

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

ОП.13 МАТЕМАТИКА

для специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Москва
2026

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21.04.2022 г. N 257.

Внутренняя экспертиза:
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине ОП.13. МАТЕМАТИКА

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 | выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; тестирование, дифференцированный зачет по дисциплине |
| 2 | Раздел 2. Линейное программирование | | |
| 3 | Раздел 3. Теория пределов | | |
| 4 | Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление | | |

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Матрицы. Основные понятия. Виды матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определитель матрицы, его свойства. Определитель 2-го и 3-го порядков.
4. Методы вычисления определителей матрицы.
5. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
6. Общий вид СЛАУ с тремя неизвестными, виды СЛАУ
7. Метод Крамера для решения системы линейных уравнений
8. Функция. Область определения и область значения функции
9. Способы задания функции
10. Основные элементарные функции, их свойства и графики
11. Свойства функции: периодичность, монотонность, ограниченность
12. Числовая последовательность. Предел последовательности
13. Основные теоремы о пределах.
14. Первый и второй замечательный пределы
15. Точки разрыва 1-го и 2-го рода
16. Производная. Геометрический и механический смысл производной
17. Производные основных элементарных функций
18. Исследование функции с помощью производной
19. Исследование функции и построение графика
20. Понятие о первообразной. Неопределенный интеграл
21. Основные свойства неопределенного интеграла
22. Метод непосредственного интегрирования в неопределенном интеграле
23. Метод интегрирования по частям и замены переменной в неопределенном интеграле
24. Задача о площади криволинейной трапеции
25. Определенный интеграл. Основные понятия и свойства

26. Формула Ньютона-Лейбница.
27. Применение определенного интеграла в геометрии и жизни
28. Комплексные числа. Основные понятия. Формы записи комплексных чисел.
29. Геометрический смысл комплексного числа
30. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме
31. Модуль и аргумент комплексного числа
32. Размещения, перестановки, сочетания
33. Формула Ньютона
34. Случайные события. Вероятность события
35. Роль дискретной математики в системе математических наук

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

Критерии оценки устного опроса студентов:

Оценка «отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные, логически излагаемые аргументированные ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «хорошо»:

- наличие несущественных ошибок, не достаточно аргументированные ответы на вопросы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

Оценка «удовлетворительно»:

- наличие несущественных ошибок в ответе, отсутствие аргументации, но достаточно грамотное и логичное изложение;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе, отсутствие аргументации;
- не структурированное, не грамотное и не логичное изложение учебного материала при ответе.

Оценка «неудовлетворительно»:

- незнание материала темы или раздела;
- серьезные ошибки при ответе.

Примерные варианты билетов для промежуточной аттестации:

БИЛЕТ № 1

1. Найти производную функции $y = \sqrt{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2$
2. Найти производную функции $y = \sqrt[3]{x} \cdot \ln x$
3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{2x+1} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 x \cos x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 6x)^{\frac{1}{x}}$

БИЛЕТ № 2

1. Найти производную функции $y = \sin \sqrt{x}$

2. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \operatorname{arctg} x$

3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(5x+9)^3} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^{2\pi} x \sin x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$

БИЛЕТ № 3

1. Найти производную функции $y = \frac{\cos x}{x}$

2. Найти производную функции $y = \frac{3x^2 - 2x - 4}{2x - 1}$

3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(2x+1)^3} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-x) \sin x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{6x}$

БИЛЕТ № 4

1. Найти производную функции $y = \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$

2. Найти производную функции $y = \frac{1}{3} x^3 \sin 2x$

3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(10x-5)} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x-1) \cos x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера:
- $$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$
6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x+4}{2x-3}$

БИЛЕТ № 5

1. Найти производную функции $y = \frac{\sin x}{x^2}$
2. Найти производную функции $y = \frac{x^2 + 4x - 1}{5x + 3}$
3. Вычислить интеграл: $\int_1^1 (5x+3)^{10} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^1 x e^x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера:
- $$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$
6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 3x - 2}$

БИЛЕТ № 6

1. Найти производную функции $y = \sqrt{(5x^2 + 9)}$
2. Найти производную функции $y = (x^3 - 1)(x^2 + x + 1)$
3. Вычислить интеграл: $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^1 x e^{2x} dx$
5. Решить систему по правилу Крамера
- $$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$
6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{3x}$

БИЛЕТ № 7

1. Найти производную функции $y = \frac{1-x^2}{1+x^2}$

2. Найти производную функции $y = \sqrt{x} \cdot \ln x$
3. Вычислить интеграл: $\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} (1-x) \cos x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$

БИЛЕТ № 8

1. Найти производную функции $y = \frac{1-x^4}{1+x^4}$
2. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \sin 4x$
3. Вычислить интеграл: $\int (10x+1)^{15} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} (1-x) \sin x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3}{3x^2 + 4x + 1}$

БИЛЕТ № 9

1. Найти производную функции $y = \sqrt{x^3} + \frac{5}{x^2} - \frac{3}{x^3} + 2$
2. Найти производную функции $y = \sqrt[3]{x} \cdot \ln x$
3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{2x+1} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 8x + 15}$

БИЛЕТ № 10

1. Найти производную функции $y = \sin \sqrt{x}$
2. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \operatorname{arctg} x$
3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(5x+9)^3} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} x \sin x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$
6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$

БИЛЕТ № 11

1. Найти производную функции $y = \frac{\cos x}{x}$
2. Найти производную функции $y = \frac{3x^2 - 2x - 4}{2x - 1}$
3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(2x+1)^3} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} (1-x) \sin x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$
6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{3x}$

БИЛЕТ № 12

1. Найти производную функции $y = \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$
2. Найти производную функции $y = \frac{1}{3} x^3 \sin 2x$
3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(10x-5)} dx$
4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x-1) \cos x dx$
5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3}{x^2 + 4}$

БИЛЕТ № 13

1. Найти производную функции $y = \frac{\sin x}{x^2}$

2. Найти производную функции $y = \frac{x^2 + 4x - 1}{5x + 3}$

3. Вычислить интеграл: $\int_0^{10} (5x + 3)^{10} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^0 xe^x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x + 3}$

БИЛЕТ № 14

1. Найти производную функции $y = \sqrt{(5x^2 + 9)}$

2. Найти производную функции $y = (x^3 - 1)(x^2 + x + 1)$

3. Вычислить интеграл: $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^2 xe^{2x} dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$

БИЛЕТ № 15

1. Найти производную функции $y = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$

2. Найти производную функции $y = \sqrt{x} \cdot \ln x$

3. Вычислить интеграл: $\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} (1 - x) \cos x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} 2x - 4y + 9z = 28 \\ 7x + 3y - 6z = -1 \\ 7x + 9y - 9z = 5 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}$

БИЛЕТ № 16

1. Найти производную функции $y = \frac{1 - x^4}{1 + x^4}$

2. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \sin 4x$

3. Вычислить интеграл: $\int (10x + 1)^{15} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_{-\pi}^{\pi} (1 - x) \sin x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x + 3}{x^2 + 4}$

БИЛЕТ № 17

1. Найти производную функции $y = \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$

2. Найти производную функции $y = \frac{1}{3} x^3 \sin 2x$

3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{10x - 5} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} (2x - 1) \cos x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$

БИЛЕТ № 18

1. Найти производную функции $y = \frac{\sin x}{x^2}$

2. Найти производную функции $y = \frac{x^2 + 4x - 1}{5x + 3}$

3. Вычислить интеграл: $\int (5x + 3)^{10} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^2 x e^x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера:

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}}$

БИЛЕТ № 19

1. Найти производную функции $y = \sqrt{(5x^2 + 9)}$

2. Найти производную функции $y = (x^3 - 1)(x^2 + x + 1)$

3. Вычислить интеграл: $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^1 x e^{2x} dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ x + y - z = 3 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$

БИЛЕТ № 20

1. Найти производную функции $y = \sin \sqrt{x}$

2. Найти производную функции $y = x^2 \cdot \arctg x$

3. Вычислить интеграл: $\int \sqrt{(5x + 9)^3} dx$

4. Вычислить интеграл: $\int_0^{\pi} x \sin x dx$

5. Решить систему по правилу Крамера

$$\begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y - z = 2 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

6. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 1}{x + 3}$

БАНК ТЕСТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Математика»

