9. $V : x = 5, y = x/5, y \geq 0, z \geq 0, z = x^2 + 5y^2$

10. $V : x = 2, y = 4x, z \geq 0, y = 2\sqrt{z}$.

11. $V : x = 3, y = \frac{1}{3}x, y \geq 0, z \geq 0, z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2).$
12. $V : x = 4, y = x/4, z \geq 0, z = 4y^2.$
13. $V : x \geq 0, y = 3x, y = 3, z \geq 0, z = 2(x^2 + y^2).$
14. $V : x \geq 0, y = 4x, y = 8x, z \geq 0, z = 3x^2 + y^2.$
15. $V : x \geq 0, y = 5x, y = 10, z \geq 0, z = x^2 + y^2.$
16. $V : y = x, y = -x, y = 2, z \geq 0, z = 3(x^2 + y^2).$
17. $V : x = 1, y = 2x, y = 3x, z \geq 0, z = 2x^2 + y^2.$
18. $V : y = x, y = -2x, y = 1, z \geq 0, z = x^2 + 4y^2.$
19. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 1, z = 3x^2 + 2y^2.$
20. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 3x + 2y = 6, z = x^2 + y^2.$
21. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 2, z = 4 - x^2 - y^2.$
22. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 3, z = 9 - x^2 - y^2.$
23. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 3x + 4y = 12, z = 6 - x^2 - y^2.$
24. $V : x \geq 0, z \geq 0, y = x, y = 3, z = 18 - x^2 - y^2.$
25. $V : x = 2, y \geq 0, z \geq 0, y = 3x, z = 4(x^2 + y^2).$
26. $V : x \geq 0, y = 2x, y = 4, z \geq 0, z = 10 - x^2 - y^2.$
27. $V : x = 3, y \geq 0, z \geq 0, y = 2x, z = 4\sqrt{y}.$
28. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 2x + 3y = 6, z = 3 + x^2 + y^2.$
29. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 4, z = 16 - x^2 - y^2.$
30. $V : x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 5x + y = 5, z = x^2 + y^2.$

Варианты 31-65. Вычислить тройные интегралы

$$31. \iiint_V (2x^2 + 3y + z) dx dy dz, \quad V : 2 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 4.$$

32. $\iiint_V x^2 \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 2 \leq z \leq 3$.
33. $\iiint_V (x + y + 4z^2) \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, -1 \leq z \leq 1$.
34. $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 2$.
35. $\iiint_V x^2 y^2 z \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2, -2 \leq z \leq 5$.
36. $\iiint_V (x + y + z) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 0, 1 \leq z \leq 2$.
37. $\iiint_V (2x - y^2 - z) \, dx \, dy \, dz$, $V : 1 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 2, -1 \leq z \leq 0$.
38. $\iiint_V 2x y^2 z \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 3, -2 \leq y \leq 0, 1 \leq z \leq 2$.
39. $\iiint_V 5x y z^2 \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 0, 2 \leq y \leq 3, 1 \leq z \leq 2$.
40. $\iiint_V (x^2 + 2y^2 - z) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3, -1 \leq z \leq 2$.
41. $\iiint_V (x + 2yz) \, dx \, dy \, dz$, $V : -2 \leq x \leq 0, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 2$.
42. $\iiint_V (x + y z^2) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, -1 \leq z \leq 3$.
43. $\iiint_V (x y + 3z) \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 1 \leq z \leq 2$.
44. $\iiint_V (x y - z^2) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, -1 \leq z \leq 3$.
45. $\iiint_V (x^3 + y z) \, dx \, dy \, dz$, $V : -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$.
46. $\iiint_V (x^3 + y^2 - z) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 0, 0 \leq z \leq 1$.
47. $\iiint_V (2x^2 + y - z^3) \, dx \, dy \, dz$, $V : 0 \leq x \leq 1, -2 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$.

48. $\iiint_V x^2 y z^2 dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 2, -1 \leq z \leq 0.$
49. $\iiint_V (x + y - z) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 4, 1 \leq y \leq 3, -1 \leq z \leq 5.$
50. $\iiint_V (x + 2y + 3z^2) dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, 1 \leq z \leq 2.$
51. $\iiint_V (3x^2 + 2y + z) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, -1 \leq z \leq 3.$
52. $\iiint_V (x y - z^3) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 3.$
53. $\iiint_V x^3 dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 1.$
54. $\iiint_V x y^2 z dx dy dz, V: -2 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 3.$
55. $\iiint_V x y z^2 dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 0, 0 \leq z \leq 4.$
56. $\iiint_V (x + y z) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 4, 0 \leq z \leq 2.$
57. $\iiint_V (x + y^2 - z^2) dx dy dz, V: -2 \leq x \leq 0, 1 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 5.$
58. $\iiint_V (x + y + z^2) dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 0, -2 \leq y \leq 3, 2 \leq z \leq 3.$
59. $\iiint_V (x + y^2 - 2z) dx dy dz, V: 1 \leq x \leq 2, -2 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 1.$
60. $\iiint_V (x - y - z) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1, -2 \leq z \leq 1.$
61. $\iiint_V xy dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 3, 2 \leq z \leq 3.$
62. $\iiint_V (x + y^2 + z) dx dy dz, V: -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, -1 \leq z \leq 1.$
63. $\iiint_V (x + 4y^2 + z) dx dy dz, V: 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 4, 0 \leq z \leq 2.$

$$64. \iiint_V x y z \, dx dy dz, \quad V: -1 \leq x \leq 3, \quad 0 \leq y \leq 2, \quad -1 \leq z \leq 5.$$

$$65. \iiint_V (x + 3y + 2z) \, dx dy dz, \quad V: 0 \leq x \leq 1, \quad -1 \leq y \leq 0, \quad 1 \leq z \leq 4.$$

Варианты 66-100. Вычислить тройной интеграл с помощью цилиндрических или сферических координат

$$66. \iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) \, dx dy dz, \quad V: x^2 + y^2 + z^2 = 4, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0.$$

$$67. \iiint_V y \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz, \quad V: z \geq 0, \quad z = 2, \quad |y| \geq |x|, \quad z^2 = 4(x^2 + y^2).$$

$$68. \iiint_V z^2 \, dx dy dz, \quad V: 1 \leq x^2 + y^2 \leq 36, \quad y \geq 0, \quad x \geq 0, \quad z \geq 0.$$

$$69. \iiint_V y \, dx dy dz, \quad V: x^2 + y^2 + z^2 = 32, \quad y^2 = x^2 + z^2, \quad y \geq 0.$$

$$70. \iiint_V x \, dx dy dz, \quad V: x^2 + y^2 + z^2 = 8, \quad x^2 = y^2 + z^2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0.$$

$$71. \iiint_V y \, dx dy dz, \quad V: 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 16, \quad y \geq \sqrt{3}x, \quad y \geq 0.$$

$$72. \iiint_V y \, dx dy dz, \quad V: z = \sqrt{8 - x^2 - y^2}, \quad z = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad y \geq 0.$$

$$73. \iiint_V \frac{y^2 z \, dx dy dz}{x^2 + y^2 + z^2}, \quad V: x \geq 0, \quad z \geq 0, \quad y \geq \sqrt{3}x, \quad 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 36.$$

$$74. \iiint_V \frac{y^2 z \, dx dy dz}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}, \quad V: y \geq 0, \quad y \leq \sqrt{3}x, \quad z = 3(x^2 + y^2), \quad z = 3.$$

$$75. \iiint_V \frac{x^2 z \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}, \quad V: x^2 + y^2 + z^2 = 16, \quad z \geq 0.$$

$$76. \iiint_V \frac{x z \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \quad V: z = 2(x^2 + y^2), \quad y \geq 0, \quad y \leq \frac{1}{\sqrt{3}}x, \quad z = 18.$$

77. $\iiint_V \frac{x y z \, dx dy dz}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}, V: z = x^2 + y^2, y \geq 0, y \leq x, z = 4$.
78. $\iiint_V \frac{z \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 4y, y + z = 4, z \geq 0$.
79. $\iiint_V \frac{y \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 2x, x + z = 2, y \geq 0, z \geq 0$.
80. $\iiint_V \frac{x z \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 16, y + z = 16, x \geq 0, z \geq 0$.
81. $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz, V: x^2 + y^2 = 2x, x + z = 2, z \geq 0$
82. $\iiint_V x y \, dx dy dz, V: 2 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 8, z^2 y \geq 0, z^2 = x^2 + y^2,$
 $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$.
83. $\iiint_V \frac{y \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 2y, x^2 + y^2 = 4y, x \geq 0, z \geq 0, z = 6$.
84. $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \, dx dy dz, V: x^2 + y^2 + z^2 = 36, y \geq 0, z \geq 0, y \leq -x$.
85. $\iiint_V \frac{x \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 2x, x^2 + y^2 = 4x, z \geq 0, z = 0, y \geq 0, y \leq x$.
86. $\iiint_V \frac{z \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}, V: 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, y \geq 0, y \leq \frac{1}{\sqrt{3}}x, z \leq x$
87. $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz, V: x^2 - 2x + y^2 = 0, y \geq 0, z \geq 0, x + z = 2$
88. $\iiint_V x^2 \, dx dy dz, V: 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 16, y \geq 0, y \leq -x, z \geq 0$.
89. $\iiint_V \frac{dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}, V: x^2 + y^2 = 4y, y + z = 4, z \geq 0$.
90. $\iiint_V \frac{y \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}, V: 4 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 16, y \leq \sqrt{3}x, y \geq 0, z \leq 0$.

91. $\iiint_V z \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz$, $V: x^2 + y^2 = 2x$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, $z = 3$.
92. $\iiint_V \frac{x \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$, $V: 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, $x \geq 0$, $y \leq x$, $y \geq 0$, $z \geq 0$
93. $\iiint_V x \, dx dy dz$, $V: x^2 = 2(y^2 + z^2)$, $x = 4$, $x \geq 0$.
94. $\iiint_V \frac{x \, dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$, $V: 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$, $y \leq x$, $y \geq 0$, $z \geq 0$
95. $\iiint_V x \, dx dy dz$, $V: z = \sqrt{18 - x^2 - y^2}$, $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, $x \geq 0$
96. $\iiint_V y \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy dz$, $V: z \geq 0$, $z = 2$, $|y| \geq |x|$, $z^2 = 4(x^2 + y^2)$.
97. $\iiint_V z \, dx dy dz$, $V: 1 \leq x^2 + y^2 \leq 25$, $y \geq 0$, $x \geq 0$, $z \geq 0$
98. $\iiint_V x \, dx dy dz$, $V: x^2 + y^2 + z^2 = 16$, $y^2 = x^2 + z^2$, $y \geq 0$
99. $\iiint_V y \, dx dy dz$, $V: x^2 + y^2 + z^2 = 32$, $x^2 = y^2 + z^2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
100. $\iiint_V \frac{dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}$, $V: x^2 + y^2 = 4x$, $x + z = 4$, $z \geq 0$.

Задача 3.

С помощью тройного интеграла вычислить объем тела, ограниченного указанными поверхностями. Сделать чертеж.

- $z^2 = 4 - x$, $x^2 + y^2 = 4x$.
- $z = 4 - y$, $x^2 + y^2 = 4$, $z \geq 0$.
- $x^2 + y^2 = 1$, $z = 2 - x - y$, $z \geq 0$.
- $z \geq 0$, $x^2 + y^2 = 4$, $z = x^2$
- $y \geq 0$, $z \geq 0$, $z = x$, $x = \sqrt{9 - y^2}$, $x = \sqrt{25 - y^2}$
- $x^2 + y^2 = 4$, $z = 4 - x - y$, $z \geq 0$

7. $z^2 = 4 - x$, $x^2 + y^2 = 4x$.

8. $x \geq 0$, $z \geq 0$, $z = y$, $x = 4$, $y = \sqrt{25 - x^2}$

9. $z \geq 0$, $z = 4 - x$, $x = 2\sqrt{y}$, $y = 2\sqrt{x}$

10. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $2x - y = 0$, $x + y = 9$, $z = x^2$

11. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $x = 4$, $y = 2x$, $z = x^2$

12. $x \geq 0$, $z \geq 0$, $y = 2x$, $y = 3$, $z = \sqrt{y}$

13. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $x = 3$, $y = 2x$, $z = y^2$

14. $z \geq 0$, $y^2 = 2 - x$, $z = 3x$

15. $z \geq 0$, $y = \sqrt{9 - x^2}$, $z = 2y$

16. $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, $x + y = 2$, $z = x^2 + y^2$

17. $z \geq 0$, $x^2 + y^2 = 9$, $z = 5 - x - y$

18. $z \geq 0$, $z = x$, $x = \sqrt{4 - y^2}$

19. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $x + y = 2$, $z = x^2$

20. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $y = 4$, $z = x$, $x = \sqrt{25 - y^2}$

21. $z \geq 0$, $x^2 + y^2 = 9$, $z = y^2$

22. $x \geq 0$, $z \geq 0$, $y \geq x$, $z = 1 - x^2 - y^2$

23. $z \geq 0$, $x^2 + y^2 = 4$, $z = x^2 + y^2$

24. $z \geq 0$, $y = 2$, $y = x$, $z = x^2$

25. $z \geq 0$, $y + z = 2$, $x^2 + y^2 = 4$

26. $y \geq 0$, $z \geq 0$, $x - y = 0$, $2x + y = 2$, $4z = y^2$

27. $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, $y = 2x + y = 2$, $z = y^2$

28. $z \geq 0$, $x = y^2$, $x = 2y^2 + 1$, $z = 1 - y^2$

29. $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, $y = 3 - x$, $z = 9 - x^2$

30. $x \geq 0, z \geq 0, x + y = 4, z = 4\sqrt{y}$
31. $z = x^2 + y^2, x + y = 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
32. $z = 2 - (x^2 + y^2), x + 2y = 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
33. $z = x^2, x - 2y + 2 = 0, x + y - 7 = 0, z \geq 0.$
34. $z = 2x^2 + 3y^2, y = x^2, y = x, z \geq 0.$
35. $z = 2x^2 + y^2, y = x, y = 3x, x = 2, z \geq 0.$
36. $z = x, y = 4, x = \sqrt{25 - y^2}, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
37. $y = \sqrt{x}, y = x, x + y + z = 2, z \geq 0.$
38. $y = 1 - x^2, x + y + z = 3, y \geq 0, z \geq 0.$
39. $z = 2x^2 + y^2, x + y = 4, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
40. $z = 4 - x^2, x^2 + y^2 = 4, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
41. $2x + 3y - 12 = 0, 2z = y^2, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
42. $z = 10 + x^2 + 2y^2, y = x, x = 1, y \geq 0, z \geq 0.$
43. $z = x^2, x + y = 6, y = 2x, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
44. $z = 3x^2 + 2y^2 + 1, y = x^2 - 1, y = 1, z \geq 0.$
45. $3y = \sqrt{x}, y \leq x, x + y + z = 10, y = 1, z = 0.$
46. $y^2 = 1 - x, x + y + x = 1, x = 0, z = 0.$
47. $y = x^2, x = y^2, z = 3x + 2y + 6, z = 0.$
48. $x^2 = 1 - y, x + y + z = 3, y \geq 0, z \geq 0.$
49. $x = y^2, x = 1, x + y + z = 4, z = 0.$
50. $z = 2x^2 + y^2, x + y = 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$
51. $y = x^2, y = 4, z + x + y = 5, z \geq 0.$
52. $y = 2x, z + y + z = 2, x \geq 0, z \geq 0$

$$53. y = 1 - z^2, y = x, y = -x, y \geq 0, z \geq 0.$$

$$54. x^2 + y^2 = 4y, z^2 = 4 - y, z \geq 0.$$

$$55. x^2 + y^2 = 1, z = 2 - x^2 - y^2, z \geq 0.$$

$$56. y = x^2, z = 0, y + z = 0.$$

$$57. z^2 = 4 - x, x^2 + y^2 = 4x, z \geq 0$$

$$58. z = x^2 + 2y^2, y = x, x \geq 0, y = 1, z \geq 0.$$

$$59. z = y^2, x + y = 1, x \geq 0, z \geq 0.$$

$$60. y^2 = x, x = 3, z = x, z \geq 0.$$

$$61. z^2 = 4 - y, x^2 + y^2 = 4y.$$

$$62. z = 4 - x, x^2 + y^2 = 4, z \geq 0.$$

$$63. z^2 + y^2 = 1, x = 2 - z - y, x \geq 0.$$

$$64. z \geq 0, x^2 + y^2 = 4, z = y^2$$

$$65. y \geq 0, z \geq 0, z = y, y = \sqrt{9 - x^2}, y = \sqrt{25 - x^2}$$

$$66. x^2 + z^2 = 4, y = 4 - x - z, y \geq 0$$

$$67. z^2 = 4 - y, x^2 + y^2 = 4y.$$

$$68. y \geq 0, z \geq 0, z = x, y = 4, x = \sqrt{25 - y^2}$$

$$69. z \geq 0, z = 4 - y, y = 2\sqrt{x}, x = 2\sqrt{y}$$

$$70. x \geq 0, z \geq 0, 2y - x = 0, x + y = 9, z = y^2$$

$$71. x = 2, y = 4x, y = 3\sqrt{x}, z \geq 0, z = 4.$$

$$72. x = 1, y = 3x, y \geq 0, z \geq 0, z = 2(x^2 + y^2).$$

$$73. x = 1, y = 4x, z \geq 0, z = \sqrt{3y}.$$

$$74. x = 3, y = x, y \geq 0, z \geq 0, z = 3x^2 + y^2.$$

$$75. y = 2x, y = 2, z \geq 0, z = 2\sqrt{x}.$$

76. $x = 0, y = x, y = 5, z \geq 0, z = 2x^2 + y^2.$
77. $x \geq 0, y = 2x, y = 1, z \geq 0, x + y + z = 3.$
78. $x \geq 0, y = 3x, y = 3, z \geq 0, x = 3\sqrt{z}.$
79. $x = 5, y = x/5, y \geq 0, z \geq 0, z = x^2 + 5y^2$
80. $x = 2, y = 4x, , z \geq 0, y = 2\sqrt{z}.$
81. $x = 3, y = \frac{1}{3}x, y \geq 0, z \geq 0, z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2).$
82. $x = 4, y = x/4, z \geq 0, z = 4y^2.$
83. $x \geq 0, y = 3x, y = 3, z \geq 0, z = 2(x^2 + y^2).$
84. $x \geq 0, y = 4x, y = 8x, z \geq 0, z = 3x^2 + y^2.$
85. $x \geq 0, y = 5x, y = 10, z \geq 0, z = x^2 + y^2.$
86. $y = x, y = -x, y = 2, z \geq 0, z = 3(x^2 + y^2).$
87. $x = 1, y = 2x, y = 3x, z \geq 0, z = 2x^2 + y^2.$
88. $y = x, y = -2x, y = 1, z \geq 0, z = x^2 + 4y^2.$
89. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 1, z = 3x^2 + 2y^2.$
90. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 3x + 2y = 6, z = x^2 + y^2.$
91. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 2, z = 4 - x^2 - y^2.$
92. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 3, z = 9 - x^2 - y^2.$
93. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 3x + 4y = 12, z = 6 - x^2 - y^2.$
94. $x \geq 0, z \geq 0, y = x, y = 3, z = 18 - x^2 - y^2.$
95. $x = 2, y \geq 0, z \geq 0, y = 3x, z = 4(x^2 + y^2).$
96. $x \geq 0, y = 2x, y = 4, z \geq 0, z = 10 - x^2 - y^2.$
97. $x = 3, y \geq 0, z \geq 0, y = 2x, z = 4\sqrt{y}.$
98. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 2x + 3y = 6, z = 3 + x^2 + y^2.$

99. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y = 4, z = 16 - x^2 - y^2$.

