

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

С.Н. Нагиева/

09.11.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**


для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

*09.02.06 Сетевое и системное администрирование*  
(технологический профиль профессионального образования)

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Предметной цикловой комиссией  
*«Выпускающая студентов на государственную  
итоговую аттестацию»*

Протокол №2  
от 21 октября 2023г.

Председатель ЦКК

  
\_\_\_\_\_ С.В. Вепрева

**Разработчик:**

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

**Мелюхина Людмила Васильевна**, преподаватель высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину ОП.01 «*Элементы высшей математики*».

КОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, рабочей программы учебной дисциплины, утвержденной 09.11.2023.

Учебная дисциплина осваивается в течение 3, 4 семестров в объеме 224 часа.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: *экзамена*.

По результатам изучения учебной дисциплины ОП.01 «*Элементы высшей математики*».

студент должен

*уметь:*

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

*знать:*

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории рядов.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.

ПК 3.4 Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры

## Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

### Форма промежуточной аттестации: Экзамен (тестирование)

#### Вопросы для подготовки к экзамену

##### Тема 1. Функции, пределы, непрерывность

1. Определение предела функции
2. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.

##### Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной.
2. Признаки возрастания, убывания функции на промежутке. Алгоритм нахождения промежутков монотонности.
3. Экстремумы функции. Достаточные условия существования экстремумов.
4. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
5. Асимптоты графика функции.

##### Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
2. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменных и по частям.
3. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.
4. Приложения определенного интеграла.

##### Тема 4. Основы теории комплексных чисел

1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
3. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.

##### Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Определение дифференциального уравнения, его порядок. Общее и частное решение. Задача Коши.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными  $y' = f_1(x) * f_2(y)$  и способ их решения.
3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка вида  $y' + p(x)y = q(x)$  и способ их решения.
4. Дифференциальные уравнения второго порядка. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка вида  $y'' = f(x)$  и способ их решения.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теорема о структуре общего решения.

##### Тема 6. Элементы линейной алгебры

1. Матрицы. Основные понятия. Виды матриц
2. Действия над матрицами.
3. Решение СЛАУ методом обратной матрицы и методом Гаусса.

##### Тема 7. Элементы аналитической геометрии

1. Понятие вектора в пространстве. Разложение вектора по базису. Прямоугольные координаты вектора в пространстве. Действия над векторами в координатной форме.
2. Каноническое уравнение прямой на плоскости.

3. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
4. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
5. Общее уравнение прямой и его частные случаи.
6. Эллипс, его уравнение, свойства и график.
7. Гипербола, её уравнение, свойства и график.
8. Парабола, ее уравнение, свойства и график. Виды парабол.

Тема 8. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных.

1. Функция двух независимых переменных, ее область определения и график.
2. Частные производные и экстремум функции двух переменных. Достаточный признак существования экстремума.
3. Двойной интеграл и его свойства.
4. Способы вычисления двойных интегралов.

**Тестовые вопросы к экзамену**

**Инструкция выполнения теста:**

Тест состоит из 70 заданий. К некоторым заданиям прилагается четыре варианта ответов.

Из предложенных вариантов ответов необходимо выбрать один или несколько правильных.

Для некоторых заданий ответ следует вписать в лист ответов.

На выполнение теста отводится 90 минут.

Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

1. В матрице  $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 & 7 \\ 1 & 4 & -1 & 5 \\ -4 & 8 & 15 & 10 \end{pmatrix}$  элемент  $b_{23}$  равен:

Ответ: -1

2. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

Матрица  $A \cdot B$  есть матрица:

1)  $\begin{pmatrix} 6 & 6 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$

2)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

3)  $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$

4)  $\begin{pmatrix} 6 & 6 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$

3. Произведение элементов главной диагонали матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 4 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$  равно:

Ответ: 3

4. Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x + 8}{1 - 5x^2 + 2x^3}$  равен:

Ответ: 1,5

5. Среди перечисленных вариантов ответов выберите значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^x$

1)  $e^{\frac{1}{4}}$

2)  $e^{-4}$

3)  $e^{-\frac{1}{4}}$

**4)  $e^4$**

6. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ . Найти матрицу  $A - B$ .