Распределения заданий по темам дисциплины

| Тема | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Всего заданий |
|---------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------|
| | | | | | | | | | | | | |
| Результаты обучения | Колич. заданий по темам, % | | | | | | | | | | | |
| | Колич. заданий по | | | | | | | | | | | |

| | результатам обучения, % | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|
| Знания | 35 | 5 | 5 | 12 | 10 | 15 | 5 | 3 | 6 | 3 | 12 | 76 |
| Умения | 35 | 5 | 5 | 12 | 10 | 15 | 5 | 3 | 6 | 3 | 12 | 76 |
| Навыки | 30 | 5 | 5 | 16 | 10 | 16 | 5 | 4 | 6 | 4 | 16 | 87 |
| Всего заданий | | 15 | 15 | 40 | 30 | 46 | 15 | 10 | 18 | 10 | 40 | 239 |

Параметры настройки теста

| № | Наименование темы | Количество вопросов в замесе теста |
|----|--|------------------------------------|
| 1 | Матрицы и определители | 1 |
| 2 | Системы линейных уравнений | 1 |
| 3 | Функции | 1 |
| 4 | Пределы | 1 |
| 5 | Производная | 1 |
| 6 | Применение производной к исследованию функций | 1 |
| 7 | Неопределенный интеграл | 1 |
| 8 | Определенный интеграл и его применение | 1 |
| 9 | Комплексные числа | 1 |
| 10 | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 1 |

Всего: 10 тестовых заданий

| ТВ | НВ | Тип | Тестовое задание/Варианты ответов |
|-------------------------------|----------|----------|--|
| Матрицы и определители | 1 | 0 | $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 7 & -8 \\ -1 & -3 & 4 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 9 |
| | | | 40 |
| | | | -2 |
| | | + | 24 |
| Матрицы и определители | 2 | 0 | $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 9 |
| | | + | 40 |
| | | | -2 |
| | | | -21 |
| Матрицы и определители | 3 | 0 | $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 9 |
| | | | 40 |

| | | | |
|-------------------------------|----------|----------|---|
| | | + | 66 |
| | | | -21 |
| Матрицы и определители | 4 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & 5 & 2 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 9 |
| | | | 40 |
| | | + | -2 |
| | | | -21 |
| Матрицы и определители | 5 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} -3 & 0 & 1 \\ -5 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 7 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 9 |
| | | | 40 |
| | | | -2 |
| | | + | -21 |
| Матрицы и определители | 6 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ -1 & 6 & 3 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | + | -4 |
| | | | 26 |
| | | | 27 |
| | | | -3 |
| Матрицы и определители | 7 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 7 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | + | 4 |
| | | | -4 |
| | | | 27 |
| | | | -3 |
| Матрицы и определители | 8 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 4 |
| | | | -4 |
| | | + | -27 |
| | | | -3 |
| Матрицы и определители | 9 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | + | 4 |
| | | | -4 |
| | | | 27 |
| | | | -3 |

| | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------|--|
| Матрицы и определители | 10 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 4 |
| | | | -4 |
| | | | 27 |
| | | + | -3 |
| Матрицы и определители | 11 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 5 & 7 & 8 \\ 25 & 49 & 36 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 12 |
| | | + | -50 |
| | | | 18 |
| | | | 36 |
| Матрицы и определители | 12 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | + | 8 |
| | | | 0 |
| | | | -10 |
| | | | -40 |
| Матрицы и определители | 13 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 8 |
| | | + | 0 |
| | | | -10 |
| | | | -40 |
| Матрицы и определители | 14 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 7 & -1 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 8 |
| | | | 0 |
| | | + | -10 |
| | | | -40 |
| Матрицы и определители | 15 | 0 | Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{vmatrix}$ равен: |
| | | | 8 |
| | | | 0 |
| | | | -10 |
| | | + | -40 |
| Системы линейных уравнений | 1 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x - 5y = 16, \\ 2x + y = 2; \end{cases}$ является пара |

| | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|---|
| | | | чисел: |
| | | + | (2; -2) |
| | | | (1;5) |
| | | | (5;4) |
| | | | (2;1) |
| Системы линейных уравнений | 2 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 4x - 2y = -6, \\ 6x + y = 11; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | | (2; -2) |
| | | + | (1;5) |
| | | | (5;4) |
| | | | (2;1) |
| Системы линейных уравнений | 3 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ 4x - 5y = 40; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | | (2; -2) |
| | | | (1;5) |
| | | + | (5;-4) |
| | | | (2;1) |
| Системы линейных уравнений | 4 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 2x - 3y = 1, \\ 3x + y = 7; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | | (2; -2) |
| | | | (1;5) |
| | | | (5;4) |
| | | + | (2;1) |
| Системы линейных уравнений | 5 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 7x - 5y = 7, \\ x + 2y = 1; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | | (2; 3) |
| | | + | (1; 0) |
| | | | (-1; -1) |
| | | | (1; -3) |
| Системы линейных уравнений | 6 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x - y = 3, \\ 3x - 2y = 0; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | + | (2; 3) |
| | | | (1; 0) |
| | | | (-1; -1) |
| | | | (1; -3) |
| Системы линейных уравнений | 7 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 2x - 3y = 11, \\ 5x + y = 2; \end{cases}$ является пара чисел: |
| | | | (2; 3) |
| | | | (1; 0) |
| | | | (-1; -1) |
| | | + | (1; -3) |

| | | | | |
|----------------------------|----|---|---|----------|
| Системы линейных уравнений | 8 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 4x - 3y = -1, \\ x - 5y = 4; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | (2; 3) | |
| | | | (1; 0) | |
| | | | + | (-1; -1) |
| | | | (1; -3) | |
| Системы линейных уравнений | 9 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x + 5y = 14, \\ 2x - 4y = -20; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | + | (-2; 4) |
| | | | (2; -4) | |
| | | | (-1; -1) | |
| | | | (1; -3) | |
| Системы линейных уравнений | 10 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 2x - y = 0, \\ x + 3y = 7; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | (-2; 4) | |
| | | | (2; -4) | |
| | | | (-1; -1) | |
| | | | + | (1; 2) |
| Системы линейных уравнений | 11 | 0 | Решением системы $\begin{cases} x - y = -4, \\ 2x + y = -5; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | (3; -1) | |
| | | | (3; 1) | |
| | | | + | (-3; 1) |
| | | | (-3; -1) | |
| Системы линейных уравнений | 12 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x - 5y = 13, \\ 2x + 7y = 81; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | + | (16; 7) |
| | | | (2; 3) | |
| | | | (3; -1) | |
| | | | $\left(\frac{41}{22}; \frac{12}{11}\right)$ | |
| Системы линейных уравнений | 13 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 3x - 4y = -6, \\ 3x + 4y = 18; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | (16; 7) | |
| | | | + | (2; 3) |
| | | | (3; -1) | |
| | | | $\left(\frac{41}{22}; \frac{12}{11}\right)$ | |

| | | | | |
|----------------------------|----|---|--|---|
| Системы линейных уравнений | 14 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 5x + 3y = 12, \\ 2x - y = 7; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | $(16; 7)$ | |
| | | | $(2; 3)$ | |
| | | | + | $(3; -1)$ |
| | | | $\left(\frac{41}{22}; \frac{12}{11}\right)$ | |
| Системы линейных уравнений | 15 | 0 | Решением системы $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 4x - 5y = 2; \end{cases}$ является пара чисел: | |
| | | | $(16; 7)$ | |
| | | | $(2; 3)$ | |
| | | | $(3; -1)$ | |
| | | | + | $\left(\frac{41}{22}; \frac{12}{11}\right)$ |
| Функции | 1 | 0 | Область определения функции $y = \frac{4}{x+2}$ имеет вид: | |
| | | | $x \neq 2$ | |
| | | | + | $x \neq -2$ |
| | | | $x \neq \pm 2$ | |
| | | | $x \neq 4$ | |
| Функции | 2 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{x-2}$ имеет вид: | |
| | | | + | $x \geq 2$ |
| | | | $x \geq -2$ | |
| | | | $x \leq 2$ | |
| | | | $x \leq -2$ | |
| Функции | 3 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{2x+4}$ имеет вид: | |
| | | | $x \geq 2$ | |
| | | | + | $x \geq -2$ |
| | | | $x \leq 2$ | |
| | | | $x \leq -2$ | |
| Функции | 4 | 0 | Область определения функции $y = \frac{3x}{x-4}$ имеет вид: | |
| | | | $x \geq 4$ | |
| | | | $x \leq 4$ | |
| | | | $x \neq \pm 2$ | |
| | | | + | $x \neq 4$ |
| Функции | 5 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{4x-16}$ имеет вид: | |
| | | | $x \neq 4$ | |
| | | | $x \neq -4$ | |
| | | | + | $x \geq 4$ |
| | | | $x \leq 4$ | |