100. $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, 5x + y = 5, z = x^2 + y^2$.

Задача 4.

Вычислить криволинейные интегралы первого рода

1. $\int_L \sqrt{2 - z^2} (2z - \sqrt{x^2 + y^2}) dl$, где L – дуга кривой $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t$,

$0 \leq t \leq 2\pi$.

2. $\oint_L (x^2 + y^2) dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 4$.

3. $\int_{L_{OB}} \frac{dl}{\sqrt{8 - x^2 - y^2}}$, где L_{OB} – отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $B(2,2)$.

4. $\int_{L_{AB}} (4\sqrt[3]{x} - 3\sqrt{y}) dl$, где L_{AB} – отрезок прямой AB ; $A(-1,0); B(0,1)$.

5. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{\sqrt{5(x-y)}}$, где L_{AB} – отрезок прямой, заключенный между точками $A(0,4)$ и $B(4,0)$.

6. $\int_L \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = 2(1 + \cos \varphi), 0 \leq \varphi \leq \pi/2$.

7. $\int_{L_{AB}} y dl$, где L_{AB} – дуга астроида $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$, заключенная между точками $A(1,0)$ и $B(0,1)$.

8. $\int_{L_{OB}} y dl$, где L_{OB} – дуга параболы $y^2 = \frac{2}{3}x$ между точками $O(0,0)$ и $B(\frac{2}{3}; \frac{2}{3})$.

9. $\int_L (x^2 + y^2 + z^2) dl$, где L – дуга кривой $x = \cos t, y = \sin t, z = \sqrt{3}t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

10. $\int_L \arctg \frac{y}{x} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = (1 + \cos \varphi), 0 \leq \varphi \leq \pi/2$.

11. $\int_L \sqrt{2y} dl$, где L – первая арка циклоиды $x = 2(t - \sin t), y = 2(1 - \cos t)$.

12. $\int_{L_{OA}} \frac{dl}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}$, где L_{OA} - отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $A(1,2)$.

13. $\int_L \frac{(y^2 - x^2)xy}{(x^2 + y^2)^2} dl$, где L - дуга кривой $\rho = 9\sin 2\varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi/4$.

14. $\int_{L_{OABC}} xy dl$, где L_{OABC} - контур прямоугольника с вершинами $O(0,0), A(4,0), B(4,2), C(0,2)$.

15. $\int_{L_{ABO}} (x + y) dl$, где L_{ABO} - контур треугольника с вершинами $A(1,0), B(0,1), O(0,0)$.

16. $\int_L \frac{z^2 dl}{x^2 + y^2}$, где L - первый виток винтовой линии $x = 2\cos t, y = 2\sin t, z = 2t$.

17. $\int_{L_{OAB}} (x + y) dl$, где L_{OAB} - контур треугольника с вершинами $O(0,0), A(-1,0), B(0,1)$.

18. $\int_L (x + y) dl$, где L - дуга лемнискаты Бернулли $\rho^2 = \cos 2\varphi, -\pi/4 \leq \varphi \leq \pi/4$.

19. $\oint_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 = 2y$.

20. $\int_{L_{OABC}} xy dl$, где L_{OABC} - контур прямоугольника с вершинами $O(0,0), A(5,0), B(5,3), C(0,3)$.

21. $\oint_L (x^2 + y^2) dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 = 4x$.

22. $\int_{L_{AB}} (4\sqrt[3]{x} - 3\sqrt[3]{y}) dl$, где L_{AB} - дуга астроида $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$ между точками $A(1,0)$ и $B(0,1)$.

23. $\int_L xy dl$, где L - контур квадрата со сторонами $x = \pm 1, y = \pm 1$.

24. $\int_L y^2 dl$, где L - первая арка циклоиды $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$.

25. $\int_{L_{ABCD}} xy dl$, где L_{ABCD} - контур прямоугольника с вершинами $A(2,0), B(4,0), C(4,3), D(2,3)$.

26. $\int_L y dl$, где L - дуга параболы $y^2 = 2x$, отсеченная параболой $x^2 = 2y$.

27. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{x-y}$, где L_{AB} - отрезок прямой, заключенный между точками $A(4,0)$ и $B(6,1)$.

28. $\int_L (x^2 + y^2)^2 dl$, где L - первая четверть окружности $\rho = 2$.

29. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$, где L_{AB} - отрезок прямой, соединяющий точки $A(1,1,1)$ и $B(2,2,2)$.

30. $\oint_L (x-y) dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 = 2x$.

31. $\oint_L \sqrt{y^2 + z^2} dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x = y$.

32. $\int_L xyz dl$, где L - четверть окружности $x^2 + y^2 + z^2 = 1, x^2 + y^2 = 1/4$, лежащая в первом октанте.

33. $\int_L \arctg \frac{y}{x} dl$, где L - часть дуги спирали Архимеда $\rho = \varphi$, заключенная внутри круга радиусом R с центром в полюсе.

34. $\int_L (x^2 + y^2 + z^2) dl$, где L - дуга кривой $x = 2 \cos t, y = 2 \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

35. $\int_L (z - \sqrt{x^2 + y^2}) dl$, где L - первый виток конической винтовой линии $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t$.

36. $\int_L (z+x) dl$, где L - дуга кривой $x = t, y = (3/\sqrt{2})t^2, z = t^3, 0 \leq t \leq 1$.

37. $\int_L x \sqrt{x^2 - y^2} dl$, где L – кривая $(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2)$, $x \geq 0$.

38. $\int_L (x + y) dl$, где L – первый виток лемнискаты $\rho = 4 \cos 2\varphi - \frac{\pi}{4} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}$

39. $\int_L xy dl$, где L – часть эллипса $x^2 / 9 + y^2 / 4 = 1$, лежащая в первой четверти.

40. $\int_L (x + y) dl$, где L – часть окружности $x^2 + y^2 + z^2 = 25$, $y = x$, лежащая в первом октанте.

41. $\int_L \sqrt{2 - z^2} (2z - \sqrt{x^2 + y^2}) dl$, где L – дуга кривой $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 2\pi$.

42. $\oint_L (x^2 + y^2) dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 1$.

43. $\int_{L_{OB}} \frac{dl}{\sqrt{8 - x^2 - y^2}}$, где L_{OB} – отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $B(1,1)$.

44. $\int_{L_{AB}} (2x + 3\sqrt{y}) dl$, где L_{AB} – отрезок прямой AB ; $A(-1,0)$; $B(0,1)$.

45. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{2(x + y)}$, где L_{AB} – отрезок прямой, заключенный между точками $A(0,3)$ и $B(3,0)$.

46. $\int_L \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = 2(1 + \cos \varphi)$, $0 \leq \varphi \leq \pi / 2$.

47. $\int_{L_{AB}} x dl$, где L_{AB} – дуга астроида $x = 4 \cos^3 t$, $y = 4 \sin^3 t$, заключенная между точками $A(4,0)$ и $B(0,4)$.

48. $\int_{L_{OB}} y dl$, где L_{OB} – дуга параболы $y^2 = x$ между точками $O(0,0)$ и $B(1,1)$.

49. $\int_L (x^2 + y^2 + z^2) dl$, где L – дуга кривой $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 2\pi$.

50. $\int_L \arctg \frac{y}{x} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = (1 - \cos \varphi), 0 \leq \varphi \leq \pi / 2$.

51. $\int_L \sqrt{8y} dl$, где L – первая арка циклоиды $x = 2(t - \sin t), y = 2(1 - \cos t)$.

52. $\int_{L_{OA}} \frac{dl}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}$, где L_{OA} – отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $A(1,2)$.

53. $\int_L \frac{(y^2 - x^2)xy}{(x^2 + y^2)^2} dl$, где L – дуга кривой $\rho = \sin 2\varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi / 4$.

54. $\int_{L_{OABC}} xy dl$, где L_{OABC} – контур прямоугольника с вершинами $O(0,0), A(2,0), B(2,3), C(0,3)$.

55. $\int_{L_{ABO}} (2x + 5y) dl$, где L_{ABO} – контур треугольника с вершинами $A(1,0), B(0,3), O(0,0)$.

56. $\int_L \frac{z^2 dl}{x^2 + y^2}$, где L – первый виток винтовой линии $x = 3 \cos t, y = 3 \sin t, z = 3t$.

57. $\int_{L_{OAB}} (x + y) dl$, где L_{OAB} – контур треугольника с вершинами $O(0,0), A(-1,0), B(0,1)$.

58. $\int_L (x + y) dl$, где L – дуга лемнискаты Бернулли $\rho^2 = \cos 2\varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi / 4$.

59. $\oint_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 2x$.

60. $\int_{L_{OABC}} xy dl$, где L_{OABC} – контур прямоугольника с вершинами $O(0,0), A(4,0), B(4,3), C(0,3)$.

61. $\oint_L (x^2 + y^2) dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 8x$.

62. $\int_{L_{AB}} (\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}) dl$, где L_{AB} – дуга астроида $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$ между точками $A(1,0)$ и $B(0,1)$.

63. $\int_L xy dl$, где L – контур квадрата со сторонами $x = \pm 4, y = \pm 4$.

64. $\int_L y^2 dl$, где L – первая арка циклоиды $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$.

65. $\int_{L_{ABCD}} xy dl$, где L_{ABCD} – контур прямоугольника с вершинами $A(2,0), B(4,0), C(4,3), D(2,3)$.

66. $\int_L y dl$, где L – дуга параболы $y^2 = x$, отсеченная параболой $x^2 = y$.

67. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{x-y}$, где L_{AB} – отрезок прямой, заключенный между точками $A(2,1)$ и $B(1,4)$.

68. $\int_L (x^2 + y^2)^2 dl$, где L – первая четверть окружности $\rho = 3$.

69. $\int_{L_{AB}} \frac{dl}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$, где L_{AB} – отрезок прямой, соединяющий точки $A(1,1,1)$ и $B(3,3,3)$.

70. $\oint_L (x-y) dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 6x$.

71. $\oint_L \sqrt{2x^2 + z^2} dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 + z^2 = 1, x = y$.

72. $\int_L xyz dl$, где L – четверть окружности $x^2 + y^2 + z^2 = a^2, x^2 + y^2 = a^2 / 4$,

лежащая в первом октанте.

73. $\int_L \arctg \frac{y}{x} dl$, где L – часть дуги спирали Архимеда $\rho = 4\varphi$, заключенная внутри круга радиусом R с центром в полюсе.

74. $\int_L (x^2 + y^2 + z^2) dl$, где L – дуга кривой $x = \cos t, y = \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

75. $\int_L (2z + \sqrt{x^2 + y^2}) dl$, где L – первый виток конической винтовой линии $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t$.

76. $\int_L (x + z)dl$, где L – дуга кривой $x = t, y = (3/\sqrt{2})t^2, z = t^3, 0 \leq t \leq 1$.

77. $\int_L x\sqrt{x^2 - y^2}dl$, где L – кривая $(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2), x \geq 0$.

78. $\int_L (x + y)dl$, где L – первый виток лемнискаты $\rho = 4 \cos 2\varphi$.

79. $\int_L xydl$, где L – первая четверть эллипса $x^2/4 + y^2/9 = 1$.

80. $\int_L (x + y)dl$, где L – четверть окружности $x^2 + y^2 + z^2 = 4, y = x$, лежащая в первом октанте.

81. $\int_L \sqrt{2 - z^2} (4z + \sqrt{x^2 + y^2})dl$, где L – дуга кривой $x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

82. $\oint_L (x + 2y^2)dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = 4$.

83. $\int_{L_{OB}} \frac{dl}{\sqrt{8 - x^2 - y^2}}$, где L_{OB} – отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $B(3,3)$.

84. $\int_{L_{AB}} (4x + 3y)dl$, где L_{AB} – отрезок прямой $AB; A(-1,0); B(0,1)$.

86. $\int_L \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = a(1 + \cos \varphi), 0 \leq \varphi \leq \pi/2$.

87. $\int_{L_{AB}} xdl$, где L_{AB} – дуга астроиды $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$, заключенная между точками $A(1,0)$ и $B(0,1)$.

88. $\int_{L_{OB}} ydl$, где L_{OB} – дуга параболы $y^2 = \frac{2}{3}x$ между точками $O(0,0)$ и $B(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$.

89. $\int_L z^2 dl$, где L – дуга кривой $x = \cos t, y = \sin t, z = \sqrt{3}t, 0 \leq t \leq 2\pi$.

90. $\int_L \operatorname{arccotg} \frac{x}{y} dl$, где L – дуга кардиоиды $\rho = (1 + \cos \varphi)$, $0 \leq \varphi \leq \pi/2$.

91. $\int_L \sqrt{2y} dl$, где L – первая арка циклоиды $x = 8(t - \sin t)$, $y = 8(1 - \cos t)$.

92. $\int_{L_{OA}} \frac{dl}{\sqrt{x^2 + y^2 + 4}}$, где L_{OA} – отрезок прямой, соединяющий точки $O(0,0)$ и $A(1,2)$.

93. $\int_{L_{OABC}} x^2 y^2 dl$, где L_{OABC} – контур прямоугольника с вершинами $O(0,0)$, $A(4,0)$, $B(4,2)$, $C(0,2)$.

94. $\int_{L_{ABO}} (2x + 5y) dl$, где L_{ABO} – контур треугольника с вершинами $A(1,0)$, $B(0,1)$, $O(0,0)$.

95. $\oint_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = y$.

96. $\int_{L_{OABC}} xy dl$, где L_{OABC} – контур прямоугольника с вершинами $O(0,0)$, $A(5,0)$, $B(5,3)$, $C(0,3)$.

97. $\oint_L (x^2 + y^2) dl$, где L – окружность $x^2 + y^2 = x$.

98. $\int_{L_{AB}} dl$, где L_{AB} – дуга астроиды $x = \cos^3 t$, $y = \sin^3 t$ между точками $A(1,0)$ и $B(0,1)$.

99. $\int_L x^2 y dl$, где L – контур квадрата со сторонами $x = \pm 1$, $y = \pm 1$.

100. $\int_L 3 dl$, где L – первая арка циклоиды $x = t - \sin t$, $y = 1 - \cos t$.

Задача 6.

Вычислить криволинейные интегралы

1. $\int_{L_{OA}} (xy - y^2) dx + x dy$, где L_{OA} – дуга параболы $y = 2x^2$ от точки $O(0;0)$ до точки $A(1,2)$.

2. $\int_{L_{OBA}} 2yz dy - y^2 dz$, где L_{OBA} – ломаная OBA ; $O(0,0,0)$; $B(0,2,0)$; $A(0,2,1)$.

3. $\int_L \frac{x}{y} dx + \frac{1}{y-a} dy$, где L – дуга циклоиды $x = a(t - \sin t)$,
 $y = a(1 - \cos t)$, $\pi/6 \leq t \leq \pi/3$.

4. $\int_L yz dx + z\sqrt{R^2 - y^2} dy + xy dz$, где L – дуга кривой $x = R \cos t$,
 $y = R \sin t$, $z = at/(2\pi)$, «пробегаемая» от точки пересечения ее с плоскостью $z = 0$ до точки пересечения ее с плоскостью $z = a$.

5. $\int_{L_{OA}} 2xz dy - y^2 dz$, где L_{OA} – дуга параболы $z = x^2/4$, от точки $O(0;0;0)$ до точки $A(2;0;1)$.

6. $\int_{L_{AB}} (x - 1/y) dy$, где L_{AB} – дуга параболы $y = x^2$ от точки $A(1,1)$ до точки $B(2,4)$.

7. $\int_{L_{AB}} \cos z dx - \sin x dz$, где L_{AB} – отрезок прямой, соединяющий точки $A(2,0,-2)$ и $B(-2,0,2)$.

8. $\int_L y dx - x dy$, где L – четверть дуги окружности $x = R \cos t$, $y = R \sin t$,
 лежащая в первом квадранте и «пробегаемая» против часовой стрелки.

9. $\int_{L_{OA}} (xy - x) dx + \frac{x^2}{y} dy$, где L_{OA} – дуга параболы $y = 2\sqrt{x}$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,2)$.

10. $\oint_L y dx - x dy$, где L – дуга эллипса $x = a \cos t$, $y = b \sin t$, «пробегаемая»

против хода часовой стрелки.

11. $\oint_L x dy$, где L – контур треугольника, образованного прямыми

$y = x$, $x = 2$, $y = 0$ при положительном направлении обхода контура.

12. $\int_L x dy$, где L – дуга синусоиды $y = \sin x$ от точки $(\pi, 0)$ до точки $(0, 0)$.

13. $\int_L y^2 dx + x^2 dy$, где L – верхняя половина эллипсоида $x = a \cos t$,

$y = b \sin t$, «пробегаемая» по ходу часовой стрелки.

14. $\int_{L_{OB}} (xy - y^2) dx + x dy$, где L_{OB} – дуга параболы $y = 2\sqrt{x}$ от точки $O(0, 0)$ до

точки $B(1, 2)$

15. $\int_L x dx + xy dy$, где L – дуга верхней половины окружности $x^2 + y^2 = 2x$ при

положительном направлении обхода контура.

16. $\int_L (x - y) dx + dy$, где L – дуга верхней половины окружности $x^2 + y^2 = R^2$,

«пробегаемая» в положительном направлении обхода контура..

17. $\oint_L (x^2 - y) dx$ где L – контур прямоугольника, образованного прямыми $x = 0$,

$y = 0$, $x = 1$, $y = 2$ при положительном направлении обхода контура

18. $\int_{L_{OB}} 4 \sin^2 y dx + y \cos^2 2x dy$, где L_{OB} – отрезок прямой, соединяющий точки

$O(0, 0)$ и $B(3, 6)$.

19. $\int_L y dx - x dy$, где L – дуга эллипса $x = 6 \cos t$, $y = 4 \sin t$ при

положительном направлении обхода контура.

20. $\int_{L_{OA}} 2xy \, dx - x^2 \, dy$, где L_{OA} – дуга параболы $x = 2y^2$ от точки $O(0,0)$ до

точки $A(2,1)$

21. $\int_{L_{AB}} xy e^x dx + (x-1) \, dy$, где L_{AB} – любая линия, соединяющая точки $A(0,2)$ и

$B(1,2)$.

22. $\oint_L (x^2 + y^2) dx + (x^2 - y^2) dy$, где L – контур треугольника с вершинами

$A(0,0), B(1,0), C(0,1)$ при положительном направлении обхода контура.

23. $\int_{L_{AOB}} (xy - x) dx + \frac{x^2}{2} \, dy$, где L_{AOB} – ломаная AOB ($O(0,0); A(1,2); B(1/2;3)$)

при положительном направлении обхода контура.

24. $\int_{L_{OAB}} (xy - y^2) dx + x \, dy$, где L_{OAB} – отрезок прямой от точки $O(0,0)$ до точки

$A(1,2)$.

25. $\int_{L_{OA}} x \, dy - y \, dx$, где L_{OA} – дуга кубической параболы $y = x^3$ от точки $O(0,0)$

до точки $A(2,8)$.

26. $\int_{L_{AB}} 2y \sin x \, dx - \cos 2x \, dy$, где L_{AB} – любая линия от точки $A(\pi/4, 2)$ до

точки $B(\pi/6, 1)$.

27. $\int_{L_{OB}} (xy - x) dx + \frac{x^2}{2} \, dy$, где L_{OB} – дуга параболы $y = 4x^2$ точки $O(0,0)$ до

точки $B(1,4)$.

28. $\int_{L_{AB}} (x + y) dx + (x - y) \, dy$, где L_{AB} – дуга параболы $y = x^2$ от точки $A(-1,1)$

до точки $B(1,1)$.

29. $\int_{L_{AB}} y \, dy$, где L_{AB} – дуга правой полуокружности $x^2 + y^2 = a^2$ от точки

$A(0, -a)$ до точки $B(0, a)$.

30. $\int_L y^2 \, dx + x^2 \, dy$, где L – дуга верхней половины эллипса $x = 5 \cos t$, $y = 2 \sin t$

, «пробегаемая» по ходу часовой стрелки.

31. $\int_{L_{AB}} (x^2 - 2xy) \, dx + (y^2 - 2xy) \, dy$, где L_{AB} – дуга параболы $y = x^2$ от точки

$A(-1, 1)$ до точки $B(1, 1)$.

32. $\int_{L_{AB}} \frac{x^2 \, dy - y^2 \, dx}{\sqrt[3]{x^5} + \sqrt[3]{y^5}}$, где L_{AB} – дуга астроиды $x = 2 \cos^3 t$, $y = 2 \sin^3 t$ от точки

$A(2, 0)$ до точки $B(0, 2)$.

33. $\int_{L_{OA}} (x^2 + y^2) \, dx + 2xy \, dy$, где L_{OA} – дуга кубической параболы $y = x^3$ от точки

$O(0, 0)$ до точки $A(1, 1)$.

34. $\oint_L (x + 2y) \, dx + (x - y) \, dy$, где L – окружность $x = 2 \cos t$, $y = 2 \sin t$ при

положительном направлении обхода.

35. $\oint_L (x^2 y - x) \, dx + (y^2 x - 2y) \, dy$, где L – дуга эллипса $x = 3 \cos t$, $y = 2 \sin t$ при

положительном направлении обхода.

36. $\int_{L_{AB}} (xy - 1) \, dx + x^2 \, dy$, где L_{AB} – дуга эллипса $x = \cos t$, $y = 2 \sin t$ от точки $A(1, 0)$

до точки $B(0, 2)$.

37. $\int_{L_{OBA}} 2xy \, dx - x^2 \, dy$, где L_{OBA} – ломаная OBA ; $O(0, 0)$; $B(2, 0)$; $A(2, 1)$.

38. $\int_{L_{AB}} (x^2 - y^2) \, dx + xy \, dy$, где L_{AB} – отрезок прямой AB ; $A(1, 1)$; $B(3, 4)$.

39. $\int_{L_{AB}} \cos y \, dx - \sin x \, dy$, где L_{AB} – отрезок прямой AB ; $A(2\pi, -2\pi)$; $B(-2\pi, 2\pi)$.

40. $\int_{L_{AB}} \frac{ydx + xdy}{x^2 + y^2}$, где L_{AB} - отрезок прямой AB ; $A(1,2)$; $B(3,6)$.

41. $\int_{L_{AB}} xydx + (y - x)dy$, где L_{AB} - дуга кубической параболы $y = x^3$ от точки $A(0,0)$ до точки $B(1,1)$.

42. $\int_{L_{ABC}} (x^2 + y^2)dx + (x + y^2)dy$, где L_{ABC} - ломаная ABC ; $A(1,2)$; $B(3,2)$; $C(3,5)$.

43. $\int_{L_{OB}} xy^2dx + yz^2dy - x^2zdz$, где L_{OB} - отрезок прямой L_{OB} ; $O(0,0,0)$; $B(-2,4,5)$.

44. $\int_{L_{OA}} ydx + xdy$, где L_{OA} - дуга окружности $x = R \cos t, y = R \sin t$; $O(R,0)$; $A(0,R)$.

45. $\int_{L_{OA}} xydy + (y - x)dy$, где L_{OA} - дуга параболы $y^2 = x$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,1)$.

46. $\int_{L_{AB}} xdx + ydy + (x - y + 1)dz$, от точки $A(2,0)$ до точки $B(0,2)$.

47. $\int_{L_{AB}} (xy - 1)dx + x^2ydy$, где L_{AB} - дуга параболы $y^2 = 4 - 4x$ от точки $A(1,0)$ до точки $B(0,2)$.

48. $\int_{L_{OB}} xydx + (y - x)dy$, где L_{OB} - дуга параболы $y = x^2$ от точки $O(0,0)$ до точки $B(1,1)$. 49. $\int_{L_{OB}} (xy - y^2)dx + xdy$, где L_{OB} - дуга параболы $y = x^2$ от точки $O(0,0)$ до точки $B(1,1)$.

50. $\int_{L_{AB}} xdy - ydx$, где L_{AB} - дуга астроида $x = 2 \cos^3 t, y = 2 \sin^3 t$ от точки $A(2,0)$ до точки $B(0,2)$.

51. $\int_{L_{AB}} (xy - x)dx + \frac{1}{2}x^2dy$, где L_{AB} - дуга параболы $y^2 = 4x$ от точки $A(0,0)$ до точки $B(1,2)$.

52. $\int_{L_{AB}} (xy - 1)dx + x^2 y dy$, где L_{AB} - отрезок прямой AB ; $A(0,1); B(0,2)$.

53. $\int_{L_{AB}} 2xydx + y^2 dy + z^2 dz$, где L_{AB} - дуга одного витка винтовой линии

$x = \cos t, y = \sin t, z = 2t$; $A(1,0,0); B(1,0,4\pi)$.

54. $\int_{L_{AB}} \frac{y}{x} dx + x dy$, где L_{AB} - дуга линии $y = \ln x$ от точки $A(1,0)$ до точки $B(e,1)$.

55. $\oint_L ydx - xdy$, где L - дуга эллипса $x = 3\cos t, y = 2\sin t$, «пробегаемая» в

положительном направлении обхода.

56. $\int_{L_{OA}} 2xydx - x^2 dy$, где L_{OA} - дуга параболы $y = x^2 / 4$ от точки $O(0,0)$ до точки

$A(2,1)$.

57. $\int_{L_{AB}} (x^2 + y^2)dx + (x^2 - y^2)dy$, где L_{AB} - ломаная линия $y = |x|$ от точки $A(-1,1)$ до

точки $B(2,2)$.

58. $\int_{L_{OA}} 2xydx - x^2 dy + z dz$, где L_{OA} - отрезок прямой, соединяющий точки

$O(0,0,0)$ и $A(2,1-1)$.

59. $\oint_L xdy - ydx$, где L контур треугольника с вершинами $A(-1,0), B(1,0), C(0,1)$ при

положительном направлении обхода.

60. $\int_{L_{ABC}} (x^2 + y)dx + (x + y^2)dy$, где L_{ABC} - ломаная ABC ; $A(2,0); B(5,0); C(5,3)$.

61. $\int_{L_{OA}} (x^2 y + y)dx + x dy$, где L_{OA} - дуга параболы $y = 2x^2$ от точки $O(0;0)$ до

точки $A(1,2)$.

62. $\int_{L_{OBA}} 2y^2 z dy - y dz$, где L_{OBA} - ломаная OBA ; $O(0,0,0); B(0,1,0); A(0,1,1)$.

63. $\int_L \frac{x}{y} dx - \frac{1}{y-a} dy$, где L – дуга циклоиды $x = a(t - \sin t)$,
 $y = a(1 - \cos t)$, $\pi/6 \leq t \leq \pi/3$.

64. $\int_L xz dx + z\sqrt{R^2 - y^2} dy + xy dz$, где L – дуга кривой $x = R \cos t$,
 $y = R \sin t$, $z = at/(2\pi)$, «пробегаемая» от точки пересечения ее с плоскостью $z = 0$ до точки пересечения ее с плоскостью $z = a$.

65. $\int_{L_{OA}} 2xz dy - y^2 dz$, где L_{OA} – отрезок прямой от точки $O(0;0;0)$ до точки $A(2;0;1)$.

66. $\int_{L_{AB}} (x - 1/y) dy$, где L_{AB} – дуга параболы $y = x^2$ от точки $A(1,1)$ до точки $B(2,4)$.

67. $\int_{L_{AB}} \cos z dx - \sin x dz$, где L_{AB} – отрезок прямой, соединяющий точки $A(2,0,-2)$ и $B(-2,0,2)$.

68. $\int_L y dx - x dy$, где L – четверть дуги окружности $x = R \cos t$, $y = R \sin t$,
 лежащая в первом квадранте и «пробегаемая» против часовой стрелки.

69. $\int_{L_{OA}} (xy - x) dx + \frac{x^2}{y} dy$, где L_{OA} – дуга параболы $y = 2\sqrt{x}$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,2)$.

70. $\oint_L y dx - x dy$, где L – дуга эллипса $x = 3 \cos t$, $y = 2 \sin t$, «пробегаемая» против
 хода часовой стрелки.

71. $\int_{L_{AB}} (x + 2x^2 y) dx + (y - 2x) dy$, где L_{AB} – дуга параболы $y = x^2$ от точки $A(-1,1)$
 до точки $B(1,1)$.

72. $\int_{L_{AB}} \frac{x^2 dy - y^2 dx}{\sqrt[3]{x^5} + \sqrt[3]{y^5}}$, где L_{AB} - дуга астроида $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$ от точки $A(1,0)$ до точки $B(0,1)$.

73. $\int_{L_{OA}} (x^2 + y^2) dx + 2xy dy$, где L_{OA} - дуга параболы $y = x^2$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,1)$.

74. $\oint_L (x + y) dx + (x - 2y) dy$, где L - окружность $x = \cos t, y = \sin t$ при положительном направлении обхода.

75. $\oint_L (x^2 y + x) dx - (y^2 x - 2y) dy$, где L - дуга эллипса $x = 2 \cos t, y = 3 \sin t$ при положительном направлении обхода.

76. $\int_{L_{AB}} (x^2 y - 1) dx + x y dy$, где L_{AB} - дуга эллипса $x = \cos t, y = 2 \sin t$ от точки $A(1,0)$ до точки $B(0,2)$.

77. $\int_{L_{OBA}} 2xy^2 dx - x dy$, где L_{OBA} - ломаная $OBA; O(0,0); B(3,0); A(3,1)$.

78. $\int_{L_{AB}} (x^2 + y^2) dx + xy dy$, где L_{AB} - отрезок прямой $AB; A(1,1); B(2,5)$.

79. $\int_{L_{AB}} \cos y dx - \sin x dy$, где L_{AB} - отрезок прямой $AB; A(0, -2\pi); B(\pi, 2\pi)$.

80. $\int_{L_{AB}} \frac{y dx - x dy}{x^2 + y^2}$, где L_{AB} - отрезок прямой $AB; A(2,3); B(4,7)$.

81. $\int_{L_{AB}} y e^x dx + (x + 1) y dy$, где L_{AB} - любая линия, соединяющая точки $A(1,3)$ и $B(2,3)$.

82. $\oint_L (x^2 - y^2) dx + (x^2 + y^2) dy$, где L - контур треугольника с вершинами $A(0,0), B(3,0), C(0,4)$ при положительном направлении обхода контура.

$$83. \int_{L_{OA}} (xy - x)dx - \frac{xy}{4} dy, \text{ где } L_{ABO} - \text{ломаная } AOB \text{ (} O(0,0); A(1,2); B(1/2;3) \text{)}$$

при положительном направлении обхода контура.

$$84. \int_{L_{OA}} (xy - y^2)dx + x^2 dy, \text{ где } L_{OAB} - \text{отрезок прямой от точки } O(0,0) \text{ до точки } A(3,2).$$

$$85. \int_{L_{OA}} x^2 dy - yx dx, \text{ где } L_{OA} - \text{дуга кубической параболы } y = x^3 \text{ от точки } O(0,0)$$

до точки $A(1,1)$.

$$86. \int_{L_{AB}} y \sin 2x dx - \cos x dy, \text{ где } L_{AB} - \text{любая линия от точки } A(\pi/4, 1) \text{ до точки}$$

$B(\pi/6, 2)$.

$$87. \int_{L_{OB}} (xy - x)dx + \frac{x^2}{2} dy, \text{ где } L_{OB} - \text{дуга параболы } y = 4x^2 \text{ точки } O(0,0) \text{ до}$$

точки $B(1,4)$.

$$88. \int_{L_{AB}} (x^2 + y)dx + (3x - y) dy, \text{ где } L_{AB} - \text{дуга параболы } y = 4x^2 \text{ от точки } A(-1,4)$$

до точки $B(1,4)$.

$$89. \int_{L_{AB}} y^2 dy, \text{ где } L_{AB} - \text{дуга правой полуокружности } x^2 + y^2 = 1 \text{ от точки } A(0,-1)$$

до точки $B(0,1)$.

$$90. \int_L y dx + x dy, \text{ где } L - \text{дуга верхней половины эллипса } x = 2 \cos t, y = 3 \sin t,$$

«пробегаемая» по ходу часовой стрелки.

$$91. \int_{L_{AB}} \cos 3z dx + \sin x dz, \text{ где } L_{AB} - \text{отрезок прямой, соединяющий точки } A(1,0,-2)$$

и $B(-1,0,2)$.

$$92. \int_L y dx + x^2 dy, \text{ где } L - \text{четверть дуги окружности } x = 3 \cos t, y = 3 \sin t,$$

лежащая в первом квадранте и «пробегаемая» против часовой стрелки.

93. $\int_{L_{OA}} (2xy - 3x)dx + \frac{x}{y}dy$, где L_{OA} – дуга параболы $y = \sqrt{x}$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,1)$.