| | | | |
|---------|----|---|---|
| Функции | 6 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{12-3x}$ имеет вид: |
| | | | $x \neq 4$ |
| | | | $x \neq -4$ |
| | | | $x \geq 4$ |
| | | + | $x \leq 4$ |
| Функции | 7 | 0 | Область определения функции $y = \frac{2x}{x^2-9}$ имеет вид: |
| | | | $x \neq 3$ |
| | | | $x \neq -3$ |
| | | | $x \geq 9$ |
| | | + | $x \neq \pm 3$ |
| Функции | 8 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{16-4x}$ имеет вид: |
| | | | $x \neq 4$ |
| | | | $x \neq -4$ |
| | | | $x \geq 4$ |
| | | + | $x \leq 4$ |
| Функции | 9 | 0 | Область определения функции $y = \frac{x}{4x-16}$ имеет вид: |
| | | + | $x \neq 4$ |
| | | | $x \neq -4$ |
| | | | $x \geq 4$ |
| | | | $x \leq 4$ |
| Функции | 10 | 0 | Область определения функции $y = \sqrt{4x+16}$ имеет вид: |
| | | | $x \neq 4$ |
| | | | $x \neq -4$ |
| | | + | $x \geq -4$ |
| | | | $x \leq 4$ |
| Функции | 11 | 0 | Если $f(-x)=f(x)$, то функция $f(x)$: |
| | | + | Чётная |
| | | | Нечётная |
| | | | Периодичная |
| | | | Общего вида |
| Функции | 12 | 0 | Если $f(-x)=-f(x)$, то функция $f(x)$: |
| | | | Чётная |
| | | + | Нечётная |
| | | | Периодичная |
| | | | Общего вида |
| Функции | 13 | 0 | Функция $f(x)$ называется чётной, если: |
| | | + | $f(-x)=f(x)$ |
| | | | $f(-x)=-f(x)$ |
| | | | $f(-x)=f(-x)$ |
| | | | $f(x+T)=f(x)=f(x-T)$ |
| Функции | 14 | 0 | Функция $f(x)$ называется нечётной, если: |
| | | | $f(-x)=f(x)$ |

| | | | |
|----------------|-----------|----------|--|
| | | + | $f(-x)=-f(x)$ |
| | | | $f(-x)=f(-x)$ |
| | | | $f(x+T)=f(x)=f(x-T)$ |
| Функции | 15 | 0 | Функция $y = x^3 + 2x$ является: |
| | | | чётной |
| | | + | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | | общего вида |
| Функции | 16 | 0 | Функция $y = 2x^2 - 4$ является: |
| | | + | чётной |
| | | | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | | общего вида |
| Функции | 17 | 0 | Функция $y = x^4 - 3x^3 + 1$ является: |
| | | | чётной |
| | | | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | + | общего вида |
| Функции | 18 | 0 | Функция $y = x^5 - 4x$ является: |
| | | | чётной |
| | | + | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | | общего вида |
| Функции | 19 | 0 | График чётной функции симметричен относительно: |
| | | | оси ОХ |
| | | + | оси ОУ |
| | | | начала координат |
| | | | точки экстремума |
| Функции | 20 | 0 | График нечётной функции симметричен относительно: |
| | | | оси ОХ |
| | | | оси ОУ |
| | | + | начала координат |
| | | | точки экстремума |
| Функции | 21 | 0 | Функция $f(x)$ называется периодичной, если: |
| | | | $f(-x)=f(x)$ |
| | | | $f(-x)=-f(x)$ |
| | | | $f(-x)=f(-x)$ |
| | | + | $f(x+T)=f(x)=f(x-T)$ |
| Функции | 22 | 0 | График функции $y = x^5 - 2x^3 + 6x$ симметричен относительно: |
| | | | оси ОХ |
| | | | оси ОУ |
| | | + | начала координат |
| | | | точки экстремума |
| Функции | 23 | 0 | График функции $y = x^6 - 5x^4$ симметричен |

| | | | |
|----------------|-----------|----------|---|
| | | | относительно: |
| | | | оси ОХ |
| | | + | оси ОУ |
| | | | начала координат |
| | | | точки экстремума |
| Функции | 24 | 0 | Функция $y = 2x^3 - x^2$ является: |
| | | | чётной |
| | | | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | + | общего вида |
| Функции | 25 | 0 | Функция $y = 9x^3 - 4x$ является: |
| | | | чётной |
| | | + | нечётной |
| | | | периодичной |
| | | | общего вида |
| Функции | 26 | 0 | Для построения графика функции $y=x^3+2$, нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 2 единицы |
| | | | вниз |
| | | + | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 27 | 0 | Для построения графика функции $y=(x-2)^3$, нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 2 единицы |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | + | вправо |
| Функции | 28 | 0 | Для построения графика функции $y=x^2-3$, нужно график функции $y=x^2$ сдвинуть на 3 единицы |
| | | + | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 29 | 0 | Для построения графика функции $y=(x+3)^3$, нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 3 единицы |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | + | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 30 | 0 | Для построения графика функции $y=x^3+4$, нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 4 единицы |
| | | | вниз |
| | | + | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |

| | | | |
|----------------|-----------|----------|---|
| Функции | 31 | 0 | Для построения графика функции $y=x^3-1$, нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 1 единицу |
| | | + | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 32 | 0 | Для построения графика функции $y=(x-3)^2$, нужно график функции $y=x^2$ сдвинуть на 3 единицы |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | + | вправо |
| Функции | 33 | 0 | Для построения графика функции $y=\sin x+1$, нужно график функции $y=\sin x$ сдвинуть на 1 единицу |
| | | | вниз |
| | | + | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 34 | 0 | Для построения графика функции $y=\cos x-1$, нужно график функции $y=\cos x$ сдвинуть на 1 единицу |
| | | + | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 35 | 0 | Для построения графика функции $y=\operatorname{tg}x+1$, нужно график функции $y=\operatorname{tg}x$ сдвинуть на 1 единицу |
| | | | вниз |
| | | + | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 36 | 0 | Для построения графика функции $y=(x-2)^3$ нужно график функции $y=x^3$ сдвинуть на 2 единицы |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | + | вправо |
| Функции | 37 | 0 | Для построения графика функции $y=x^2-2$, нужно график функции $y=x^2$ сдвинуть на 2 единицы |
| | | + | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |

| | | | |
|---------|----|---|--|
| Функции | 38 | 0 | Для построения графика функции $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$, нужно график функции $y = \sin x$ сдвинуть на $\frac{\pi}{4}$ |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | + | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 39 | 0 | Для построения графика функции $y = \cos x + 2$, нужно график функции $y = \cos x$ сдвинуть на 2 единицы |
| | | | вниз |
| | | + | вверх |
| | | | влево |
| | | | вправо |
| Функции | 40 | 0 | Для построения графика функции $y = \operatorname{ctg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$, нужно график функции $y = \operatorname{ctg} x$ сдвинуть на $\frac{\pi}{3}$ |
| | | | вниз |
| | | | вверх |
| | | | влево |
| | | + | вправо |
| Пределы | 1 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-1}{2x^2-x-1}$ равен: |
| | | | 1 |
| | | | 3 |
| | | | 9 |
| | | | 34 |
| Пределы | 2 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 4)$ равен: |
| | | | 1 |
| | | | 3 |
| | | | 9 |
| | | | 34 |
| Пределы | 3 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+5}{x^2-3}$ равен: |
| | | | 1 |
| | | | 3 |
| | | | 9 |
| | | | 34 |
| Пределы | 4 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 3} (5x^2 - 6x + 7)$ равен: |
| | | | 1 |
| | | | 3 |
| | | | 9 |
| | | | 34 |