94. $\int_{L_{OA}} xdy + (y^2 + x)dy$, где L_{OA} – дуга параболы $y^2 = x$ от точки $O(0,0)$ до точки $A(1,1)$.

95. $\int_{L_{AB}} xdx + ydy$, от точки $A(2,0)$ до точки $B(0,2)$.

96. $\int_{L_{AB}} (x^2y - 4x)dx + xydy$, где L_{AB} – дуга параболы $y^2 = 4 - 4x$ от точки $A(1,0)$ до точки $B(0,2)$.

97. $\oint_L y^2 dx - 3x dy$, где L – дуга эллипса $x = 3\cos t$, $y = 4\sin t$, «пробегаемая» против хода часовой стрелки.

98. $\oint_L (x+1)dy$, где L – контур треугольника, образованного прямыми $y = 2x$, $x = 1$, $y = 0$ при положительном направлении обхода контура.

99. $\int_L x^2 dy$, где L – дуга синусоиды $y = \sin x$ от точки $(\pi, 0)$ до точки $(0, 0)$.

100. $\int_L y dx + x dy$, где L – верхняя половина эллипсоида $x = 2\cos t$, $y = 4\sin t$, «пробегаемая» по ходу часовой стрелки.

Задача 7.

Вариант 1-60. Найти величину и направление наибольшего изменения функции

$u(M) = u(x, y, z)$ в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$. (градиент)

1. $u(M) = xyz, M_0(0,1,-2)$.	2. $u(M) = x^2yz, M_0(2,0,2)$.
3. $u(M) = xy^2z, M_0(1,-2,0)$.	4. $u(M) = xyz^2, M_0(3,0,1)$.
5. $u(M) = x^2y^2z, M_0(-1,0,3)$.	6. $u(M) = x^2yz^2, M_0(2,1,-1)$.
7. $u(M) = xy^2z^2, M_0(-2,1,1)$.	8. $u(M) = y^2z - x^2, M_0(0,1,1)$.

9. $u(M) = x^2y + y^2z, M_0(0, -2, 1).$	10. $u(M) = x(y + z), M_0(0, 1, 2).$
11. $u(M) = xy - xz, M_0(-1, 2, 1).$	12. $u(M) = x^2yz, M_0(1, -1, 1).$
13. $u(M) = xyz, M_0(2, 1, 0).$	14. $u(M) = xyz^2, M_0(4, 0, 1).$
15. $u(M) = 2x^2yz, M_0(-3, 0, 2).$	16. $u(M) = x^2yz, M_0(1, 0, 4).$
17. $u(M) = (x + y)z^2, M_0(0, -1, 4).$	18. $u(M) = (x + z)y^2, M_0(2, 2, 2).$
19. $u(M) = x^2(y^2 + z), M_0(4, 1, -3).$	20. $u(M) = (x^2 + z)y^2, M_0(-4, 1, 0).$
21. $u(M) = x^2(y + z^2), M_0(3, 0, 1).$	22. $u(M) = (x^2 - y)z^2, M_0(1, 3, 0).$
23. $u(M) = x(y^2 + z^2), M_0(1, -2, 1).$	24. $u(M) = x^2 + 3y^2 - z^2, M_0(0, 0, 1).$
25. $u(M) = x^2z - y, M_0(1, 1, -2).$	26. $u(M) = xz^2 + y, M_0(2, 2, 1).$
27. $u(M) = x^2y - z, M_0(-2, 2, 1).$	28. $u(M) = xy^2 - z, M_0(-1, 2, 1).$
29. $u(M) = y(x + z), M_0(0, 2, -2).$	30. $u(M) = z(x + y), M_0(1, -1, 0).$
31. $u(M) = xyz, M_0(2, 1, -2).$	32. $u(M) = x^2y + xz, M_0(2, 0, 2).$
33. $u(M) = xy^2z + yx^2, M_0(1, -2, 0).$	34. $u(M) = xz + x^2y + z^2, M_0(3, 0, -1).$
35. $u(M) = x^2y^2z, M_0(-1, 0, 3).$	36. $u(M) = x^2 + 4yz^2, M_0(2, 1, -1).$
37. $u(M) = xz + x^2y + z^2, M_0(3, 0, -1).$	38. $u(M) = y^2z - x^2, M_0(-1, 1, 1).$
39. $u(M) = e^x y + y^2z, M_0(0, -2, 1).$	40. $u(M) = e^x (y + z), M_0(0, 1, 2).$
41. $u(M) = x^2y - x\sqrt{z}, M_0(-1, 2, 1).$	42. $u(M) = x^2yz, M_0(-1, -1, 1).$
43. $u(M) = xz + y^2 + x^2z, M_0(2, 1, 0).$	44. $u(M) = xyz^2, M_0(-4, 0, 1).$
45. $u(M) = 2x^2y^2z, M_0(-3, 0, 2).$	46. $u(M) = x^2y + z^2, M_0(1, 0, 4).$
47. $u(M) = (2x + 3y)z^2, M_0(0, -1, 4).$	48. $u(M) = (x^2 + z^3)y^2, M_0(2, 2, 2).$
49. $u(M) = x^2(y^2 + 4z), M_0(4, 1, -3).$	50. $u(M) = (x^2 - z^2)y^2, M_0(-4, 1, 0).$
51. $u(M) = x^2(y^2 + z^2), M_0(3, 0, 1).$	52. $u(M) = (x^2 - y^3)z^2, M_0(1, 3, 0).$
52. $u(M) = \sqrt{x}(y^2 + z^2), M_0(1, -2, 1).$	54. $u(M) = x^2 + 3y^2 - z^2, M_0(-1, 2, 1).$
55. $u(M) = x^2z - \sqrt[3]{y}z, M_0(1, 1, -2).$	56. $u(M) = xz^2 + y^3, M_0(2, 2, 1).$

57. $u(M) = x^2y - \sqrt[4]{zy^2}, M_0(-2,2,1).$	58. $u(M) = xy^2 + z^3, M_0(-1,2,1).$
59. $u(M) = y(x^3 - z^3), M_0(0,2,-2).$	60. $u(M) = e^z(x+y), M_0(1,-1,0).$

Вариант 61-100. Найти производную функции $u(M) = u(x, y, z)$ в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$ в направлении вектора $\vec{l}$

61. $u(M) = xyz + x^2, M_0(0,1,-2), \vec{l} = (1,-1,2)$
62. $u(M) = x^2y + yz, M_0(2,0,2), \vec{l} = (2,3,-1)$
63. $u(M) = xy^2z + zy, M_0(1,-2,0), \vec{l} = (-1,3,-2)$
64. $u(M) = y^2x - xyz^2, M_0(3,0,1), \vec{l} = (1,0,2\sqrt{2})$
65. $u(M) = x^2 + y^2 + z, M_0(-1,0,3), \vec{l} = (3,2,1)$
66. $u(M) = x^2 - yz^2, M_0(2,1,-1), \vec{l} = (2,2,1)$
67. $u(M) = xy^2 - z^2, M_0(-2,1,1), \vec{l} = (1,-2,2)$
68. $u(M) = y^2z - x^2, M_0(0,1,1), \vec{l} = (0,6,8)$
69. $u(M) = x^2y + y^2z, M_0(0,-2,1), \vec{l} = (1,-2,-2)$
70. $u(M) = e^x(y+z), M_0(0,1,2), \vec{l} = (1,2,2)$
71. $u(M) = x\sqrt{y} - xz, M_0(-1,4,1), \vec{l} = (-1,3,2)$
72. $u(M) = x^2y + y^2z, M_0(1,-1,1), \vec{l} = (4,3,0)$
73. $u(M) = x^2 + y^2 + z^2, M_0(2,1,0), \vec{l} = (1,-2,2)$
74. $u(M) = \sqrt{x}y + xz^2, M_0(4,0,1), \vec{l} = (1,2,-2)$
75. $u(M) = 2x^2y + z, M_0(-3,0,2), \vec{l} = (3,4,0)$
76. $u(M) = x^2yz, M_0(1,0,4), \vec{l} = (6,2\sqrt{2},\sqrt{5})$
77. $u(M) = (x+y)\sqrt{z}, M_0(0,-1,4), \vec{l} = (-3,6,4)$
78. $u(M) = (x+z)y^2, M_0(2,2,2), \vec{l} = (-1,-2,2)$
79. $u(M) = x^2(\sqrt{y} + z), M_0(4,1,-3), \vec{l} = (3,4,12)$
80. $u(M) = (x^2 + z)y^2, M_0(-4,1,0), \vec{l} = (-3,-4,6)$

$$81. u(M) = x^2(y^2 + z^2), M_0(3,0,1), \vec{l} = (-3, -12, 4)$$

$$82. u(M) = (x^2 - y)z^2, M_0(1,3,0), \vec{l} = (-1, -2, -2)$$

$$83. u(M) = x(y^2 + z^2), M_0(1, -2, 1), \vec{l} = (-6, -4, -3)$$

$$84. u(M) = x^2 + 3y^2 - 2z^2, M_0(1,0,1), \vec{l} = (3, 12, 4)$$

$$85. u(M) = x^2z - xy, M_0(1,1, -2), \vec{l} = (1, -2, 2)$$

$$86. u(M) = xz^2 + y^2z, M_0(2,2,1), \vec{l} = (3, 6, 4)$$

$$87. u(M) = x^2y - 2z, M_0(-2,2,1), \vec{l} = (1, -2, -2)$$

$$88. u(M) = xy^2 - x^2z, M_0(-1,2,1), \vec{l} = (12, -4, -3)$$

$$89. u(M) = y(x^2 + z^2), M_0(0,2, -2), \vec{l} = (-1, 2, 2)$$

$$90. u(M) = z(\sqrt{x} + y^2), M_0(1, -1, 0), \vec{l} = (-3, -6, -4)$$

$$91. u(M) = xyz + x^2, M_0(1,1,2), \vec{l} = (1, -1, 2)$$

$$92. u(M) = x^2zy + y^2 + z, M_0(2,0,2), \vec{l} = (2, 3, -1)$$

$$93. u(M) = xy^2z + zy, M_0(1, -2, 0), \vec{l} = (3, 6, 6)$$

$$94. u(M) = y^2x + xyz^2, M_0(3,1,1), \vec{l} = (1, 0, 2\sqrt{2})$$

$$95. u(M) = x^2 + 3y^2 + 2z, M_0(-1,0,3), \vec{l} = (3, -2, 1)$$

$$96. u(M) = x^2 + yz^2, M_0(2,1, -1), \vec{l} = (2, -2, 1)$$

$$97. u(M) = xy^2 + z^2, M_0(-2,1,1), \vec{l} = (-1, -2, 2)$$

$$98. u(M) = y^2z + x^2, M_0(1,1,1), \vec{l} = (0, 6, 8)$$

$$99. u(M) = x^2y + y^2z, M_0(-1, -2, 1), \vec{l} = (1, -4, -8)$$

$$99. u(M) = e^x(y + z), M_0(0,1,2), \vec{l} = (1, -2, 2)$$

$$100. u(M) = x\sqrt{y} + xz^2, M_0(-1,4,1), \vec{l} = (-1, -3, 2)$$

Задача 8.

Вариант 1-60. Вычислить поток векторного поля $a(M)$ через внешнюю поверхность пирамиды, образуемую плоскостью (p) и координатными плоскостями одним из двух способов: 1) используя определение потока; 2) с помощью формулы Остроградского-Гаусса.

$$1. a(M) = 3xi + (y + z)j + (x - z)k, (p) : x + 3y + z = 3.$$

2. $a(M) = (3x-1)i + (y-x+z)j + 4zk$, $(p): 2x - y - 2z = 2$.
3. $a(M) = xi + (x+z)j + (y+z)k$, $(p): 3x + 3y + z = 3$.
4. $a(M) = (x+z)i + (z-x)j + (x+2y+z)k$, $(p): x + y + z = 2$.
5. $a(M) = (y+2z)i + (x+2z)j + (x-2y)k$, $(p): 2x + y + 2z = 2$
6. $a(M) = (x+z)i + 2yj + (z+y-z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$
7. $a(M) = (3x-y)i + (2y+z)j + (2z-x)k$, $(p): 2x - 3y + z = 6$.
8. $a(M) = (2y+z)i + (x-y)j - 2zk$, $(p): x - y + z = 2$.
9. $a(M) = (x+y)i + 3yj + (y-z)k$, $(p): 2x - y - 2z = -2$.
10. $a(M) = (x+y-z)i - 2yj + (x+2z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$.
11. $a(M) = (y-z)i + (2x+y)j + zk$, $(p): 2x + y + z = 0$.
12. $a(M) = xi + (y-2z)j + (2x-y+2z)k$, $(p): x + 2y + 2z = 2$
13. $a(M) = (x+2z)i + (y-3z)j + zk$, $(p): 3x + 2y + 2z = 6$.
14. $a(M) = 4xi + (x-y-z)j + (3y+2z)k$, $(p): 2x + y + z = 4$.
15. $a(M) = (2z-x)i + (x+2y)j + 3zk$, $(p): x + 4y + 2z = 8$.
16. $a(M) = 4zi + (x-y-z)j + (3y+z)k$, $(p): x - 2y + 2z = 2$.
17. $a(M) = (x+y)i + (y+z)j + 2(z+x)k$, $(p): 3x - 2y + 2z = 6$.
18. $a(M) = (x+y+z)i + 2zj + (y-7z)k$, $(p): 2x + 3y + z = 6$.
19. $a(M) = (2x-z)i + (y-x)j + (x+2z)k$, $(p): x - y + z = 2$.
20. $a(M) = (2y-z)i + (x-y)j + xk$, $(p): x + 2y + 2z = 4$.
21. $a(M) = (2z-x)i + (x-y)j + (3x+z)k$, $(p): x + y + 2z = 2$.
22. $a(M) = (x+z)i - (x+3y)j + yk$, $(p): x + y + 2z = 2$.
23. $a(M) = (x+z)i - zj + (2x-y)k$, $(p): 2x + 2y + z = 4$.
24. $a(M) = (3x+y)i + (x-z)j + yk$, $(p): x + 2y + z = 2$.
25. $a(M) = (y+z)i - (y+z)j + (y+3z)k$, $(p): 2x + y + 3z = 6$.
26. $a(M) = (y+z)i - (x+6y)j + yk$, $(p): x + 2y + 2z = 2$.
27. $a(M) = (2y-z)i - (x+2y)j + yk$, $(p): x + 3y + 2z = 6$.
28. $a(M) = (y+z)i - xj + (y-2z)k$, $(p): 2x + 2y + z = 2$.
29. $a(M) = (x+z)i + j + (2x-y)k$, $(p): 3x + 2y + z = 6$. \
30. $a(M) = zi + (x+y)j + yk$, $(p): 2x + y + 2z = 2$.
31. $a(M) = xi + (y+z)j + (x+z)k$, $(p): 2x + 3y + z = 6$.
32. $a(M) = (3x+y)i + (y-x-z)j + zk$, $(p): x - y - 2z = 2$.