| | | | |
|---------|----|---|--|
| Пределы | 5 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+3)(x-2)}{x+2}$ равен: |
| | | | $-\frac{4}{3}$ |
| | | | 1 |
| | | | 10 |
| | | | -6 |
| Пределы | 6 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ равен: |
| | | | $-\frac{4}{3}$ |
| | | | 1 |
| | | | 0 |
| | | | -6 |
| Пределы | 7 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (3x^3 + x^2 + 8x + 10)$ равен: |
| | | | $-\frac{4}{3}$ |
| | | | 1 |
| | | | 10 |
| | | | -6 |
| Пределы | 8 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow -1} ((x+3)(x-2))$ равен: |
| | | | $-\frac{4}{3}$ |
| | | | 1 |
| | | | 10 |
| | | | -6 |
| Пределы | 9 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 2} ((x^2 - 1)(x - 3))$ равен: |
| | | | -3 |
| | | | 3 |
| | | | -4 |
| | | | 4 |
| Пределы | 10 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$ равен: |
| | | | -3 |
| | | | 3 |
| | | | -4 |
| | | | 4 |
| Пределы | 11 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$ равен: |
| | | | 0,75 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |

| | | | |
|---------|----|---|---|
| Пределы | 12 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ равен: |
| | | | -4 |
| | | | 0,2 |
| | | | 0 |
| | | | 1 |
| Пределы | 13 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 3x}$ равен: |
| | | | -4 |
| | | | 0,2 |
| | | | 0 |
| | | | 1 |
| Пределы | 14 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 25}$ равен: |
| | | | -4 |
| | | | 0,2 |
| | | | 0 |
| | | | 1 |
| Пределы | 15 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow -1,5} \frac{4x^2 - 9}{2x + 3}$ равен: |
| | | | -4 |
| | | | 0,2 |
| | | | 0 |
| | | | 1 |
| Пределы | 16 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{2x - 6}$ равен: |
| | | | 0,75 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 17 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x}$ равен: |
| | | | 0,75 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 18 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{3x^2 + 2x}$ равен: |
| | | | 0,75 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |

| | | | |
|---------|----|---|--|
| Пределы | 19 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^3 - 3x^2}{3x^3 - 4x^2}$ равен: |
| | | | 0,75 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 20 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3}{x+5}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |
| | | | 3 |
| | | | $\frac{3}{8}$ |
| Пределы | 21 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x+5}$ равен: |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| | | | 3 |
| | | | $\frac{3}{8}$ |
| Пределы | 22 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{2x-6}$ равен: |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 23 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x}$ равен: |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 24 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{3x^2 + 2x}$ равен: |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 25 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{4x-8}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |

| | | | |
|--------------------|-----------|----------|--|
| | | | 1 |
| | | | 0,75 |
| Пределы | 26 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{x-1}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | 3 |
| Пределы | 27 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{x^2 + 2x}$ равен: |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| Пределы | 28 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{7}{12x-6}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | 12 |
| Пределы | 29 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5}{2-x}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | 2,5 |
| Пределы | 30 | 0 | Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{9}{x^2 - x}$ равен: |
| | | | 0 |
| | | + | ∞ |
| | | | 1 |
| | | | $\frac{1}{6}$ |
| | | | 702 |
| Производная | 1 | 0 | Производная функции $f(x) = 3x$ равна: |
| | | | 1 |
| | | + | 3 |
| | | | 0 |
| | | | x |
| Производная | 2 | 0 | Производная функции $f(x) = 2x + 6$ равна: |
| | | | 2x |
| | | | 6 |
| | | + | 2 |
| | | | 8 |
| Производная | 3 | 0 | Производная функции $f(x) = 4 - x$ равна: |
| | | | 4 |

| | | | |
|--------------------|-----------|----------|--|
| | | | 3 |
| | | | -x |
| | | + | -1 |
| Производная | 4 | 0 | Производная функции $f(x) = x$ равна: |
| | | | 0 |
| | | + | 1 |
| | | | 2 |
| | | | x |
| Производная | 5 | 0 | Производная функции $f(x) = x^2$ равна: |
| | | + | 2x |
| | | | 1 |
| | | | x |
| | | | 2 |
| Производная | 6 | 0 | Производная функции $f(x) = x^3$ равна: |
| | | | x |
| | | | 3x |
| | | | 3 |
| | | + | 3x ² |
| Производная | 7 | 0 | Производная функции $f(x) = 4\sin x$ равна: |
| | | | -4cosx |
| | | | 0 |
| | | + | 4cosx |
| | | | sinx |
| Производная | 8 | 0 | Производная функции $f(x) = \cos x + 2$ равна: |
| | | | sinx + 2 |
| | | + | -sinx |
| | | | cosx |
| | | | -sinx + 2 |
| Производная | 9 | 0 | Производная функции $f(x) = 3 - \sin x$ равна: |
| | | | -cosx |
| | | | -sinx |
| | | + | 3 - cosx |
| | | | 3 + cosx |
| Производная | 10 | 0 | Производная функции $f(x) = x + 3$ равна: |
| | | | 4 |
| | | | 2x+3 |
| | | + | 1 |
| | | | x+3 |
| Производная | 11 | 0 | Производная функции $f(x) = 5x - 4$ равна: |
| | | | 5x |
| | | | 1 |
| | | | 0 |
| | | + | 5 |
| Производная | 12 | 0 | Производная функции $f(x) = 7 - 2x$ равна: |
| | | | -2x |
| | | | 5 |
| | | + | -2 |
| | | | x |
| Производная | 13 | 0 | Производная функции $f(x) = 4x$ равна: |
| | | | 1 |

| | | | |
|--------------------|-----------|----------|--|
| | | + | 4 |
| | | | 0 |
| | | | x |
| Производная | 14 | 0 | Производная функции $f(x) = x^3 - 1$ равна: |
| | | + | $3x^2$ |
| | | | x |
| | | | $3x-1$ |
| | | | $x-1$ |
| Производная | 15 | 0 | Производная функции $f(x) = x^3 + x^2$ равна: |
| | | | $2x+x^2$ |
| | | + | $2x+3x^2$ |
| | | | $x+x^2$ |
| | | | $x+3x^2$ |
| Производная | 16 | 0 | Производная функции $f(x) = 6\cos x$ равна: |
| | | | $-\sin x$ |
| | | | 0 |
| | | + | $-6\sin x$ |
| | | | $6\sin x$ |
| Производная | 17 | 0 | Производная функции $f(x) = -3\sin x$ равна: |
| | | | $3\cos x$ |
| | | + | $-3\cos x$ |
| | | | $\cos x$ |
| | | | 0 |
| Производная | 18 | 0 | Производная функции $f(x) = \sin x + 6$ равна: |
| | | | $\cos x + 6$ |
| | | + | $\cos x$ |
| | | | $-\cos x$ |
| | | | $-\cos x + 6$ |
| Производная | 19 | 0 | Производная функции $y = e^{2x+1}$ равна: |
| | | + | $2e^{2x+1}$ |
| | | | $e^{2x+1} + 2e^{2x+1}$ |
| | | | e^{2x+1} |
| | | | $e^{2x+1} + e$ |
| Производная | 20 | 0 | Производная функции $y = 2^x + 3^x + 4^x$ равна: |
| | | + | $2^x \ln 2 + 3^x \ln 3 + 4^x \ln 4$ |
| | | | $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{4^x}{\ln 4}$ |
| | | | 9 |
| | | | $9x$ |
| Производная | 21 | 0 | Производная функции $y = \ln(x^2+1)$ равна: |
| | | + | $\frac{2x}{x^2+1}$ |
| | | | $2x(x^2+1)$ |
| | | | $\frac{x}{x^2+1}$ |
| | | | $x(x^2+1)$ |
| Производная | 22 | 0 | Производная функции $y = x \ln x$ равна: |
| | | + | $\ln x + 1$ |
| | | | $\ln x$ |