33. $a(M) = xi + (y + 2z)j + (3y + z)k, (p): 3x + y + 3z = 3.$
34. $a(M) = (x + 3z)i + (z - 3x)j + (2x - 3y + z)k, (p): x - 2y + z = 2.$
35. $a(M) = (x + 2z)i + (y + z)j + (3x - 2y)k, (p): 2x - 2y + z = 2$
36. $a(M) = (3x + z)i - 2yj + (3z + 2y - 3x)k, (p): 4x + 2y + z = 4$
37. $a(M) = (2x + 3y)i + (2y + z)j + (2z - x)k, (p): 2x - 2y + 3z = 6.$
38. $a(M) = (2y + z)i + (2x - 3y)j + 2zk, (p): 2x - 2y + z = 2.$
39. $a(M) = (2x + 3y)i + 2yj + (3y - 2z)k, (p): x - 2y - 2z = -2.$
40. $a(M) = (x + y - 3z)i + 4yj - (x - z)k, (p): 2x + y - z = 2.$
41. $a(M) = (y - 2z)i + (4x + 2y)j + 4zk, (p): 2x + y + z = 2.$
42. $a(M) = 3xi + (2y + 2z)j - (3x - 2y - 3z)k, (p): 2x + y + 2z = 2$
43. $a(M) = (2x + 3z)i + (2y - 3z)j + 3zk, (p): 3x + 2y + 2z = 6.$
44. $a(M) = 2xi + (3x + y - z)j + (2y + 3z)k, (p): 2x + y + z = 4.$
45. $a(M) = (2z - x)i - (x + 2y)j + 2zk, (p): x - 4y + 2z = 8.$
46. $a(M) = zi + (2x - y + z)j + (y + 2z)k, (p): x + 2y + z = 2.$
47. $a(M) = (2x + 3y)i + (y + 2z)j - 3(z + x)k, (p): 3x + y + 2z = 6.$
48. $a(M) = (3x + yz)i + 6zj + (y - 8z)k, (p): 2x - 3y + z = 6.$
49. $a(M) = (2x + z)i + (y - x)j - (x + 2z)k, (p): 2x + y + 2z = 2.$
50. $a(M) = (2y + 2z)i + (2x - y)j - 3zk, (p): x + 2y - 2z = 4.$
51. $a(M) = (2z + x)i + (x - 2y)j + (3x + 2z)k, (p): x + y + z = 1$
52. $a(M) = (3x + z)i - (x + 2y)j + (z + 2y)k, (p): x + y - z = 2.$
53. $a(M) = (x + z)i + 2zj + (2x + z - y)k, (p): x + 2y + z = 4.$
54. $a(M) = (2x + y)i + (x - 3y - z)j + 4yk, (p): 2x + 2y + z = 2.$
55. $a(M) = (y + 2z)i - (2y + 3z)j - (y - 3z)k, (p): 3x + 2y + z = 6.$
56. $a(M) = (x + y + 2z)i - (x + 2y)j + yk, (p): x + y + 2z = 2.$
57. $a(M) = (2y + 3x - z)i - (2x + 3y)j + 3zk, (p): x - 3y + 2z = 6.$
58. $a(M) = (2y + z)i + xj + (3y - 2z)k, (p): 2x - 2y + z = 2.$
59. $a(M) = (2x + 3z)i + 2yj + (2z + y)k, (p): 3x + 2y - z = 6. \setminus$
60. $a(M) = zi + (2x + y)j + 3yk, (p): x + y + z = 2.$

Вариант 61-100. Найти поток векторного поля $\vec{a}$ через замкнутую поверхность σ по формуле Остроградского-Гаусса

$$61. \vec{a} = 3x^2 \vec{i} - 6xy \vec{j} + 4z \vec{k}, \quad \sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ z = 0, z = 2 \end{cases}$$

$$62. \bar{a} = x^2 \bar{i} - 2xy \bar{j} + 4z \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$$

$$63. \bar{a} = x^2 \bar{i} - y \bar{j} + 2xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$$

$$64. \bar{a} = 4x \bar{i} - 2y \bar{j} + 3z \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 2y \\ z = 0, z = 1 \end{cases}$$

$$65. \bar{a} = 4yx \bar{i} - 2y^2 \bar{j} - 3z \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 3 \end{cases}$$

$$66. \bar{a} = x^2 \bar{i} - y \bar{j} - 2xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$$

$$67. \bar{a} = x^2 z \bar{i} - 3y \bar{j} - xz^2 \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$$

$$68. \bar{a} = x^2 \bar{i} + 2y \bar{j} - 2xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 3 \end{cases}$$

$$69. \bar{a} = 4xy \bar{i} - 3y^2 \bar{j} + 2yz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 - z^2 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$70. \bar{a} = zx^2 \bar{i} + 2xzy \bar{j} - 2xz^2 \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 2x \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$$

$$71. \bar{a} = x^2 \bar{i} - y \bar{j} + 2xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} z = 3 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = 2 \end{cases}$$

$$72. \bar{a} = e^x y \bar{i} + z^2 \bar{j} - e^x yz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} z = 4 - 2(x^2 + y^2) \\ z = 2(x^2 + y^2) \end{cases}$$

$$73. \bar{a} = e^x y \bar{i} + z^2 \bar{j} - e^x yz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} z = 4 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = 2 \end{cases}$$

$$74. \bar{a} = 3x^2 \bar{i} - 6xy \bar{j} + 4z \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = z^2 \\ z \geq 0, z = 4 \end{cases}$$

$$75. \bar{a} = 3xz^2 \bar{i} + 3y \bar{j} - z^3 \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 3 \end{cases}$$

$$76. \bar{a} = 3x^2 \bar{i} - 6xy \bar{j} + 4z \bar{k},$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ z = 0, z = 2 \end{cases}$$

$$77. \bar{a} = x^2 \bar{i} - 2xy \bar{j} + z \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 3 \end{cases}$$

78. $\bar{a} = x^2 \bar{i} - 3y \bar{j} + 2xz \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$
79. $\bar{a} = (4x + y) \bar{i} - (2y + 3x) \bar{j} + 9z \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 2y \\ z = 0, z = 1 \end{cases}$
80. $\bar{a} = 4yx \bar{i} - 2y^2 \bar{j} - 3z \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$
81. $\bar{a} = (y^2 - 2x) \bar{i} + (\cos x - y) \bar{j} + (\sin x + 3z) \bar{k}$ $\sigma: \{x^2 + y^2 + z^2 = 2x\}$
82. $\bar{a} = x \cos y \bar{i} - \sin y \bar{j} + (2 \sin x + 3z) \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} z = 4 - 2(x^2 + y^2) \\ z = 2(x^2 + y^2) \end{cases}$
83. $\bar{a} = zx^2 \bar{i} + 2xzy \bar{j} - 2xz^2 \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 6x \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$
84. $\bar{a} = x^2 \bar{i} + 2y \bar{j} + 2xz \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} z = 4 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = 2 \end{cases}$
85. $\bar{a} = e^x y \bar{i} + 3z^2 \bar{j} - e^x yz \bar{k}$ $\sigma: \{x^2 + y^2 + z^2 = 2x\}$
86. $\bar{a} = e^x y \bar{i} + z^2 \bar{j} - e^x yz \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} z = 3 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = 1 \end{cases}$
87. $\bar{a} = 3x^2z \bar{i} - 6y \bar{j} - 3z^2x \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = z^2 \\ z \geq 0, z = 4 \end{cases}$
88. $\bar{a} = 3x^2 \bar{i} - 6xy \bar{j} + 4z \bar{k},$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ z = 0, z = 2 \end{cases}$
89. $\bar{a} = x^2 \bar{i} - 2xy \bar{j} + z \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 3 \end{cases}$
90. $\bar{a} = x^2 \bar{i} - 3y \bar{j} + 2xz \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$
91. $\bar{a} = (4x + y) \bar{i} - (2y + 3x) \bar{j} + 9z \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 2y \\ z = 0, z = 1 \end{cases}$
92. $\bar{a} = 4yx \bar{i} - 2y^2 \bar{j} - 3z \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, z = 4 \end{cases}$
93. $\bar{a} = (y^2 - 2x) \bar{i} + (\cos x - y) \bar{j} + (\sin x + 3z) \bar{k}$ $\sigma: \{x^2 + y^2 + z^2 = 2x\}$
94. $\bar{a} = x \cos y \bar{i} - \sin y \bar{j} + (2 \sin x + 3z) \bar{k}$ $\sigma: \begin{cases} z = 4 - 2(x^2 + y^2) \\ z = 2(x^2 + y^2) \end{cases}$

$$95. \bar{a} = x^2 z \bar{i} - 3y \bar{j} - x z^2 \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, \quad z = 9 \end{cases}$$

$$96. \bar{a} = x^2 \bar{i} + 2y \bar{j} - 2xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ z = 0, \quad z = 8 \end{cases}$$

$$97. \bar{a} = 4xy \bar{i} - 3y^2 \bar{j} + 2yz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 - z^2 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$98. \bar{a} = z x^2 \bar{i} + 2xzy \bar{j} - (2xz^2 - 3z) \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} x^2 + y^2 = 2x \\ z = 0, \quad z = 4 \end{cases}$$

$$99. \bar{a} = 4x^2 \bar{i} - 10y \bar{j} - 8xz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} z = 3 - \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = 2 \end{cases}$$

$$100. \bar{a} = e^x y \bar{i} - 3z^2 \bar{j} - e^x yz \bar{k}$$

$$\sigma: \begin{cases} z = 4 - (x^2 + y^2) \\ z = (x^2 + y^2) \end{cases}$$

Задача 9.

Найти наибольшую плотность циркуляции векторного поля в точке

$M_0(x_0, y_0, z_0)$. (модуль ротора)

$$1. a(M) = x^2 i - xy^2 j + z^2 k, M_0(0,1,-2)$$

$$15. a(M) = xi - zyj + x^2 zk, M_0(-3,0,2)$$

$$2. a(M) = xyi + yzj + xzj + xzk, M_0(2,0,3)$$

$$16. a(M) = (x + y^2)i + yzj - x^2 k, M_0(1,0,4)$$

$$3. a(M) = xy^2 i + yz^2 j - x^2 zk, M_0(1,-2,0)$$

$$17. a(M) = xzi - yj + yzk, M_0(0,-1,4)$$

$$4. a(M) = xzi + zj + yzk, M_0(3,0,1)$$

$$18. a(M) = xyi - xj + yzk, M_0(2,2,2)$$

$$5. a(M) = xyi + xyzj - xk, M_0(-1,0,3)$$

$$19. a(M) = (x + y)i + xyzj - xk, M_0(4,1,-3)$$

$$6. a(M) = yzi - z^2 j + xyzk, M_0(2,1,-1)$$

$$20. a(M) = (x - y)i + yzj - yzk, M_0(-4,1,0)$$

$$7. a(M) = y^2 i - xyj + z^2 k, M_0(-2,1,1)$$

$$21. a(M) = (y - z)i - z^2 j + xyzk, M_0(3,0,1)$$

$$8. a(M) = xzi - xyzj - x^2 zk, M_0(0,1,1)$$

$$22. a(M) = yzi - z^2 j + (x + y)zk, M_0(1,3,0)$$

$$9. a(M) = xyi - y^2 zj - xzk, M_0(0,-2,1)$$

$$23. a(M) = z^2 i - xzj + z^2 k, M_0(1,-2,1)$$

$$10. a(M) = xzi - yj - zyk, M_0(0,1,2)$$

$$24. a(M) = xyi + (x - z)j + (y - x)k, M_0(0,0,1)$$

$$11. a(M) = y^2 i - xy^2 j + z^2 k, M_0(-1,2,1)$$

$$25. a(M) = xzi + (x - y)j + x^2 zk, M_0(1,1,-2)$$

$$12. a(M) = xyi - xy^2 j - xy^2 j + z^2 k, M_0(1,-1,1)$$

$$26. a(M) = (x - z)i + xyj + y^2 zk, M_0(2,2,1)$$

$$13. a(M) = (x + y)i + yzj + xzk, M_0(2,1,0)$$

$$27. a(M) = (x - z)i + xyzj + xk, M_0(-2,2,1)$$

$$14. a(M) = xyi - (y + z)j + xzk, M_0(4,0,1)$$

$$28. a(M) = (y - z)i + yj - z^2 k, M_0(-1,2,1)$$

29. $a(M) = (x - y)i - xj + xzk, M_0(0, 2, -2)$
30. $a(M) = (x - z)i - yj + xyk, M_0(1, -1, 0)$
31. $a(M) = x^2i + xy^2j + zk, M_0(0, 1, -2)$
32. $a(M) = x^2yi + yzj + xzk, M_0(-2, 0, 3)$
33. $a(M) = xy^2i + z^2j + x^2zk, M_0(-1, -2, 0)$
34. $a(M) = xzi + yzj + yxk, M_0(-3, 0, 1)$
35. $a(M) = xy^2i + xyz^2j + xk, M_0(1, 0, -3)$
36. $a(M) = xyzi + z^2xj + xzk, M_0(-2, 1, 1)$
37. $a(M) = xy^2i - xy^2j + zk, M_0(2, 1, 1)$
38. $a(M) = xz^2i - xy^2zj + xzk, M_0(0, 1, 1)$
39. $a(M) = 2xyi - y^4zj - zk, M_0(0, 2, 1)$
40. $a(M) = x^2zi + xyj - z^2yk, M_0(0, 1, -2)$
41. $a(M) = 3y^2i - xy^2j - zk, M_0(1, 2, 1)$
42. $a(M) = xy^2i - xy^2j + x^2yj + z^2k, M_0(1, -1, 1).$
43. $a(M) = (x + 3y)i + 4yzj - xzk, M_0(2, 1, 0)$
44. $a(M) = xy^2i + (y + 2z)j + x^3zk, M_0(1, 0, 1)$
45. $a(M) = 3xi - 2zyj + xzk, M_0(-3, 0, 2)$
46. $a(M) = (x^2 + y^2)i + y^2zj - xz^2k, M_0(1, 0, -2)$
47. $a(M) = xzi - 3yj + 2yzk, M_0(0, -1, 4)$
48. $a(M) = zyi - yxj + yzk, M_0(2, -2, 2)$
49. $a(M) = (x + 3y)i + x^2yzj - yxk, M_0(4, 1, -3)$
50. $a(M) = (x - y^2)i + yz^2j - 2yzk, M_0(-4, 1, 0)$
51. $a(M) = (y^2 - z)i - z^2xj + x^2yzk, M_0(3, 0, 1)$
52. $a(M) = y^2zi - z^2j + (x^2 + y)zk, M_0(1, 3, 0)$
53. $a(M) = zx^2i - xzj + z^2yk, M_0(1, -2, 1)$
54. $a(M) = 3xyi + (x^2 - z^2)j - (y - x)k, M_0(0, 0, 1)$
55. $a(M) = xzi + (x - y)j + x^2zk, M_0(1, -1, -2)$
56. $a(M) = (2x - 3z)i + x^2yj + yzk, M_0(2, -2, 1)$
57. $a(M) = (x - z)i - xyzj + xzk, M_0(-2, 2, 1)$
58. $a(M) = (y^2 - xz)i + zyj - zx^2k, M_0(-1, 2, 1)$
59. $a(M) = (x - zy)i + xzj + yzk, M_0(0, 2, -2)$
60. $a(M) = (x^2 - yz)i - y^2j + xzyk, M_0(1, -1, 0)$
61. $a(M) = x^2i + xy^2j - z^2k, M_0(0, -1, -2)$
62. $a(M) = 2yi + 3zj + xj + 2zk, M_0(0, 0, 3)$
63. $a(M) = xy^2i + yz^2j + x^2zk, M_0(1, 2, 0)$
64. $a(M) = x^2zi + z^2j + yzk, M_0(3, 0, 1)$
65. $a(M) = xyi + yzj - z^2k, M_0(-1, 0, 3)$
66. $a(M) = yzi - z^2j + xyzk, M_0(2, 1, -1)$
67. $a(M) = y^2i - xyj + z^2k, M_0(2, -1, 1)$
68. $a(M) = xzi - xyzj - x^2zk, M_0(-2, 1, 1)$
69. $a(M) = xyi - y^2zj - xzk, M_0(1, 2, 1)$
70. $a(M) = x^2yi - zyj - zy^2k, M_0(0, 1, 2)$
71. $a(M) = y^2i + xy^2j + z^2k, M_0(-1, 2, 1)$
72. $a(M) = x^2yi - xy^2j - xy^2j + z^2k, M_0(-1, -1, 1)$
73. $a(M) = (x^2 + y^2)i + yzj + xzk, M_0(-2, 1, 0)$
74. $a(M) = 2xyi - (y - z)j + xz^2k, M_0(1, 0, 1)$
75. $a(M) = x^2i - z^2yj + x^2zk, M_0(-1, 0, 2)$
76. $a(M) = (x^2 - y^2)i + y^2zj - zx^2k, M_0(-1, 0, 1)$
77. $a(M) = x^2zi - z^2yj + y^2zk, M_0(0, -1, -3)$
78. $a(M) = xyi - zyj + xzk, M_0(-2, 2, 2)$
79. $a(M) = (x + zy)i + xyj - zyxk, M_0(-1, 1, -3)$
80. $a(M) = (x - 2y)i + 3yzj - 2yzk, M_0(4, 1, 0)$

81. $a(M) = (y^2 - xz)i - yz^2j + x^2yzk, M_0(-3,0,1)$ 91. $a(M) = x^2zi - x^2y^2j + zy^2k, M_0(0,1,-2)$
82. $a(M) = y^2zi - z^2j + (x^3 + y^2)zk, M_0(1,1,0)$ 92. $a(M) = xyi + yzj + xzj + xzk, M_0(2,0,-3)$
83. $a(M) = z^2i - 3xzj + 2z^2k, M_0(1,-2,1)$ 93. $a(M) = xy^2i - y^2z^2j - x^2zk, M_0(1,2,0)$
84. $a(M) = xyi + y(x-z)j + x(y-x)k, M_0(0,0,1)$ 94. $a(M) = yzi + xzj + y^2zk, M_0(3,0,1)$
85. $a(M) = xzi + (x^2 - y^2)j + x^2zk, M_0(-1,1,-2)$ 95. $a(M) = xyi + xyzj - y^2xk, M_0(-1,0,1)$
86. $a(M) = (2x - yz)i + 3xyj + y^2zk, M_0(1,2,1)$ 96. $a(M) = yzi - z^2j + xyk, M_0(2,1,-1)$
87. $a(M) = (2x - 3z)i + 2xyzj + 4xk, M_0(-2,2,1)$ 97. $a(M) = y^2i - xyj + xz^2k, M_0(-1,-1,1)$
88. $a(M) = (y - xz)i + 2yj - z^2k, M_0(-1,2,1)$ 98. $a(M) = xzi - xyzj - x^2zk, M_0(-1,1,1)$
89. $a(M) = (x - 2y)i - 3xj + 4xzk, M_0(0,2,-2)$ 99. $a(M) = xyi - y^2zj - xzk, M_0(0,2,1)$
90. $a(M) = (x - z)i - yj + xyk, M_0(-1,-1,0)$ 100. $a(M) = xzi - yj - zyk, M_0(0,1,-2)$

Задача 10.

Вычислить циркуляцию векторного поля $a(M)$ по контуру треугольника, полученного в результате пересечения плоскости $(p): Ax + By + Cz = D$ с координатными плоскостями, при положительном направлении обхода относительно нормального вектора $n = (A, B, C)$ этой плоскости одним из двух способов: 1) используя определение циркуляции; 2) с помощью формулы Стокса

1. $a(M) = zi + (x + y)j + yk, (p): 2x + y + 2z = 2.$
2. $a(M) = (x + y)i + zj + (2x - y)k, (p): 3x + 2y + z = 6.$
3. $a(M) = (y + z)i + xj + (y - 2z)k, (p): 2x + 2y + z = 2.$
4. $a(M) = (2y + z)i + (x + 2y)j + yk, (p): x + 3y + 2z = 6.$
5. $a(M) = (y + z)i + (x + 6y)j + yk, (p): x + 2y + 2z = 2.$
6. $a(M) = (y + z)i + (2x - z)j + (y + 3z)k, (p): 2x + y + 3z = 6.$
7. $a(M) = (3x + y)i + (x + z)j + yk, (p): x + 2y + z = 2.$
8. $a(M) = (x + z)i + zj + (2x - y)k, (p): 2x + 2y + z = 4.$
9. $a(M) = (x + z)i + (x + 3y)j + yk, (p): x + y + 2z = 2.$
10. $a(M) = (2y - z)i + (x + y)j + xk, (p): x + 2y + 2z = 4.$
11. $a(M) = (2x - z)i + (x - y)j + (3x + z)k, (p): x + y + 2z = 2.$
12. $a(M) = (2x + z)i + (y - x)j + (x + 2z)k, (p): x - y + z = 2.$
13. $a(M) = (x + y + z)i + 2zj + (y - 7z)k, (p): 2x + 3y + z = 6.$
14. $a(M) = 4zi + (x - y - z)j + (3y + z)k, (p): x - 2y + 2z = 2.$

15. $a(M) = (2z - x)i + (x + 2y)j + 3zk$, $(p): x + 4y + 2z = 8$.
16. $a(M) = 4xi + (x - y - z)j + (3y + 2z)k$, $(p): 2x + y + z = 4$.
17. $a(M) = (x + 2z)i + (y - 3z)j + zk$, $(p): 3x + 2y + 2z = 6$.
18. $a(M) = xi + (y - 2z)j + (2x - y + 2z)k$, $(p): x + 2y + 2z = 2$.
19. $a(M) = (y - z)i + (2x + y)j + zk$, $(p): 2x + y + z = 2$.
20. $a(M) = (x + y - z)i - 2yj + (x + 2z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$.
21. $a(M) = (x + y)i + 3yj + (y - z)k$, $(p): 2x - y - 2z = -2$.
22. $a(M) = (2y - z)i + (x - y)j - 2zk$, $(p): x - y + z = 2$.
23. $a(M) = (3x - y)i + (2y + z)j + (2z - x)k$, $(p): 2x - 3y + z = 6$.
24. $a(M) = (x + z)i + 2yj + (x + y - z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$.
25. $a(M) = (2y + z)i + (x + 2y)j + yk$, $(p): x + 3y + 2z = 6$.
26. $a(M) = (y + 2z)i + (x + 2z)j + (x - 2y)k$, $(p): 2x + y + 2z = 2$.
27. $a(M) = (x + z)i + (z - x)j + (x + 2y + z)k$, $(p): x + y + z = 2$.
28. $a(M) = xi + (x + z)j + (y + z)k$, $(p): 3x + 3y + z = 3$.
29. $a(M) = (3x - 1)i + (x - y + z)j + 4zk$, $(p): x - y - 2z = -2$.
30. $a(M) = 3xi + (y + z)j + (x - z)k$, $(p): x + 3y + z = 3$.
31. $a(M) = xi + (y + z)j + (x + z)k$, $(p): 2x + 3y + z = 6$.
32. $a(M) = (3x + y)i + (y - x - z)j + zk$, $(p): x - y - 2z = 2$.
33. $a(M) = xi + (y + 2z)j + (3y + z)k$, $(p): 3x + y + 3z = 3$.
34. $a(M) = (x + 3z)i + (z - 3x)j + (2x - 3y + z)k$, $(p): x - 2y + z = 2$.
35. $a(M) = (x + 2z)i + (y + z)j + (3x - 2y)k$, $(p): 2x - 2y + z = 2$.
36. $a(M) = (3x + z)i - 2yj + (3z + 2y - 3x)k$, $(p): 4x + 2y + z = 4$.
37. $a(M) = (2x + 3y)i + (2y + z)j + (2z - x)k$, $(p): 2x - 2y + 3z = 6$.
38. $a(M) = (2y + z)i + (2x - 3y)j + 2zk$, $(p): 2x - 2y + z = 2$.
39. $a(M) = (2x + 3y)i + 2yj + (3y - 2z)k$, $(p): x - 2y - 2z = -2$.
40. $a(M) = (x + y - 3z)i + 4yj - (x - z)k$, $(p): 2x + y - z = 2$.
41. $a(M) = (y - 2z)i + (4x + 2y)j + 4zk$, $(p): 2x + y + z = 2$.
42. $a(M) = 3xi + (2y + 2z)j - (3x - 2y - 3z)k$, $(p): 2x + y + 2z = 2$.
43. $a(M) = (2x + 3z)i + (2y - 3z)j + 3zk$, $(p): 3x + 2y + 2z = 6$.
44. $a(M) = 2xi + (3x + y - z)j + (2y + 3z)k$, $(p): 2x + y + z = 4$.
45. $a(M) = (2z - x)i - (x + 2y)j + 2zk$, $(p): x - 4y + 2z = 8$.

46. $a(M) = zi + (2x - y + z)j + (y + 2z)k, (p): x + 2y + z = 2.$
47. $a(M) = (2x + 3y)i + (y + 2z)j - 3(z + x)k, (p): 3x + y + 2z = 6.$
48. $a(M) = (3x + yz)i + 6zj + (y - 8z)k, (p): 2x - 3y + z = 6.$
49. $a(M) = (2x + z)i + (y - x)j - (x + 2z)k, (p): 2x + y + 2z = 2.$
50. $a(M) = (2y + 2z)i + (2x - y)j - 3zk, (p): x + 2y - 2z = 4.$
51. $a(M) = (2z + x)i + (x - 2y)j + (3x + 2z)k, (p): x + y + z = 1$
52. $a(M) = (3x + z)i - (x + 2y)j + (z + 2y)k, (p): x + y - z = 2.$
53. $a(M) = (x + z)i + 2zj + (2x + z - y)k, (p): x + 2y + z = 4.$
54. $a(M) = (2x + y)i + (x - 3y - z)j + 4yk, (p): 2x + 2y + z = 2.$
55. $a(M) = (y + 2z)i - (2y + 3z)j - (y - 3z)k, (p): 3x + 2y + z = 6.$
56. $a(M) = (x + y + 2z)i - (x + 2y)j + yk, (p): x + y + 2z = 2.$
57. $a(M) = (2y + 3x - z)i - (2x + 3y)j + 3zk, (p): x - 3y + 2z = 6.$
58. $a(M) = (2y + z)i + xj + (3y - 2z)k, (p): 2x - 2y + z = 2.$
59. $a(M) = (2x + 3z)i + 2yj + (2z + y)k, (p): 3x + 2y - z = 6.$
60. $a(M) = zi + (2x + y)j + 3yk, (p): x + y + z = 2.$
61. $a(M) = 3zi + (2x + y)j + yk, (p): 2x + y + 2z = 2.$
62. $a(M) = (x - 3y)i + 2zj + (2x - y)k, (p): 3x + 2y + z = 6.$
63. $a(M) = (y + 2z)i + 4xj + (3y - 2z)k, (p): 2x + 2y + z = 2.$
64. $a(M) = (2y + z)i - (x + 2y)j - yk, (p): x + 3y + 2z = 6.$
65. $a(M) = (2y + z)i + (5x - 6y)j - yk, (p): x + 2y + 2z = 2.$
66. $a(M) = (x + z)i + (2x - y)j + (y + 3z)k, (p): 2x + y + 3z = 6.$
67. $a(M) = (3x + y)i + (x + z)j + yk, (p): x + 2y + z = 2.$
68. $a(M) = (2x - z)i + 2zj + (x - 2y)k, (p): x + 2y + z = 4.$
69. $a(M) = (x + 2z)i + (2x + 3y)j - yk, (p): 2x + y + 2z = 2.$
70. $a(M) = (2y + 3z)i + (2x + y)j - xk, (p): 2x - y + 2z = 4.$
71. $a(M) = (2x + z)i + (x - 3y)j + (2x - z)k, (p): x + y + 2z = 2.$
72. $a(M) = (2x + z)i + (2y - x)j + (x + z)k, (p): x - y + z = 2.$
73. $a(M) = (x + 2y - z)i + 2xj + (3y - 7z)k, (p): 2x + 3y + z = 6.$
74. $a(M) = 4yi + (2x - 4y - z)j + (3y - z)k, (p): x - 2y + 2z = 2.$
75. $a(M) = (z - x)i + (3x + 2y)j + 2zk, (p): x + 4y + 2z = 8.$
76. $a(M) = 4xi + (x + y - 2z)j + (y + z)k, (p): 2x + y + z = 4.$

77. $a(M) = (3x + 2z)i - (y - 3z)j + 2zk$, $(p): 3x + 2y + 2z = 6$.
78. $a(M) = (x + z)i + (y - z)j + (2x - 3y + 2z)k$, $(p): x + 2y + 2z = 2$.
79. $a(M) = (3y - 2z)i + (x + y)j + 2zk$, $(p): 2x + y + z = 2$.
80. $a(M) = (x + y - 3z)i - yj + (x + z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$.
81. $a(M) = (x + 2y)i + yj + (y - 2z)k$, $(p): 2x - y - 2z = -2$.
82. $a(M) = (y - 2z)i + (3x - y)j - zk$, $(p): x - y + z = 2$.
83. $a(M) = (3x - y)i + (2y + z)j + (2z - x)k$, $(p): 2x - 3y + z = 6$.
84. $a(M) = (x + z)i + 2yj + (x + 3y - z)k$, $(p): x + 2y + z = 2$.
85. $a(M) = (2y + z)i + (x + 2y)j + yk$, $(p): x + 3y + 2z = 6$.
86. $a(M) = (y + 2z)i + (x + 2z)j + (x - 2y)k$, $(p): 2x + y + 2z = 2$.
87. $a(M) = (3x + z)i + (2z + x)j - (x + 2y + z)k$, $(p): x + y + z = 2$.
88. $a(M) = 2xi + (x + 3z)j + (2y + z)k$, $(p): 3x + 3y + z = 3$.
89. $a(M) = (3x - y)i + (x - 3y + z)j + zk$, $(p): x - y - 2z = -2$.
90. $a(M) = 3xi + (y + 2z)j + (4x - 3z)k$, $(p): x + 3y + z = 3$.
91. $a(M) = xi + (y - 3z)j + (2x - z)k$, $(p): 2x + 3y + z = 6$.
92. $a(M) = (3x + y)i + (2y - x - z)j - zk$, $(p): x - y - 2z = 2$.
93. $a(M) = xi + (y - 2z)j + (3y - 4z + x)k$, $(p): 3x + y + 3z = 3$.
94. $a(M) = (x + z - y)i + (2z - x)j + (2x - 3y + z)k$, $(p): x - 2y + z = 2$.
95. $a(M) = (x + 2z)i + (y + z + x)j + (3x - 2y)k$, $(p): 2x - 2y + z = 2$.
96. $a(M) = (3x - y + z)i - 2yj + (3z + 2y - 3x)k$, $(p): 4x + 2y + z = 4$.
97. $a(M) = (2x + 3y)i + (y + z)j + (z - x - y)k$, $(p): 2x - 2y + 3z = 6$.
98. $a(M) = (2y + z)i + (2x - 3y + 2z)j + zk$, $(p): 2x - 2y + z = 2$.
99. $a(M) = (2x + y - z)i + 2yj + (2y - z + x)k$, $(p): x - 2y - 2z = -2$.
100. $a(M) = (x + y - 3z)i + yj - (x - 2y - z)k$, $(p): 2x + y - z = 2$.

Контрольная работа №2

«Ряды»

Задача 1.

Исследовать ряд на сходимость

1.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{100^n}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \ln^2 (n+1)}$
2.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{7n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+2) \ln^2 (2n+2)}$
3.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot n!}{5+3n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+2) \ln^2 (3n+2)}$
4.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{3n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2+3}{n^2} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+9) \ln (2n+9)}$
5.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+1}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^{n^2}}{n^{n^2}} 5^{-n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n+9) \ln (5n+9)}$
6.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \cdot n^n}{(3n+1)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(4n+1) \ln^2 (4n+1)}$
7.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3n+2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{4n-3} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+5) \sqrt[3]{\ln (2n+5)}}$
8.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5n)!}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n-1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+5) \sqrt[3]{\ln (3n+5)}}$
9.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{5^n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{2^n \cdot n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3+8n) \ln^2 (3+8n)}$
10.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \sqrt{\ln (n+1)}}$
11.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(1+3n) \ln^{\frac{5}{2}} (1+3n)}$
12.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (n^2+1)}{n+3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} 3^n \left(\frac{2n+1}{2n+3} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+1}{(n^3+n) \ln^2 (n^3+n)}$

13.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^n}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n\sqrt{2}+1) \ln^2(n\sqrt{2}+1)}$
14.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n!(2n+1)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \sqrt{\ln^3(n+1)}}$
15.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{4n-2}\right)$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(n^3+1) \ln^3(n^3+1)}$
16.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{4n+2}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+3) \ln^2(2n+3)}$
17.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3n+1n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \cdot n^n}{(2n+1)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt[5]{\ln(4n)}}$
18.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+3}{(2n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(\frac{n+1}{n+2}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^3+2n}{(n^4+n^2) \ln^3(n^4+n^2)}$
19.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)!}{2^n \cdot (5n+1)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{e^n} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+1) \ln^2(n^2+1)}$
20.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{5n^2+3n-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{5n+3}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+1) \ln^2(n^2+1)}$
21.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{15n+2}{6^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n}{3n+1}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(4n^2+1) \ln^2(4n^2+1)}$
22.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{5n-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5+n}{n-3}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{(n^2+n) \ln^2(n^2+n)}$
23.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{4n-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \cdot n^n}{(4n+1)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8n+1}{(4n^2+n) \ln^2(4n^2+n)}$
24.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{n^3-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n!}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(2+5n^2) \ln(2+5n^2)}$
25.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n-3}{4n^3+2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7 \cdot n!}{4^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+4) \ln^3(n+4)}$

26.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{4\sqrt{n}-2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{(4n+2)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \left(\ln \frac{n}{2} \right)^{\frac{3}{2}}}$
27.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}+2}{n-3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^2+3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3+n) \ln^{\frac{2}{3}}(3+n)}$
28.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n\sqrt{n}-1}{n^2+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7+n}{3-n} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(2n^2+1) \ln(2n^2+1)}$
29.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3n+2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+3}{n+1} \right)^{n^2} \cdot 5^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+1) \ln(n^2+1)}$
30.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{5n-3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{2n} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+4) \ln^2(n^2+4)}$
31.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-2}{n+1} \right)^{n^2} \frac{4}{e^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+7) \ln^5(n+7)}$
32.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(3n+1)}{12^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{4n+1} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1) \ln(2n+1)}$
33.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1000^n}{5n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n-3}{5n+2} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{4^n}$	$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{1}{(n-2) \ln(n-2)}$
34.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{(2n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n+1}{4n-2} \right)^n$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}$
35.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sqrt{n}+1}{n+2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \ln(2+n)}$
36.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+3)!}{e^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n-3}{14n+1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{\ln(3n)}}$
37.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n-4}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+4}{n-2} \right)^{n^2} \cdot 5^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1) \ln^2(2n+1)}$
38.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3n-1}{n^4-2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+4) \sqrt{\ln(n+4)}}$

39.	$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{(n+1)(n-2)}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12^n}{(4n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(3^n+1) \ln(3^n+1)}$
40.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^n \cdot 3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+16}$
41.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n^2+1)(n^4+1)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{n^2}(n+2)^{n^2}}{(n+1)^{n^2}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+1)}{(n+1) 2^{\ln^2(n+1)}}$
42.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n(n-1)}{n^2-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^{n^2}}$
43.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5 \cdot 3^n + 1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n(n^2+1)^n}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+3)}{(n+3) \cdot 4^{\ln^2(n+3)}}$
44.	$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(n+2)^2}{n\sqrt{n^2-4}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2^{n^2}+1}{2n^2}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3) \ln^2(n+3)}$
45.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n^3-4}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2}{3n^2+1}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+4) \ln^2(n^2+4)}$
46.	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{n}-3}{n^2-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{4n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^{n^2}}$
47.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n(n+1)}{(3n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{7n+2}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{e^{n^4}}$
48.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{3n-1}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\cos^2 n \ 2^{tg n}}$
49.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7n}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3) \ln(n+3)}$
50.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+3}{10^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(5n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(5n^2+9) \ln(5n^2+9)}$
51.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (2n)!}{5n+2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{3n-2}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n} \ e^{\sqrt{n}}}$

52.	$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{7^n}{5n+3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1+n}{n-2}\right)^{n^2} \cdot \frac{1}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{6^{(n+1)^2}}$
53.	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{(n+2)(n-1)}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^2+4}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{6^{n^2}}$
54.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+4) \ln^3(n+4)}$
55.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(2n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{5^{(n+1)^2}}$
56.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+1}{12^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} 3^n \cdot \left(\frac{1}{n+1} + 1\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{(n^2+n) 7^{\ln^2(n^2+n)}}$
57.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(2n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+1}{5n-2}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\cos^2(n+1) 2^{tg(n+1)}}$
58.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+3}}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{5n-1}\right)^{n^2} \cdot \frac{1}{4^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+6) \ln(n^2+6)}$
59.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{\sqrt{n^2+3}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+2}{n+1}\right)^{n^2} \cdot 5^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+7}{(n^2+7n) \ln^2(n^2+7n)}$
60.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n! (4n^2+1)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{7n-2}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(n^2+5) \sqrt{\ln(n^2+5)}}$
61.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^3+3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{2n+3}\right)^{n^2} \cdot 4^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1) \ln^2(3n+2)}$
62.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3-3}{4^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n-1}{5n+1}\right)^{n^2} \cdot \frac{1}{3^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\cos^2 n 2^{tg^2 n}}$
63.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3+8n) \ln^3(3+8n)}$
64.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n \cdot n!}{n^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n+4}{8n-5}\right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(5n+2) \ln^2(5n+1)}$