| | | | |
|--------------------|-----------|----------|--|
| | | | $\ln x + \frac{1}{x}$ |
| | | | 1 |
| Производная | 23 | 0 | Производная функции $y = x^2 e^x$ равна: |
| | | | $2x^2$ |
| | | | $2xe^x$ |
| | | | $x^2 + 2xe^x$ |
| | | + | $(x^2 + 2x)e^x$ |
| Производная | 24 | 0 | Значение производной функции $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$ в точке графика с абсциссой $x = 1$ равно: |
| | | | 1 |
| | | | -1 |
| | | + | 0 |
| | | | 4 |
| Производная | 25 | 0 | Значение производной функции $y = 5x^4 - \sqrt{2x}$ в точке графика с абсциссой $x = 1/2$ равно: |
| | | | 1 |
| | | + | 1,5 |
| | | | -1 |
| | | | -1.5 |
| Производная | 26 | 0 | Значение производной функции $y = \sin 3x + 1$ в точке графика с абсциссой $x = \pi/2$ равно: |
| | | | 3 |
| | | | 1 |
| | | | -1 |
| | | + | 0 |
| Производная | 27 | 0 | Производная функции $y = 4x^3$ равна: |
| | | + | $12x^2$ |
| | | | $12x$ |
| | | | $4x^2$ |
| | | | $12x^3$ |
| Производная | 28 | 0 | Производная функции $y = 6x - 11$ равна: |
| | | | -5 |
| | | | 11 |
| | | + | 6 |
| | | | $6x$ |
| Производная | 29 | 0 | Производная функции $y = \frac{x-1}{x}$ равна: |
| | | | $-\frac{1}{x^2}$ |
| | | | $\frac{x-1}{x^2}$ |
| | | | $\frac{2x+1}{x^2}$ |
| | | + | $\frac{1}{x^2}$ |

| | | | |
|-------------|----|---|--|
| Производная | 30 | 0 | Производная функции $y = x \sin x$ равна: |
| | | | $\sin x - x \cos x$ |
| | | + | $\sin x + x \cos x$ |
| | | | $\cos x$ |
| | | | $x + x \cos x$ |
| Производная | 31 | 0 | Производная функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$ равна: |
| | | | $\pi^2 - 1$ |
| | | | $2\pi + 1$ |
| | | + | $2\pi - 1$ |
| | | | 2π |
| Производная | 32 | 0 | Производная функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$ равна: |
| | | | 10 |
| | | + | 12 |
| | | | 8 |
| | | | 6 |
| Производная | 33 | 0 | Производная функции $y = \sin(3x + 2)$ равна: |
| | | | $\cos(3x + 2)$ |
| | | | $-3 \cos(3x + 2)$ |
| | | + | $3 \cos(3x + 2)$ |
| | | | $-\cos(3x + 2)$ |
| Производная | 34 | 0 | Производная функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$ равна: |
| | | + | 21 |
| | | | 24 |
| | | | 0 |
| | | | 3,5 |
| Производная | 35 | 0 | Производная функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x - \pi) + \frac{\pi}{4}$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$ равна: |
| | | + | 2 |
| | | | $\frac{\pi}{4}$ |
| | | | 4 |
| | | | $\frac{\pi}{2}$ |
| Производная | 36 | 0 | Производная функции $y = x^2 \cos x$ равна: |

| | | | |
|--------------------|-----------|----------|--|
| | | | $2x \sin x$ |
| | | | $-2x \sin x$ |
| | | | $2x \cos x + x^2 \sin x$ |
| | | + | $2x \cos x - x^2 \sin x$ |
| Производная | 37 | 0 | Производная функции $y = \frac{1}{3}x^6$ равна: |
| | | | $2x^6$ |
| | | + | $2x^5$ |
| | | | $\frac{1}{3}x^5$ |
| | | | $6x^5$ |
| Производная | 38 | 0 | Производная функции $y = 12 - 5x$ равна: |
| | | | 7 |
| | | | 12 |
| | | | -5 |
| | | + | -5x |
| Производная | 39 | 0 | Производная функции $y = \frac{x+3}{x}$ равна: |
| | | | $\frac{3}{x^2}$ |
| | | | $\frac{2x-3}{x^2}$ |
| | | + | $-\frac{3}{x^2}$ |
| | | | $-\frac{3}{x}$ |
| Производная | 40 | 0 | Производная функции $y = x \cos x$ равна: |
| | | + | $\cos x - x \sin x$ |
| | | | $\cos x + x \sin x$ |
| | | | $-\sin x$ |
| | | | $x - \sin x$ |
| Производная | 41 | 0 | Производная функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$ равна: |
| | | | $\pi^2 - 1$ |
| | | | $\pi + 1$ |
| | | | $\frac{\pi}{2} - 1$ |
| | | + | $\pi - 1$ |

| | | | |
|---|----|---|--|
| Производная | 42 | 0 | Производная функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0=2$ равна: |
| | | + | 13 |
| | | | 3 |
| | | | 8 |
| | | | 27 |
| Производная | 43 | 0 | Производная функции $y = \cos(5x-2)$ равна: |
| | | | $-2 \sin(5x-2)$ |
| | | + | $-5 \sin(5x-2)$ |
| | | | $5 \sin(5x-2)$ |
| | | | $\sin(5x-2)$ |
| Производная | 44 | 0 | Производная функции $y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$ равна: |
| | | | -47 |
| | | + | -49 |
| | | | 47 |
| | | | 11,5 |
| Производная | 45 | 0 | Производная функции $y = 1 + \operatorname{ctg}(2x + \pi)$ в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$ равна: |
| | | | 2 |
| | | | -1 |
| | | + | -2 |
| | | | $-\frac{1}{2}$ |
| Производная | 46 | 0 | Производная функции $y = x^2 \sin x$ равна: |
| | | | $2x \cos x$ |
| | | | $2x \sin x - x^2 \cos x$ |
| | | + | $2x \sin x + x^2 \cos x$ |
| | | | $-2x \cos x$ |
| Применение производной к исследованию функций | 1 | 0 | Критическими точками функции $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 2x - 3$ являются: |
| | | + | 2;-1 |
| | | | 1;-2 |
| | | | -3;1 |
| | | | -2;3 |
| Применение | 2 | 0 | Экстремумом функции $y = 2x^2 - 4x - 6$ является |

| | | | |
|---|---|---|---|
| производной к исследованию функций | | | точка: |
| | | + | (1;-8) |
| | | | (-1; 0) |
| | | | (1; 0) |
| | | | (3; 0) |
| Применение производной к исследованию функций | 3 | 0 | Экстремумами функции $y = 3x^3 - 9x - 6$ являются точки: |
| | | + | (-1; 0); (1; -12) |
| | | | (-1; 0); (2; 0) |
| | | | (3; 0); (-1; 0) |
| | | | (1; 0); (-2; 0) |
| Применение производной к исследованию функций | 4 | 0 | Критическими точками функции $f(x) = -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{4} + 3x - 2$ являются: |
| | | | -1; 3 |
| | | + | -2; 1,5 |
| | | | -1,5; 1 |
| | | | 0,5; 2 |
| Применение производной к исследованию функций | 5 | 0 | Точкой экстремума функции $f(x) = 1,5x^4 + 3x^3$ является: |
| | | | $x_{\max} = -1,5$ |
| | | | $x_{\min} = 0$ |
| | | + | $x_{\min} = -1,5$ |
| | | | $x_{\max} = 1,5$ |
| Применение производной к исследованию функций | 6 | 0 | Промежутками возрастания функции $f(x) = x^3 + 9x^2 - 4$ являются: |
| | | | $[-6; 0]; [6; +\infty)$ |
| | | + | $(-\infty; -6]; [0; +\infty)$ |
| | | | $[0; 6]; [7; 8]$ |
| | | | $(-\infty; 0]; [6; +\infty)$ |
| Применение производной к исследованию функций | 7 | 0 | Точка максимума функции $f(x) = -x^3 + 3x$ и её максимум равны: |
| | | + | $x = 1; f(1) = 2$ |
| | | | $x = -1; f(-1) = 2$ |
| | | | $x = 1; f(1) = -2$ |
| | | | $x = -1; f(-1) = -2$ |