65.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{20^n}{n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n-2}{2n+1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n\sqrt{2}+1) \ln^2(n\sqrt{2}+1)}$
66.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{20^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{(2n+3)^7}}$
67.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{8n+4}{3n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+9}$
68.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{5n+4}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{7n+1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \ln(n+2) \ln(\ln(n+2))}$
69.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{3n^2+2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{7n+4} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\operatorname{tg}^2 n}{\cos^2 n (\operatorname{tg}^3 n + 2)}$
70.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+2}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{e^n} \left(\frac{4n+1}{4n+2} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{(e^n+1) \ln^2(e^n+1)}$
71.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n-8}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n} \left(\frac{2n-1}{2n+3} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 \sqrt{1-\frac{1}{n^2}}}$
72.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3n+4}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{17n}{5n+3} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2+4n}{(n^3+2n^2) \ln^2(n^3+2n^2)}$
73.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{(2n)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(5^n+3)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n}{(8^n+9) \ln(8^n+9)}$
74.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{2n+4}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{8n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{e^{n^5}}$
75.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+2}{7^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n+1}{6n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n}{4-n+n^2}$
76.	$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{5^n \cdot n!}{n^2-3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{e^n+5}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(4 \cdot 3^n + 1) \ln^2(4 \cdot 3^n + 1)}$
77.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{6n+1}{7n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{(7^n+1) \sqrt{\ln(7^n+1)}}$

78.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^2 n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n+1}{2n-5} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{e^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln^2 n + 1)}$
79.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{4 + 3n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln^2 n + 1)}$
80.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 + 3n}{7^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{(e^n + 4) \ln(e^n + 4)}$
81.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctg^3 n}{1 + n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+3}{9n-2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{e^{2n} + 1}$
82.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1 + \sqrt{n}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{7^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^{n^2}}$
83.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n+1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \left(\frac{5n+3}{5n+7} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[9]{(3+7n)^{10}}}$
84.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 14}{3^n \cdot n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\arctg n}{1 + n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n}}{e^{2n} + 1}$
85.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)^3}{n\sqrt{n^2 - 4}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3} \right)^n \left(\frac{2n^2 + 2}{2n^2 + 6} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3) \ln^2(n+3)}$
86.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n(n+1)}{n^2 + 1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{7n^2 + 3n - 1}$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n^2 - 1}}$
87.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n+9}{5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3} \right)^n \frac{1}{\left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^{n^2}}$
88.	$\sum_{n=1}^{\infty} e^{n^2} \frac{(n+5)^{n^2}}{(n-6)^{n^2}}$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln^3 n}{n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^{2n} \sqrt{1 - e^{-2n}}}$
89.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^n}{4n^3 + 3n^2 + 1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n^3 + 4}{12n^3 - 3} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \sqrt{\ln(n+2)}}$
90.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{(n+1)!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+2}{\sqrt{n}-1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3) \ln^4(n+3)}$

91.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4n)!}{12^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(5+4n)^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{(2n+4)^{11}}}$
92.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 1}{2^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} 12^n \left(\frac{3n-1}{3n+3} \right)^{n^2}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[9]{(2+n)^{10}}}$
93.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12^n}{n! (n^3 + 1)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+5}{7n+1} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \sqrt{(n+1)^2 - 1}}$
94.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8^{n^3} + 1}{20^n}$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt{\ln n}}{n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+2n}{4+n+n^2}$
95.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n)!}{20^n}$	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln^5 n}{n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{n^2 + 4}}$
96.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n+3}{n! \cdot 5^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{\ln n} \cdot n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1) \sqrt{\ln(n+1)}}$
97.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{e^n (n+5)}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{12n+3}{7n+2} \right)^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^{n^2}}$
98.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{2n+3}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{5n+1} \right)^{n^2} \cdot 6^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1} e^{\sqrt{n+1}}}$
99.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{n!}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{7n-1}{7n+3} \right)^{n^2} \cdot \frac{1}{4^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^{n^2}}$
100.	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12n^2 - 1}{6^n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5n-3}{5n+12} \right)^{n^2} \cdot 3^n$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[7]{(2+7n)^{12}}}$

Задача 2.

Исследовать на сходимость знакочередующиеся ряды

1	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^2 + 3}$	2	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n - 1}$	3	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n+3}{4n+2}$
4	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{5n-3}{6n-1}$	5	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 4n - 3}$	6	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n}{3n^2 + 1}$
7	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5n+2}$	8	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{2n+1}$	9	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{4n-3}{n!}$

10	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sqrt{\frac{n}{n^3+3}}$	11	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} 3^n}{2^n (2)}$	12	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-1}{2}\right)^n \left(\frac{n}{n+1}\right)^{n^2}$
13	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{6n^3+1}$	14	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+2} \frac{\sqrt{n}}{n+3}$	15	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-3}{n\sqrt{n}}$
16	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-1}{3}\right)^n \left(\frac{n-3}{n+2}\right)^{n^2}$	17	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2}{7n+3}$	18	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n-1}{12n+3}$
19	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{6n^2+5n-1}$	20	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{2n}}$	21	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n+2}$
22	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2^n}{3n+3}$	23	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n-1}{4^n}$	24	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2+1}}$
25	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\sqrt{5n+3}}$	26	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{2n+3}}$	27	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \sqrt{n}}{2n+3}$
28	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2n-3}{\sqrt{n}}$	29	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n^2+5}{4n^3-2}$	30	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n}{3n+2}$
31	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{3n+2}{5n}$	32	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+2}{n^2+4}$	33	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4n+3}$
34	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5n^3-4}$	35	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5n-3}$	36	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{12n^2+1}$
37	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{4n^3+1}$	38	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(n+1)}{6n^2+3}$	39	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{7-4n}$
40	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{7+8n^2}$	41	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 4^n}{n+2}$	42	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-3}{5^n}$
43	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n!}{n^2+3}$	44	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3-4}{(2n)!}$	45	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+2}{3^n}$
46	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 1}{n(n+2)}$	47	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n-3}{4n+2}$	48	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n+4}{13n^3}$

49	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{(5n+4)n!}$	50	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{e^n}{2n+3}$	51	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3n+2}{4n-3} \right)^n$
52	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\left(1 - \frac{1}{5n-1}\right)^{n^2}}{6^n}$	53	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{n!}$	54	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n - \frac{1}{n\sqrt{\ln n}}$
55	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{e^n(5n-2)}$	56	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{7n}{12n+3}$	57	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3-12n}$
58	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{(n+2)(n+3)}}$	59	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2\sqrt{n+3}}$	60	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n\sqrt{n-4}}$
61	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^2\sqrt{2n+6}}$	62	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3n\sqrt{5n+1}}$	63	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n\sqrt{6n-1}}$
64	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+2)}$	65	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{7n-12}$	66	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^2-8}$
67	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{n}+3}$	68	$\sum_{n=5}^{\infty} \frac{(-1)^n\sqrt{n}}{n^2-4}$	69	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n}{\sqrt{(n+3)(3+4n)}}$
70	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2+4n-5}$	71	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2+6n+9}$	72	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n \ln^2 n}$
73	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{n^n}$	74	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5n^2+1}$	75	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 100}{5n+1}$
76	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n 1}{n \ln^3 n}$	77	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e^n}{e^n+5}$	78	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{3n^3-4n+5}}$
79	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^4+13}$	80	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{n^3+3}}$	81	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n-1}{\sqrt{n^3-3}}$
82	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{3n+2}{n^2(n-1)}$	83	$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \frac{(-1)^n}{\sqrt{n(n+2)(n-4)}}$	84	$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{(3n+2)(2\sqrt{n}+1)}}$

85	$\sum_{n=5}^{\infty} (-1)^n \frac{2}{\sqrt{(n-1)^3}}$	86	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{4n^3 - 1}{n^2(n-1)^2}$	87	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[5]{(2n+7)^3}}$
88	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{2\sqrt{n} + 5}{n(n-1)}$	89	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5}{8n+7}$	90	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n-2}{n(n+3)}$
91	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln^5 n}$	92	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \ln^3 n}{n}$	93	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 4n - 2}$
94	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{5n+3}{25n^3-1}$	95	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{6n^2+7}{25n^3-1}$	96	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{3n(n^2+4)}$
97	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{2\sqrt{n}}{5n^3-3}$	98	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n^2+1}{4n^4+5n-1}$	99	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n \ln^6 n}$
100	$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{\ln^5 n}{2}$				

Задача №3

Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость на концах интервала.

1	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2 + 5}$	2	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{\sqrt{n+2}}$	3	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{2n^2}$
4	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{e^n}$	5	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{(n+3)!}$	6	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot (x+1)^n}{4^n}$
7	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n(x+2)}{n!}$	8	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)! x^n}{4^n}$	9	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} \cdot x^n}{3^n}$
10	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+3) \cdot \ln(n+3)}$	11	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n} (x+2)^n$	12	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{7n^2-2} (x-1)^n$
13	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(2n-1)!}$	14	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{\sqrt{n}}$	15	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n}$
16	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{(3n+1)!}$	17	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-6)^n}{n^{3/2}}$	18	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n!}$

19	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \cdot x^n}{n!}$	20	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{5^n \cdot n!}$	21	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n^2 + 1}$
22	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^{2n}}{2n+1}$	23	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{3^n + 1}$	24	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 2^n}$
25	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n}$	26	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x-1)^n}{n+1}$	27	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x-1)^n}{\sqrt{2n+1}}$
28	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2^n + 1)x^n}{n}$	29	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^n}{n(\sqrt{n}+1)}$	30	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^n}{n^2 + 1}$
31	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{n!}$	32	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 1}{2n+1} \cdot x^n$	33	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n(1+\ln n)}$
34	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n}$	35	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2^n} (x+1)^n$	36	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n \cdot (2x+3)^n}{n^2 + 1}$
37	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x+2)^n}{n^3 + 1}$	38	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!} (x-1)^{2n}$	39	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 (x-3)^n}{(n^4 + 1)^2}$
40	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{(n+1)5^n}$	41	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n \cdot 9^n}$	42	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x - 2^{2n}}{2n}$
43	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-5)^{2n+1}}{3n+8}$	44	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^{2n-1}}{4^n (2n-1)}$	45	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^{2n-1}}{(2n^2 - 5n)4^n}$
46	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(3n+1)2^n}$	47	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{3n(x-2)^{3n}}{(5n-8)^3}$	48	$\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg} \frac{1}{3^n} \cdot (x+5)^n$
49	$\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\sqrt{n}}{n^2 + 1} \cdot (x-2)^n$	50	$\sum_{n=5}^{\infty} \frac{5}{(n+1)} (x+5)^{2n+1}$	51	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-2)(x-3)^n}{(n+1)^2 2^n}$

52	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{(n+4) \ln(n+4)}$	53	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x+1)^{2n}}{n}$	54	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{(2n+1) 3^n}$
55	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x-5)^{2n+1}}{3n+8}$	56	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (x+1)^n}{2n+3}$	57	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{3^n \cdot n!}$
58	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{\sqrt{n+3}}$	59	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+4)^n}{\sqrt[3]{n^2+2}}$	60	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(n+3)!}$
61	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot x^n}{n+3}$	62	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(5n+1)^3}$	63	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+5)^n}{5^{n+1}}$
64	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! x^n}{n^3}$	65	$\sum_{n=1}^{\infty} (x+1)! x^n$	66	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n+3}$
67	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{\sqrt[4]{n^5+1}}$	68	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x+2)^n}{3^n}$	69	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n!}$
70	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{(1+\frac{1}{n})^n}$	71	$\sum_{n=1}^{\infty} (1+\frac{1}{n})^2 \cdot x^n$	72	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{(3n-1)!}$
73	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{(2n+3)!}$	74	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{4^n}$	75	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} \cdot (x+2)^n}{2^n}$
76	$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{n+3} \cdot (x-1)^n$	77	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot (x+3)^n}{n^n}$	78	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{n!} (x+1)^{2n}$
79	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n+3} (x-1)^n$	80	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x-1)^n}{3n+1}$	81	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+4)^n}{\sqrt{n^3+3}}$
82	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{(n+3)!}$	83	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{n \cdot \ln^2(n+1)}$	84	$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^n}{n\sqrt{\ln n}}$

85	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (2x+4)^n}{n!}$	86	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{\sqrt{n-1}}$	87	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{(n+3)!}$
88	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+2)^n}{(n+2)!}$	89	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{e^n}$	90	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{2^n + 3}$
91	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{4^n}$	92	$\sum_{n=1}^{\infty} (n \cdot x)^n$	93	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} \cdot \left(\frac{x-2}{2}\right)^n$
94	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{(4n-3) \cdot 8^n}$	95	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^{n+4^n}}$	96	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x-1)^n}{(n+1)!}$
97	$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot (2n+1)^2 \cdot x^n$	98	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+2} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^n$	99	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{n!} \cdot x^n$
100	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{2n}}{(n+1) \cdot 9^n}$				

Задание 4.

Разложить функцию в ряд Маклорена, указать интервалы, в которых эти разложения имеют место.

1	$f(x) = \ln(1 - x - 6x^2)$	2	$f(x) = \frac{3}{(1-x)(1+2x)}$	3	$f(x) = 2x^2 \cos \frac{x}{2} - x$
4	$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{4-5x}}$	5	$f(x) = \frac{\arcsin x}{x} - 1$	6	$f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x}$
7	$f(x) = x \operatorname{ch} 3x$	8	$f(x) = \frac{x}{9+x^2}$	9	$f(x) = \ln(x^2 + 3x + 2)$
10	$f(x) = \sin^2 x \cos^2 x$	11	$f(x) = \ln(1 - x - 12x^2)$	12	$f(x) = \frac{5}{6-x-x^2}$
13	$f(x) = \sin 2x + x \cos 2x$	14	$f(x) = (3 + e^{-x})^2$	15	$f(x) = \frac{2x-3}{(x-1)^2}$
16	$f(x) = \ln(1 + 2x - x^2)$	17	$f(x) = \frac{7}{12+x-x^2}$	18	$f(x) = (x-1) \sin 3x$
19	$f(x) = \frac{3x-5}{x^2-4x+3}$	20	$f(x) = x^2 e^{-\frac{x^2}{2}}$	21	$f(x) = \ln(1 + x - 2x^2)$

22	$f(x) = \frac{5x - 5}{x^2 - x - 6}$	23	$f(x) = x^2\sqrt{4 - 3x}$	24	$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 5x + 6}$
25	$f(x) = (1 + e^x)^2$	26	$f(x) = \ln(4 + 3x)$	27	$f(x) = \frac{6}{8 + 2x - x^2}$
28	$x^2 \operatorname{ch} 2x$	29	$\sqrt{16 - 5x}$	30	$\ln(1 + x - 6x^2)$
31	$f(x) = \sqrt{2} \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$	32	$f(x) = \ln(1 + x^3)$	33	$f(x) = \frac{e^{x^2} - 1}{x^2}$
34	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$	35	$f(x) = \sin x - x \cdot \cos x$	36	$f(x) = 2^x$
37	$f(x) = e^x - \sin x - \cos x$	38	$f(x) = \frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}$	39	$f(x) = \ln(1 - x - 2x^2)$
40	$f(x) = (e^x - 1)^2$	41	$f(x) = \operatorname{ch} 2x$	42	$f(x) = (1 + x) \cdot e^{-x}$
43	$f(x) = \ln(1 - x + x^2 - x^3)$	44	$f(x) = e^{1 - x^2}$	45	$f(x) = 1 - \cos \sqrt{x}$
46	$f(x) = x(1 - \sqrt{1 - x})$	47	$f(x) = \frac{x \cdot \ln(1 - x)}{x^2}$	48	$f(x) = \frac{\sin x^2}{x}$
49	$f(x) = \ln \frac{1 + 2x}{1 - x}$	50	$f(x) = \frac{x}{(1 + x)^2}$	51	$f(x) = \frac{1 - \cos x}{x^2}$
52	$f(x) = (1 + x) \cdot e^{-x}$	53	$f(x) = x^2 \cdot \ln(4 + x^2)$	54	$f(x) = x \cdot e^{-2x}$
55	$y = x \cdot \ln(1 + x^3)$	56	$y = \sqrt{x} \cdot \cos x$	57	$y = \frac{\sin x}{x}$
58	$y = \frac{\cos x}{x^2}$	59	$y = \frac{\sin 2x}{x^3}$	60	$y = \operatorname{arctg} \sqrt{x}$
61	$y = e^{-\frac{x^2}{3}}$	62	$y = \ln(1 + \sqrt{x})$	63	$y = x \ln(1 - x^2)$
64	$y = \sqrt{x} \cdot e^{-x}$	64	$y = e^{-x^2}$	64	$y = \sin x^2$
65	$y = \sqrt{1 + x^3}$	65	$y = \sin \frac{x^2}{5}$	66	$y = e^{\frac{-x^2}{4}}$
67	$y = \frac{1}{\sqrt[3]{1 + x^5}}$	68	$y = \frac{1}{\sqrt{1 + x^4}}$	69	$y = \sqrt[3]{x} \cdot \cos x$
70	$y = x^3 \operatorname{arctg} x$	71	$y = \frac{1}{\sqrt[3]{1 + x^3}}$	72	$y = \sin \frac{5x^2}{2}$
73	$y = \frac{\sin 2x}{x}$	74	$y = \frac{1 - \cos 3x}{x^2}$	75	$y = \cos \frac{4x^2}{3}$
76	$y = \cos \frac{10x^2}{3}$	77	$y = \frac{\ln(1 - 2x^3)}{x}$	78	$y = e^{-5x^2}$
79	$y = e^{-\sqrt{x}}$	80	$y = \operatorname{arctg} x^3$	81	$y = \sqrt{1 + x^3}$
82	$y = \frac{1}{\sqrt[3]{125 + x^3}}$	83	$y = \frac{\ln(1 + \frac{x}{2})}{x}$	84	$y = \cos(16x^2)$
85	$y = \frac{\sin x}{\sqrt{x}}$	86	$y = \sin(100x^2)$	87	$y = \sqrt{x} e^x$
88	$y = \frac{\sin x}{x}$	89	$y = e^{-3x^2}$	90	$y = \sin(16x^2)$

91	$y = \cos(100x^2)$	92	$y = \sin(4x^2)$	93	$y = \frac{1 - e^{-2x}}{x}$
94	$y = e^{-2x}$	95	$y = \frac{1}{\sqrt[4]{16 + x^4}}$	96	$y = \sin(25x^2)$
97	$y = \cos x^2$	98	$y = \frac{1}{\sqrt[4]{81 + x^4}}$	99	$y = \frac{1 - e^{-\frac{x}{2}}}{x}$
100	$y = \frac{1}{\sqrt[3]{8 + x^3}}$	101	$y = \frac{1 - e^{-x}}{x}$	102	$y = \cos(25x^2)$
103	$y = \frac{\ln(1 + 2x)}{x}$	104	$y = \sqrt[3]{x} \cos x$		

Задание 5.

Вариант 1-81. Разложить функцию в ряд Фурье в указанном интервале

1	$f(x) = \begin{cases} 1, & -2 < x \leq 0 \\ x, & 0 < x < 2 \end{cases}$	2	$f(x) = \begin{cases} 0, & -\pi < x \leq 0 \\ \pi - x, & 0 < x < \pi \end{cases}$	3	$f(x) = \begin{cases} -2, & -1 < x \leq 0 \\ 3, & 0 < x < \pi \end{cases}$
4	$f(x) = 2, \quad x \in (-2; 2)$	5	$f(x) = \begin{cases} x, & -\pi < x \leq 0 \\ 0, & 0 < x < \pi \end{cases}$	6	$f(x) = 1 + x , \quad x \in (-\pi; \pi)$
7	$f(x) = \begin{cases} 2 - x, & 0 < x \leq 2 \\ 0, & 2 < x < 4 \end{cases}$	8	$f(x) = \begin{cases} 1, & -2 < x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x < 2 \end{cases}$	9	$f(x) = \begin{cases} 2, & -\pi < x \leq 0 \\ 1, & 0 < x < \pi \end{cases}$
10	$f(x) = \begin{cases} 0, & -1 < x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x < 1 \end{cases}$	11	$f(x) = \begin{cases} -x, & -2 < x \leq 0 \\ 0, & 0 < x < 2 \end{cases}$	12	$f(x) = \{\pi - x , x \in (-\pi; \pi)$
13	$f(x) = \begin{cases} 0, & -1 < x \leq 0, \\ \frac{x}{2}, & 0 < x < 1 \end{cases}$	14	$f(x) = \{4 - x, \quad x \in (0; 4)$	15	$f(x) = \begin{cases} 2, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & 3 < x < 6 \end{cases}$
16	$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & 1 < x \leq \frac{1}{2} \\ 0, & \frac{1}{2} < x < 1 \end{cases}$	17	$f(x) = \begin{cases} 2x, & -\pi < x \leq 0 \\ 0, & 0 < x < \pi \end{cases}$	18	$f(x) = \begin{cases} x + 1, & -1 < x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x < 1 \end{cases}$
19	$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & -2 < x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x < 2 \end{cases}$	20	$f(x) = \{\pi - x , \quad x \in (-\pi; \pi)$	21	$f(x) = \begin{cases} 0, & -1 < x \leq 0 \\ \frac{x}{2}, & 0 < x < 1 \end{cases}$
22	$f(x) = 4 - x, \quad x \in (0; 4)$	23	$f(x) = \begin{cases} 2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & 3 < x < 6 \end{cases}$	24	$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & -1 < x \leq \frac{1}{2} \\ 0, & \frac{1}{2} < x < 1 \end{cases}$
25	$f(x) = \begin{cases} 2x, & -\pi < x \leq 0 \\ x, & 0 < x < \pi \end{cases}$	26	$f(x) = \begin{cases} x + 1, & -1 < x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x < 1 \end{cases}$	27	$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & -2 < x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x < 1 \end{cases}$
28	$f(x) = \begin{cases} -1, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & 1 < x < 2 \end{cases}$	29	$f(x) = \begin{cases} 1, & -\pi < x \leq 0 \\ -x, & 0 < x < \pi \end{cases}$	30	$f(x) = \begin{cases} 4, & -\frac{1}{2} < x \leq 0 \\ 1, & 0 < x < \frac{1}{2} \end{cases}$

31	$f(x) = \begin{cases} x, & -\pi < x \leq 0, \\ -\frac{x}{2}, & 0 < x < \pi \end{cases}$	32	$y = x \cdot \cos \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	33	$y = e^{\frac{x}{2}}, \quad x \in (-2; 2]$
34	$y = \sin \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	35	$y = x^2, x \in (-3; 3]$	36	$y = e^x, \quad x \in (-\pi; \pi]$
37	$y = \sin \frac{x}{2}, \quad x \in (-4; 4]$	38	$y = x, \quad x \in (-\pi; \pi]$	39	$y = e^x, \quad x \in (-3; 3]$
40	$y = \cos \frac{x}{3}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	41	$y = x, \quad x \in (-2; 2]$	42	$y = e^{2x}, \quad x \in (-\pi; \pi]$
43	$y = \cos \frac{x}{2}, \quad x \in (-4; 4]$	44	$y = x^3, \quad x \in (-\pi; \pi]$	45	$y = e^{3x}, \quad x \in (-2; 2]$
46	$y = x \cdot \sin \frac{x}{3}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	47	$y = x^3, \quad x \in (-1; 1]$	48	$y = e^{3x}, \quad x \in (-\pi; \pi]$
49	$y = x \cdot \sin \frac{x}{3}, \quad x \in (-4; 4]$	50	$y = x ; \quad x \in (-\pi; \pi]$	51	$y = e^x, \quad x \in (-2; 2]$
52	$y = \cos \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	53	$y = \cos \frac{x}{2}, \quad x \in (-4; 4]$	54	$y = e^{-2x}, \quad x \in (-2; 2]$
55	$y = \cos x, \quad x \in (-\pi; \pi]$	56	$y = x \cdot \sin x, \quad x \in (-\pi; \pi]$	57	$y = e^{3x}, \quad x \in (-3; 3]$
58	$y = \operatorname{ch} x, \quad x \in (-\pi; \pi]$	59	$y = x \cdot e^{3x}, \quad x \in (-\pi; \pi]$	60	$y = x, \quad x \in (-4; 4]$
60	$y = x \cdot \sin \frac{x}{3}, \quad x \in (-3; 3]$	61	$y = \pi - \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi)$	62	$y = \begin{cases} 2, & -\pi < x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$
63	$y = \begin{cases} 1, & -1 \leq x < 0 \\ 1-x, & 0 \leq x < 1 \end{cases}$	64	$y = x^3, \quad x \in (-2; 2)$	65	$y = x, \quad x \in (-6; 6)$
66	$y = x + \frac{\pi}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi)$	67	$y = \pi - 2x, \quad x \in (-\pi; \pi)$	68	$f(x) = \begin{cases} x - \pi, & -\pi \leq x < 0 \\ -x - \pi, & 0 < x \leq \pi \end{cases}$
69	$y = \cos \frac{x}{2}, \quad x \in (-\pi; \pi)$	70	$y = x^3, \quad x \in (-\pi; \pi)$	71	$y = x^2 + 1, \quad x \in (-2; 2)$
72	$y = 2x + 3, \quad x \in (-\pi; \pi)$	73	$y = \begin{cases} 0, & -\pi < x < 0 \\ \frac{1}{4}\pi x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$	74	$y = \begin{cases} \pi, & -\pi < x < 0 \\ \pi - x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$
75	$y = \begin{cases} 0, & -3 < x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 3 \end{cases}$	76	$y = x + 4, \quad x \in (-2; 2)$	77	$y = \begin{cases} 1, & -\pi < x < 0 \\ 3, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$
78	$f(x) = \begin{cases} -2x, & -\pi < x \leq 0 \\ 3x, & 0 < x < \pi \end{cases}$	79	$y = x + \pi, \quad x \in (-\pi; \pi)$	80	$y = \begin{cases} 4x, & x \in (-3; 0) \\ 1, & x \in (0; 3) \end{cases}$
81	$y = \begin{cases} 2x - 2, & x \in (-1; 1) \\ 6x - 2, & x \in (-\pi; \pi) \end{cases}$				

Вариант 82-95. Разложить функцию в неполный ряд Фурье по синусам

82	$y = 2x, \quad x \in (0; \pi)$	83	$y = \frac{x-2}{2}, \quad x \in (0; 2)$	84	$f(x) = x + 1, \quad x \in (0; 1)$
85	$f(x) = 1 - 2x, \quad x \in (0; \frac{1}{2})$	86	$f(x) = x^2, \quad x \in (0; 1)$	87	$f(x) = 2x + 3, \quad x \in (0; 1)$
88	$f(x) = \frac{x}{2}, \quad x \in (0; \pi)$	89	$f(x) = x - 2, \quad x \in (0; 1)$	90	$f(x) = \pi - 2x, \quad x \in (0; \frac{\pi}{2})$
91	$f(x) = \frac{1+x}{2}, \quad x \in (0; 5)$	92	$f(x) = \frac{3}{2}x, \quad x \in (0; 2)$	93	$f(x) = (x+1)^2, \quad x \in (0; 1)$
94	$f(x) = (x+2)^2, \quad x \in (0; 1)$	95	$f(x) = \frac{x}{3} + 1, \quad x \in (0; 3)$	96	$f(x) = \frac{x}{2} - 1, \quad x \in (0; 2)$
97	$f(x) = \pi - x, \quad x \in (0; \pi)$	98	$f(x) = x + \frac{1}{2}, \quad x \in (0; 1)$	99	$f(x) = x^2, \quad x \in (0; 1)$
100	$f(x) = 4x, \quad x \in (0; \pi)$				

Задача №6

Вычислить интеграл с точностью до 0,001:

1	$\int_0^{0,1} e^{-3x^2} dx$	2	$\int_0^{0,1} \sin(100x^2) dx$	3	$\int_0^1 \cos x^2 dx$
4	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^2}}$	5	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-4x}}{x} dx$	6	$\int_0^1 \frac{\ln(1 + \frac{x}{4})}{x} dx$
7	$\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[3]{27+x^3}}$	8	$\int_0^{1/2} \sin(4x^2) dx$	9	$\int_0^{0,5} \cos(25x^2) dx$
10	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{1+x^4}$	11	$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[4]{81+x^4}}$	12	$\int_0^{0,2} \frac{1 - e^{-x}}{x} dx$
13	$\int_0^{0,2} \frac{\ln(1 + \frac{x}{2})}{x} dx$	14	$\int_0^{0,2} \sin((2,5x)^2) dx$	15	$\int_0^{0,2} e^{-2x^2} dx$
16	$\int_0^{0,4} \frac{1 - e^{-\frac{x}{2}}}{x} dx$	17	$\int_0^{1,5} \frac{dx}{\sqrt[4]{16+x^4}}$	18	$\int_0^1 \frac{\ln(1 + \frac{x}{5})}{x} dx$
19	$\int_0^{0,1} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$	20	$\int_0^{1/4} \sqrt{1+x^3} dx$	21	$\int_0^1 \sqrt[3]{x} \cos x dx$

22	$\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$	23	$\int_0^{1/3} \cos 9x^2 dx$	24	$\int_0^{0,2} \frac{1 - e^{-x/4}}{x} dx$
25	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt[3]{8 + x^3}}$	26	$\int_0^1 \sqrt{x} \cos 2x dx$	27	$\int_0^{0,1} \sin 16x^2 dx$
28	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x} e^{-\frac{x^2}{3}} dx$	29	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 9x)}{x} dx$	30	$\int_0^{1/2} \sqrt{64 + x^3} dx$
31	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt[3]{64 + x^3}}$	32	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 4x^2}{x} dx$	33	$\int_0^{0,1} \frac{\cos 4x^2}{\sqrt{x}} dx$
34	$\int_0^{1/2} \sqrt[3]{x} e^{-x} dx$	35	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 4x^2)}{x} dx$	36	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x} \cos 2x dx$
37	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x} \sin 2x dx$	38	$\int_0^{0,1} \frac{1 - \cos 4x}{x^2} dx$	39	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + \frac{x^2}{2})}{x} dx$
40	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 3x^2}{x} dx$	41	$\int_0^{0,1} e^{-5x^2} dx$	42	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x^2} e^{-2x} dx$
43	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x^2} \cos 2x dx$	44	$\int_0^{0,1} \sqrt[3]{x^2} \sin 2x dx$	45	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-x^2}}{x} dx$
46	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-4x}}{x} dx$	47	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 2x^2}{x} dx$	48	$\int_0^{1/5} \sqrt{125 + x^3} dx$
49	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt[4]{1 + x^2}}$	50	$\int_0^{1/5} \frac{dx}{\sqrt[3]{125 + x^3}}$	51	$\int_0^{1/9} \sqrt{x} e^{-x} dx$
52	$\int_0^1 \sqrt[3]{x^2} \cos x dx$	53	$\int_0^{1/2} \sqrt[3]{x} e^{-x^2} dx$	54	$\int_0^1 \frac{\ln(1 + x)}{x} dx$
55	$\int_0^{1/2} \sqrt[3]{8 + x^3} dx$	56	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 2x}{x} dx$	57	$\int_0^{1/5} \frac{dx}{\sqrt[3]{125 + x^3}}$

58	$\int_0^{0,1} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} dx$	59	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 2x)}{x} dx$	60	$\int_0^{0,1} \cos(10x^2) dx$
60	$\int_0^{0,1} \sqrt{x} \sin x dx$	61	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 3x)}{x} dx$	62	$\int_0^{0,1} \sqrt{x} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$
63	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-2x}}{x} dx$	64	$\int_0^{1/2} \cos 4x^2 dx$	65	$\int_0^1 \sqrt[3]{x^2} \sin x dx$
66	$\int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt[4]{16 + x^4}} dx$	67	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 4x}{x} dx$	68	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 2x^2)}{x} dx$
69	$\int_0^{0,1} \cos 16x^2 dx$	70	$\int_0^1 \frac{\sin 3x}{\sqrt[3]{x^2}} dx$	71	$\int_0^{0,1} \sqrt{8 + x^3} dx$
72	$\int_0^1 \frac{\ln(1 + \frac{x^2}{4})}{x^2} dx$	73	$\int_0^{1/27} \frac{dx}{\sqrt[3]{27 + x^3}}$	74	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 4x}{x} dx$
75	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + \frac{x^2}{25})}{x} dx$	76	$\int_0^{\frac{1}{2}} e^{-x^2} \cdot \sqrt[4]{x^3} dx$	77	$\int_0^{0,1} \sqrt[4]{x^3} \sin 3x dx$
78	$\int_0^{0,1} \sqrt[4]{x} \sin 2x dx$	79	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 9x^2)}{x} dx$	80	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 9x^2)}{x} dx$
81	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-\frac{x^2}{4}}}{x^2} dx$	82	$\int_0^{0,1} \sqrt[4]{x^3} \cos 3x dx$	83	$\int_0^{0,1} \frac{dx}{\sqrt[3]{1 + x^3}}$
84	$\int_0^{0,1} \sqrt{x} \cos 2x^2 dx$	85	$\int_0^{0,1} \frac{dx}{\sqrt[3]{27 + 8x^3}}$	86	$\int_0^{0,1} \frac{1 - e^{-x^2}}{x} dx$

87	$\int_0^{0,1} \frac{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}{x} dx$	88	$\int_0^{0,1} \frac{1 - \cos x^2}{x} dx$	89	$\int_0^{0,1} \cos\left(\frac{x}{3}\right)^2 dx$
90	$\int_0^{0,1} \sin\left(\frac{x}{2}\right)^2 dx$	91	$\int_0^{0,1} \sqrt{1 + x^6} dx$	92	$\int_0^{0,1} \frac{dx}{\sqrt[3]{216 + x^3}}$
93	$\int_0^1 \frac{\ln(1 + \frac{x}{10})}{x} dx$	94	$\int_0^{1/4} \frac{1 - \cos 16x}{x^2} dx$	95	$\int_0^{1/3} \sqrt{x} e^{-3} dx$
96	$\int_0^{0,2} \frac{1 - e^{-\frac{x}{5}}}{x} dx$	97	$\int_0^{1/4} \cos 16x^2 dx$	98	$\int_0^{0,1} \frac{\ln(1 + 5x^2)}{x} dx$
99	$\int_0^{0,1} \frac{\sin 16x^2}{x} dx$	100	$\cdot \int_0^{0,1} \frac{\sin 8x}{x} dx$		