| | | | | |
|---|----|---|--|---------------------|
| Применение производной к исследованию функций | 8 | 0 | Промежутком возрастания функции $f(x) = -x^3 + 3x$ является: | |
| | | | $(-\infty; -1)$ | |
| | | | $(-\infty; 1]$ | |
| | | | $(1; +\infty)$ | |
| | | + | $[-1; 1]$ | |
| Применение производной к исследованию функций | 9 | 0 | Экстремумом функции $y = 6x^2 - 12x + 14$ является точка: | |
| | | | $(1; 0)$ | |
| | | | $(1,5; -1,75)$ | |
| | | | + | $(1; 8)$ |
| | | | $(8; 1)$ | |
| Применение производной к исследованию функций | 10 | 0 | Экстремумами функции $y = 4x^3 - 12x - 8$ являются точки: | |
| | | | $(-1; 0); (2; 0)$ | |
| | | | + | $(-1; 0), (1; -16)$ |
| | | | | $(1,5; 0); (1; 0)$ |
| | | | $(1; 0), (-2; 0)$ | |
| Применение производной к исследованию функций | 11 | 0 | Критическая точка функции $f(x) = 3x^3 - 3x^2 + x - 15$ равна: | |
| | | | + | $\frac{1}{3}$ |
| | | | | 3 |
| | | | | $-\frac{1}{3}$ |
| | | | -3 | |
| Применение производной к исследованию функций | 12 | 0 | Точкой минимума функции $f(x) = 0,5x^4 - 2x^3$ является: | |
| | | | $x_{\min} = 0$ | |
| | | | $x_{\min} = 1$ | |
| | | | + | $x_{\min} = 3$ |
| | | | $x_{\min} = -3$ | |
| Применение производной к исследованию функций | 13 | 0 | Промежутком убывания функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$ является: | |
| | | | + | $[0; 4]$ |
| | | | | $(-\infty; 0,25)$ |

| | | | |
|--|-----------|----------|---|
| | | | $(-0,25; 0,25)$ |
| | | | $(0;4)$ |
| Применение производной к исследованию функций | 14 | 0 | Точка минимума функции $f(x) = x^3 - 3x$ и её минимум равны: |
| | | | $x = 1; f(1) = 2$ |
| | | | $x = -1; f(-1) = 2$ |
| | | + | $x = 1; f(1) = -2$ |
| | | | $x = -1; f(-1) = -2$ |
| Применение производной к исследованию функций | 15 | 0 | Промежутком убывания функции $f(x) = x^3 - 3x$ является: |
| | | | $(-\infty; -1)$ |
| | | | $(-\infty; -1]$ |
| | | | $(1; +\infty)$ |
| | | + | $[-1; 1]$. |
| Неопределенный интеграл | 1 | 0 | Вычислить $\int x \sin 3x dx$: |
| | | | $-\cos 3x / 3$ |
| | | | $\int x(2 \ln x) / x dx + C$ |
| | | | 0 |
| | | + | $x \ln^2 x - 2 \int \ln x dx + C$ |
| Неопределенный интеграл | 2 | 0 | Вычислить неопределенный интеграл $\int (5x + 12) dx$ |
| | | + | $\int (5x + 12) dx = \frac{5x^2}{2} + 12x + C$ |
| | | | $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$ |
| | | | 0,01 |
| | | | 16,5 |
| Неопределенный интеграл | 3 | 0 | Вычислить неопределенный интеграл $\int x^5 dx$ |
| | | | $\int (5x + 12) dx = \frac{5x^2}{2} + 12x + C$ |
| | | | $x \ln^2 x - 2 \int \ln x dx + C$ |
| | | | 0 |
| | | + | $\int x^5 dx = \frac{x^6}{6} + C$ |
| | | | $2 \frac{2}{3}$ |
| Неопределенный интеграл | 4 | 0 | Найти значение первообразной функции $y = \frac{3}{\sin^2 3x}$, график которой проходит через точку М |

| | | | |
|--------------------------------|----------|----------|--|
| | | | $(\frac{\pi}{4}; 4)$ |
| | | | 5 |
| | | | 2 |
| | | + | 3 |
| | | | 4 |
| Неопределенный интеграл | 5 | 0 | Общий вид первообразных для функции $f(x) = 2(2x + 5)^4$ имеет вид: |
| | | | $\frac{1}{5} (2x + 5)^5 + C$ |
| | | + | $\frac{2}{5} (2x + 5)^5 + C$ |
| | | | $\frac{4}{5} (2x + 5)^5 + C;$ |
| | | | $4(2x + 5)^3 + C$ |
| Неопределенный интеграл | 6 | 0 | Общий вид первообразных для функции $y = e^{2x}$ имеет вид: |
| | | | $\frac{1}{2} e^{2x} + C$ |
| | | | $2e^{2x} + C$ |
| | | | $\frac{1}{2} e^{2x} + C$ |
| | | + | $2e^{2x} + C$ |
| Неопределенный интеграл | 7 | 0 | Общий вид первообразных для функции $f(x) = \sin^4 x$ имеет вид: |
| | | | $\frac{3}{8} x - \frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{32} \sin 4x + C$ |
| | | + | $\frac{3}{8} x - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + C$ |
| | | | $\frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{32} \sin x + C$ |
| | | | $\frac{3}{8} x + \frac{1}{4} \sin x + \frac{1}{32} \sin 2x + C$ |
| Неопределенный интеграл | 8 | 0 | Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $f(x) = \sqrt{2x-1}$ |
| | | | $\frac{2(2x-1)\sqrt{2x-1}}{3} + C$ |
| | | + | $\frac{(2x-1)\sqrt{2x-1}}{3} + C$ |
| | | | $\frac{4(2x-1)\sqrt{2x-1}}{3} + C$ |
| | | | $\frac{1}{3\sqrt{2x-1}} + C$ |
| Неопределенный интеграл | 9 | 0 | Найти первообразную функции $y = x^2 - 2x - 3$, график которой проходит через точку $(-1; 3)$ |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| | | + | $F(x) = x^3/3 - x^2 - 3x + 4/3$ |
| | | | $F(x) = x^2/3 - x^2 - 3x + 4/3$ |
| | | | $F(x) = x^3/3 - x^3 - 3x + 4/3$ |
| | | | $F(x) = x^3/2 - x^2 - 3x + 4/3.$ |
| Неопределенный интеграл | 10 | 0 | Первообразная функции $f(x) = 7x^6 - 7e^x$, удовлетворяющая условию $F(0) = 1$, равна: |
| | | | $F(x) = 7x^7 - 7e^x + 8$ |
| | | | $F(x) = x^7 - 7e^x + 1$ |
| | | | $F(x) = 7x^7 - 7e^x + 1$ |
| | | + | $F(x) = x^7 - 7e^x + 8$ |
| Определенный интеграл и его применение | 1 | 0 | Интеграл $\int_0^2 x^3 dx$ равен: |
| | | + | 4 |
| | | | 8 |
| | | | 2 |
| | | | 6 |
| Определенный интеграл и его применение | 2 | 0 | Интеграл $\int_1^4 2x^2 dx$ равен: |
| | | + | 42 |
| | | | $6\frac{1}{3}$ |
| | | | 4,5 |
| | | | 9 |
| Определенный интеграл и его применение | 3 | 0 | Интеграл $\int_0^1 (x^2 + 4x - 1) dx$ равен: |
| | | + | $1\frac{1}{3}$ |
| | | | $-2\frac{2}{3}$ |
| | | | 20 |
| | | | 9 |
| Определенный интеграл и его применение | 4 | 0 | Интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$ равен: |
| | | | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| | | + | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| | | | $\frac{1}{2}$ |
| | | | $\sqrt{2}$ |

| | | | |
|---|----------|----------|---|
| Определенный интеграл и его применение | 5 | 0 | Интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ равен: |
| | | | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| | | | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| | | + | $\frac{1}{2}$ |
| | | | $\sqrt{2}$ |
| Определенный интеграл и его применение | 6 | 0 | Интеграл $\int_1^2 x^4 dx$ равен: |
| | | + | $6\frac{1}{5}$ |
| | | | $-1\frac{1}{4}$ |
| | | | $\frac{1}{2}$ |
| | | | $\sqrt{2}$ |
| Определенный интеграл и его применение | 7 | 0 | Интеграл $\int_{-1}^0 (x^3 + 2x) dx$ равен: |
| | | | $6\frac{1}{5}$ |
| | | + | $-1\frac{1}{4}$ |
| | | | $\frac{1}{2}$ |
| | | | $\sqrt{2}$ |
| Определенный интеграл и его применение | 8 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = 1$, $x = 4$ |
| | | | $\frac{2}{7\frac{2}{3}}$ |
| | | + | $\frac{2}{1\frac{2}{3}}$ |
| | | | $\frac{2}{3}$ |
| | | | 3 |
| Определенный интеграл и его применение | 9 | 0 | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=2^x$; $y=2^{x/2}$; $x=2$ |
| | | | 15 |
| | | + | 1/ln2 |
| | | | 1/ln12 |

| | | | |
|---|-----------|----------|--|
| | | | 1/ln20 |
| Определенный интеграл и его применение | 10 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^3+1$, $y=0$, $x=0$ |
| | | + | $\frac{3}{4}$ |
| | | | $\frac{3}{8}$ |
| | | | $\frac{3}{14}$ |
| | | | нет правильного ответа |
| Определенный интеграл и его применение | 11 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=1+2\sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=\pi/2$: |
| | | | $\pi/2 + 4$ |
| | | | $\pi/3 + 2$ |
| | | + | $\pi/2 + 2$ |
| | | | 0.5 |
| Определенный интеграл и его применение | 12 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$ |
| | | | 10,5 |
| | | + | $10 \frac{2}{3}$ |
| | | | 12 |
| | | | 18 |
| Определенный интеграл и его применение | 13 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=1+0,5\cos x$, $y=0$, $x=-\pi/2$, $x=\pi/2$ |
| | | | $\pi + 0,1 \approx 4,14$ |
| | | + | $\pi + 1 \approx 4,14$ |
| | | | 0,1 |
| | | | 0,05 |
| Определенный интеграл и его применение | 14 | 0 | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$ |
| | | | 7,3 |
| | | | $\frac{1}{2}$ |
| | | + | $\frac{1}{3}$ |
| | | | 0 |
| Определенный интеграл и его применение | 15 | 0 | Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2=2x+4$, $x=0$ |
| | | | 10,5 |
| | | | 1,73 |
| | | | 0,4 |
| | | + | $\frac{16}{3}$ |
| Определенный интеграл и его применение | 16 | 0 | Найти значение выражения $6S$, где S- площадь фигуры, ограниченной линиями $y=-x^2+5x-5$ и $y=1$. |
| | | + | 1 |
| | | | 14 |
| | | | 16 |
| | | | 1,5 |

| | | | |
|--|----|---|--|
| Определенный интеграл и его применение | 17 | 0 | Найдите площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = 1 - x^2$ и $y = 0$ |
| | | | $\frac{5}{3}$ |
| | | | $\frac{7}{3}$ |
| | | | $\frac{10}{3}$ |
| | | + | $\frac{4}{3}$ |
| Определенный интеграл и его применение | 18 | 0 | Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $y = 8$, $x = 1$ |
| | | | $\frac{1}{12^4}$ |
| | | | $\frac{3}{3^4}$ |
| | | | $\frac{3}{7^4}$ |
| | | + | $\frac{1}{4^4}$ |
| Комплексные числа | 1 | 0 | Комплексное число $\frac{4i - 2}{1 - i}$ равно: |
| | | + | $-3 + i$ |
| | | | $-i$ |
| | | | $2 - 4i$ |
| | | | $1 + 4i$ |
| Комплексные числа | 2 | 0 | Комплексное число $\frac{1 - i}{1 + i}$ равно: |
| | | | $-3 + i$ |
| | | + | $-i$ |
| | | | $2 - 4i$ |
| | | | $1 + 4i$ |
| Комплексные числа | 3 | 0 | Сумма комплексных чисел $z_1 = 0,5 - 3,2i$ и $z_2 = 1,5 - 0,8i$ равна: |
| | | | $-3 + i$ |
| | | | $-i$ |
| | | + | $2 - 4i$ |
| | | | $1 + 4i$ |
| Комплексные числа | 4 | 0 | Корни уравнения $x^2 - 2x + 5 = 0$ на множестве комплексных чисел равны: |
| | | + | $1 \pm 2i$ |
| | | | $-\frac{1}{5} \pm \frac{3}{5}i$ |
| | | | $-2 \pm i$ |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| | | | $-1 \pm i$ |
| Комплексные числа | 5 | 0 | Корни уравнения $2,5x^2 + x + 1 = 0$ на множестве комплексных чисел равны: |
| | | | $1 \pm 2i$ |
| | | + | $-\frac{1}{5} \pm \frac{3}{5}i$ |
| | | | $-2 \pm i$ |
| | | | $-1 \pm i$ |
| Комплексные числа | 6 | 0 | Корни уравнения $x^2 + 4x + 5 = 0$ на множестве комплексных чисел равны: |
| | | | $1 \pm 2i$ |
| | | | $-\frac{1}{5} \pm \frac{3}{5}i$ |
| | | + | $-2 \pm i$ |
| | | | $-1 \pm i$ |
| Комплексные числа | 7 | 0 | Корни уравнения $x^2 + 2x + 5 = 0$ на множестве комплексных чисел равны: |
| | | + | $1 \pm 2i$ |
| | | | $-\frac{1}{5} \pm \frac{3}{5}i$ |
| | | | $-2 \pm i$ |
| | | | $-1 \pm i$ |
| Комплексные числа | 8 | 0 | Комплексное число $(-5 + 2i) - (5 + 2i)$ равно: |
| | | + | -10 |
| | | | $-12 + 18i$ |
| | | | $-21 - 42i$ |
| | | | $18 - 6i$ |
| Комплексные числа | 9 | 0 | Комплексное число $(6 + 4i)3i$ равно: |
| | | | -10 |
| | | + | $-12 + 18i$ |
| | | | $-21 - 42i$ |
| | | | $18 - 6i$ |
| Комплексные числа | 10 | 0 | Произведение комплексных чисел $z_1 = 5 - 2i$ и $z_2 = 1 - 8i$ равно: |
| | | | -10 |
| | | | $-12 + 18i$ |
| | | + | $-21 - 42i$ |
| | | | $18 - 6i$ |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 1 | 0 | Уравнение регрессии имеет вид $-Y = 5,1 - 1,7 * X$. Оно показывает, что при увеличении X на 1 единицу своего измерения Y в среднем: |
| | | + | Уменьшится на 1,7 единиц своего измерения |
| | | | Увеличится на 1,7 единиц своего измерения |
| | | | Уменьшится на 3,4 единиц своего измерения |
| | | | нет правильного ответа |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 2 | 0 | Сумма этих двух событий – достоверное событие, произведение этих двух событий - невозможное событие. Эти два события являются: | |
| | | | достоверными событиями | |
| | | | невозможными событиями | |
| | | | достоверным и возможными событиями | |
| | | | + | Противоположными событиями |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 3 | | Случайная величина $Y=4x+2$, при этом математическое ожидание X равно 3. Математическое ожидание случайной величины Y равно: | |
| | | | 28 | |
| | | | 0 | |
| | | | + | 14 |
| | | | | -14 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 4 | 0 | Случайная величина $Y=3x+5$, при этом дисперсия X равна 2. Дисперсия случайной величины Y равна: | |
| | | | 36 | |
| | | | + | 18 |
| | | | | -18 |
| | | | | 0 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 5 | 0 | Парный коэффициент корреляции изменяется в пределах: | |
| | | | + | $-1 \leq p_{zy} \leq 1$, |
| | | | | $-10 \leq p_{zy} \leq 1$, |
| | | | | $-100 \leq p_{zy} \leq 1$, |
| | | | | $-10 \leq p_{zy} \leq 10$ |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 6 | 0 | Парный коэффициент корреляции между признаками равен 1. Это означает: | |
| | | | | Отсутствие функциональной связи |
| | | | + | Наличие функциональной связи |
| | | | | Слабая функциональная связь |
| | | | | Сильная функциональная связь |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 7 | 0 | Парный коэффициент корреляции между признаками равен -1. Это означает: | |
| | | | | Наличие положительной линейной функциональной связи |
| | | | + | Наличие отрицательной линейной функциональной связи |
| | | | | отсутствие функциональной связи |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| | | | нет верного ответа |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 8 | 0 | Оценкой математического ожидания является: |
| | | | Средняя гармоническая $-\bar{X}$, |
| | | + | Средняя арифметическая $-\bar{X}$ |
| | | | медиана |
| | | | мода |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 9 | 0 | Оценка является несмещенной, если: |
| | | | Математическое ожидание оценки больше значения оцениваемого параметра |
| | | | Математическое ожидание оценки меньше значения оцениваемого параметра |
| | | + | Математическое ожидание оценки равно значению оцениваемого параметра |
| | | | нет верного ответа |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 10 | 0 | Абонент забыл последнюю цифру номера телефона своего знакомого и набрал ее наугад. Вероятность того, что он набрал правильный номер, равна: |
| | | | 1/100 |
| | | | 1/5 |
| | | + | 1/10 |
| | | | 1/2 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 11 | 0 | Вероятность того, что студент сдаст каждые из 3-х экзаменов сессии на отлично равна соответственно 0,4;0,5;0,1. Получение отличных оценок на этих экзаменах событие независимое. Вероятность того, что студент сдаст на отлично все 3 экзамена, равна: |
| | | | 0,2 |
| | | + | 0,02 |
| | | | 0,5 |
| | | | 0,05 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 12 | 0 | Вероятность того, что в страховую компанию в течение года обратится с иском о возмещении ущерба первый клиент, равна 0,2. второй -0,1. Обращение клиентов события независимые. Вероятность того, что в течение года в страховую компанию обратится хотя бы один из этих клиентов, равна: |
| | | + | 0,28 |
| | | | 0,56 |
| | | | 0,01 |
| | | | 0,07 |
| Элементы теории вероятностей и | 13 | 0 | Вероятность того, что в страховую компанию в течение года обратится с иском о возмещении |

| | | | |
|--|----|---|---|
| математической статистики | | | ущерба первый клиент, равно 0,2. второй -0,1. Обращение клиентов события независимые. Вероятность того, что в течение года в страховую компанию не обратится ни один из этих клиентов, равна: |
| | | + | 0,72 |
| | | | 0,56 |
| | | | 0,01 |
| | | | 0,07 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 14 | 0 | В коробке 4 стандартных и 2 бракованных детали. Подряд вынимают 2 детали, при этом не возвращают их обратно в коробку. Вероятность того, что обе вынутые детали бракованные, равна: |
| | | | 1/30 |
| | | | 1/45 |
| | | + | 1/15 |
| | | | 0.05 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 15 | 0 | Вероятность достоверного события, равна: |
| | | | 0.5 |
| | | | 1/2 |
| | | | 0.01 |
| | | + | 1 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 16 | 0 | В коробке 4 стандартных и 2 бракованных детали. Последовательно по одной вынимают 2 детали, при этом каждый раз возвращают их обратно в коробку. Вероятность того, что обе вынутые детали бракованные, равна: |
| | | + | 1/9 |
| | | | 1/3 |
| | | | 1/5 |
| | | | 1/4 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 17 | 0 | Вероятность случайного события –это: |
| | | | Любое число от 0 до 10 |
| | | + | Любое число от 0 до 1 |
| | | | Любое число от 1 до 10 |
| | | | Любое число от (-1) до 1 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 18 | 0 | Вероятность невозможного события равна: |
| | | + | 0 |
| | | | Любое число от 0 до 1 |
| | | | Любое число от 1 до 10 |
| | | | Любое число от (-1) до 1 |

| | | | |
|--|----|---|--|
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 19 | 0 | Дисперсия постоянной величины равна: |
| | | | 1 |
| | | | 120 |
| | | + | 0 |
| | | | ∞ |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 20 | 0 | Если 2 события не могут произойти одновременно, то они называются: |
| | | | совместимыми |
| | | + | несовместимыми |
| | | | противоположными |
| | | | нет правильного ответа |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 21 | 0 | Значимость парного коэффициента корреляции проверяется с помощью: |
| | | | Распространения Фишера – Нейтса |
| | | | Распространения Стьюдента |
| | | + | оба ответа верны |
| | | | оба ответа неверны |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 22 | 0 | Институт получает контрольные работы студентов их 3-х городов: А,В,С. Вероятность получения контрольной работы из города А-0,7, из города В-0,2. Вероятность того, что очередной пакет будет получен из города С, равна: |
| | | | 0,01 |
| | | | 0,001 |
| | | | 1 |
| | | + | 0,1 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 23 | 0 | Из колоды 52 карт наудачу вытягивается одна. Вероятность того, что эта карта-король, равна: |
| | | | 1/52 |
| | | | 1/9 |
| | | | 0.5 |
| | | + | 1/13 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 24 | 0 | Интеграл от плотности распределения $f(x)$ непрерывной случайной величины $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx =$ равен: |
| | | | 0,1 |
| | | | 10 |
| | | + | 1 |
| | | | 0,01 |
| Элементы теории | 25 | 0 | Коэффициент детерминации- это: |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| вероятностей и математической статистики | | | |
| | | + | Квадрат выборочного коэффициента корреляции |
| | | | Квадратный корень из выборочного коэффициента корреляции |
| | | | 0.01 |
| | | | нет правильного ответа |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 26 | 0 | Математическое ожидание постоянной величины равно: |
| | | | противоположной величине |
| | | + | этой величине |
| | | | квадрату этой величины |
| | | | квадратному корню из этой величин |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 27 | 0 | На 5 карточках разрезной азбуки написаны буквы О, П, Р, С, Т. Перемешанные карточки вынимаются по одной и располагаются в одну линию. Вероятность прочесть слово «СПОРТ» равна: |
| | | + | 1/5 |
| | | | 1/15 |
| | | | 1/25 |
| | | | 1/500 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 28 | 0 | На основании 20 наблюдений выяснено, что парный коэффициент корреляции $R_{xy}=0,8$. Доля дисперсии случайной величины Y обусловленная влиянием неучтенных факторов, равна: |
| | | | 0,18 |
| | | + | 0,36 |
| | | | 0.05 |
| | | | 0,01 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 29 | 0 | Как в теории вероятностей называется всякий факт, который в результате опыта может либо произойти, либо не произойти? |
| | | + | событие |
| | | | испытание |
| | | | исследование |
| | | | величина |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 30 | 0 | Как называется всякое соотношение, связывающее возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности? |
| | | | ряд распределения |
| | | + | закон распределения |
| | | | функциональная связь |
| | | | дисперсия |
| Элементы теории вероятностей и | 31 | 0 | Как называется случайная величина, которая принимает значения из множества |

| | | | |
|--|----|---|--|
| математической статистики | | | $\{0;0,1;0,2;\dots;1,0\}$ |
| | | | дискретная |
| | | | постоянная |
| | | + | непрерывная |
| | | | переменная |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 32 | 0 | Вероятность попадания стрелком в цель 0,6. Сделано 30 выстрелов. Определить наивероятнейшее число попаданий. |
| | | + | 18 |
| | | | 15 |
| | | | 12 |
| | | | 10 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 33 | 0 | Произведение двух событий – это: |
| | | + | событие, состоящее в одновременном появлении обоих событий |
| | | | общее число появлений этих событий |
| | | | событие, состоящее в появлении хотя бы одного из событий |
| | | | сумма вероятностей этих событий |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 34 | 0 | Выборка репрезентативна. Это означает, что: |
| | | | она полная |
| | | | она постоянная |
| | | | является частью генеральной совокупности |
| | | + | Она правильно отражает пропорции генеральной совокупности |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 35 | 0 | Совокупность событий образует полную группу, если: |
| | | | все события набора независимы |
| | | | если все события попарно несовместны, а их сумма равна достоверному событию |
| | | | вместе с каждым событием совокупность содержит и противоположенное ему событие |
| | | + | сумма вероятностей всех событий набора равна единице |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 36 | 0 | События являются несовместными, если: |
| | | + | данные события не могут произойти одновременно |
| | | | сумма вероятностей этих событий равна единице |
| | | | вероятность одного события не зависит от того, |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| | | | произошло или не произошло другое событие |
| | | | вероятность произведения этих событий равна произведению их вероятностей |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 37 | 0 | Какая оценка параметра называется эффективной? |
| | | | ожидание которой не равно оцениваемому параметру |
| | | | стремится по вероятности к оцениваемому параметру |
| | | + | имеет наименьшую возможную дисперсию |
| | | | ожидание которой равно оцениваемому параметру |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 38 | 0 | Для каких двух событий вероятность суммы этих событий равна сумме вероятностей каждого события? |
| | | + | несовместных |
| | | | произвольных |
| | | | зависимых |
| | | | независимых |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 39 | 0 | Определите вероятность того, что вынув одну карту из колоды в 36 карт, вы получите валета любой масти. |
| | | | 1/36 |
| | | + | 1/9 |
| | | | 1/2 |
| | | | 1/4 |
| Элементы теории вероятностей и математической статистики | 40 | 0 | Чему равна вероятность того, что при бросании игральной кости выпадет 1, 6 или 4? |
| | | | 1/24 |
| | | | 1/3 |
| | | + | 1/2 |
| | | | нет правильного ответа |