1)  $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

2)  $\begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{2} \\ -\mathbf{4} & \mathbf{0} \end{pmatrix}$

3)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

4)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

7. Середина отрезка с концами  $A(1; 1)$  и  $B(-3; -1)$  находится в точке:

1)  $(-0,5; 0)$

2)  $(-0,5; 1)$

3)  $(-0,5; -0,1)$

**4)  $(-1; 0)$**

8. Длина медианы  $AM$  в треугольнике  $ABC$  с вершинами  $A(0; 0)$ ,  $B(8; -1)$ ,  $C(0; 1)$  равна:

Ответ: 4

9. Прямая  $x + y + 2 = 0$  проходит через точку:

1)  $(1; 1)$

2)  $(1; 2)$

3)  $(-1; -1)$

4)  $(1; 0)$

10. Нормальным вектором прямой  $2x + y - 1 = 0$  является вектор с координатами:

1)  $(1; 2)$

2)  $(-1; 2)$

3)  $(2; 1)$

4)  $(2; -1)$

11. У прямой, перпендикулярной данной прямой  $y = x - 2$ , угловой коэффициент равен:

Ответ: -1

12. У прямой, параллельной данной прямой  $y = 3x - 5$ , угловой коэффициент равен:

Ответ: 3

13. Среди уравнений:

1)  $y - y_0 = k(x - x_0)$

2)  $Ax + By + C = 0$

3)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

4)  $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

выбрать уравнение прямой по заданному угловому коэффициенту  $k$  и проходящей через данную точку  $(x_0; y_0)$ . В ответе записать номер этого уравнения.

Ответ: 1

14. Среди уравнений:

1)  $y - y_0 = k(x - x_0)$

2)  $Ax + By + C = 0$

3)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$$4) \frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$

выбрать уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

В ответе записать номер этого уравнения.

Ответ: 4

15. Среди уравнений:

$$1) y - y_0 = k(x - x_0)$$

$$2) Ax + By + C = 0$$

$$3) \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$4) \frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$

выбрать общее уравнение прямой. В ответе записать номер этого уравнения.

Ответ: 2

16. Тангенс угла  $\varphi$  между прямыми  $y = k_1x + b_1$  и  $y = k_2x + b_2$  находится по формуле

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 \cdot k_2}.$$

Угол между прямыми  $y = 2x + 1$  и  $y = -5x + 3$  определяется по формуле:

$$1) \operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{-5-2}{1+2 \cdot 5} \right|$$

$$2) \operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{2-(-5)}{1+2 \cdot 5} \right|$$

$$3) \operatorname{tg} \varphi = \left| \frac{2-(-5)}{1+2 \cdot (-5)} \right|$$

17. Расстояние  $d$  от точки  $(x_0; y_0)$  до прямой  $Ax + By + C = 0$

находится по формуле  $d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$ .

Для нахождения расстояния от точки  $(-5; 3)$  до прямой  $2x + 1 = 0$  необходимо найти значение выражения:

Выберите один ответ:

$$1) d = \frac{|2 \cdot 5 - 1 \cdot 3 + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}}$$

$$2) d = \frac{|2 \cdot (-5) + 0 \cdot 3 + 1|}{\sqrt{2^2 + 0^2}}$$

$$3) d = \frac{|2 \cdot (-5) - 1 \cdot 3 + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}}$$



$$4) \quad d = \frac{|2 \cdot (-5) + 1 \cdot 3 + 1|}{\sqrt{2^2 + 1^2}}$$

18. Укажите среди перечисленных вариантов ответов

общий вид первообразных функции  $y = \frac{1}{2}e^{-2x}$

1)  $-\frac{1}{4}e^{-2x} + C$

2)  $\frac{1}{4}e^{-2x} + C$

3)  $-\frac{1}{4}e^{-x} + C$

4)  $\frac{1}{2}e^{-2x} + C$

19. Уравнение стороны  $AB$  треугольника  $ABC$ , у которого вершины имеют координаты

$A(1; -2), B(-3; -7), C(-1; -4)$ , имеет вид:

1)  $\frac{x-1}{-3-1} = \frac{y+2}{-7+2}$

2)  $\frac{x-1}{-2-1} = \frac{y+2}{-7+3}$

3)  $\frac{x+1}{1+2} = \frac{y+7}{-3+7}$

4)  $\frac{x+1}{1+1} = \frac{y+4}{-2+4}$

20. Угол между прямыми  $3x - y + 1 = 0$ ,  $-2x + 5y - 4 = 0$  определяется по формуле:

1)  $\cos \varphi = \frac{3 \cdot (-1) + (-2) \cdot 5}{\sqrt{3^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 5^2}}$

2)  $\cos \varphi = \frac{3 \cdot (-2) + (-1) \cdot 5}{\sqrt{3^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 5^2}}$

21. Уравнение прямой, параллельной вектору  $\vec{a} = (-2; 4)$  и проходящей через точку  $M(3; -5)$ , имеет вид:

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

2)  $x - 3 = y + 5$

3)  $\frac{x+3}{-2} = \frac{y-5}{4}$

22. Уравнение эллипса, полуоси которого равны  $a = 3, b = 2$ , имеет вид:

1)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

2)  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$

3)  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$

23. Уравнение гиперболы, действительная ось которой равна 10 и лежит на оси  $OX$ , а мнимая ось равна 16 и лежит на оси  $OY$ , имеет вид:

1)  $\frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{16} = 1$

2)  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{64} = 1$

3)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{64} = 1$

24. В уравнении параболы  $y^2 = 3x$  значение параметра  $p$  равно:

Ответ: 1, 5

25. Среди уравнений второго порядка указать уравнение гиперболы:

1)  $y^2 = -3x$

2)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

3)  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

26. Среди уравнений второго порядка указать уравнение эллипса:

1)  $y^2 = -3x$

2)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

3)  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

27. Большая полуось эллипса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  равна:

Ответ: 4

28. Малая полуось эллипса  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  равна:

Ответ: 3

29. Действительная полуось гиперболы  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$  равна:

Ответ: 4

30. Мнимая полуось гиперболы  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  равна:

Ответ: 3

31. Центр окружности  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$  находится в точке:

1) (2;1)

2) (-2;1)

3) (2;-1)

4) (-2;-1)

32. . Общим решением дифференциального уравнения  $y'' + y' - 2y = 0$  является:

1)  $C_1 e^{-2x} + C_2 e^x$

2)  $C_1 e^{-2x} + C_2 x e^x$

3)  $C_1 e^{-2x} \sin x + C_2 e^x \cos x$

4)  $C_1 e^{-2x} \sin 2x + C_2 e^x \cos 2x$

33. Указать, какое из нижеперечисленных предложений определяет производную функции (когда приращение аргумента стремится к 0):

1) отношение приращения функции к приращению аргумента;

2) предел отношения функции к приращению аргумента;

3) отношение функции к пределу аргумента;

4) отношение предела функции к аргументу;

**5) предел отношения приращения функции к приращению аргумента**

34. Производная произведения  $(u \cdot v)'$  равна:

- 1)  $u' \cdot v'$
- 2)  $u' \cdot v - u \cdot v'$
- 3)  $u' \cdot v + u \cdot v'$
- 4)  $u' + v'$

35. Производная частного  $\left(\frac{u}{v}\right)'$  равна:

- 1)  $\frac{u'}{v'}$
- 2)  $\frac{u'v + uv'}{v^2}$
- 3)  $\frac{u'v - uv'}{v^2}$
- 4)  $\frac{u'}{v^2}$

36. Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  равен:

Ответ: 1

37. Указать второй замечательный предел.

- 1)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x+1)^2 = 9$
- 2)  $\lim_{x \rightarrow 1} (2+x)^x = 3$
- 3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
- 4)  $\lim_{x \rightarrow 0} (x+2)^x = 1$

38. Производная функции  $y = \sin(2x + 5)$  равна:

- 1)  $2 \cos(2x + 5)$
- 2)  $\cos(2x + 5)$
- 3)  $-2 \cos(2x + 5)$

4)  $-\cos(2x + 5)$

39. Производная функции  $y = 3^{2x-1}$  равна:

1)  $y' = 3^{2x-2}$

2)  $y' = (2x-1)3^{2x-1}$

3)  $y' = 2 \cdot 3^{2x-1} \ln 3$

4)  $y' = (2x-1) \cdot 3^{2x-1} \cdot \ln 2$

40. Производная функции  $y = e^{4x-5}$  равна:

1)  $y' = 4e^{4x-5}$ ;

2)  $y' = 5e^{4x-5}$ ;

3)  $y' = 2 \cdot e^{4x-5}$

41. Если в некотором промежутке производная данной функции  $y = f(x)$  положительна, т. е.  $f'(x) > 0$ , то функция в этом промежутке:

1) имеет минимум;

2) **возрастает**

3) убывает;

4) имеет максимум.

42. Если при переходе через точку  $x_0$  производная  $f'(x)$  меняет знак с плюса на минус, то  $x_0$  – точка

1) **максимума**

2) минимума

43. Кривая  $y = f(x)$  выпукла вниз на интервале  $(a; b)$ , если во всех точках этого интервала выполняется соотношение:

1)  $f''(x) < 0$

2)  $f'(x) > 0$

3)  $f'(x) < 0$

4)  **$f''(x) > 0$**

44. Вертикальной асимптотой графика функции  $y = \frac{3x+4}{2x-1}$  является прямая:

1)  $y = 2x - 1$ ;

2)  $y = x - 1$ ;

3)  $x = 1$ ;

**4)  $x = \frac{1}{2}$**

45. Горизонтальной асимптотой графика функции  $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2-9}$  является прямая:

1)  $x = 3$

2)  $y = -3$

3)  $y = 9$

**4)  $y = 1$**

46. Укажите среди перечисленных вариантов ответов общий вид первообразных функции

$$y = \frac{1}{2} \sin 2x$$

1)  $-\frac{1}{4} \cos 2x + C$

2)  $\frac{1}{4} \cos 2x + C$

3)  $-\frac{1}{4} \cos x + C$

4)  $\frac{1}{4} \cos x + C$

5)

47. Определить число  $k$  в интеграле  $\int e^{2x} dx = ke^{2x} + C$

Ответ: 0,5

48. Найти неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{1+(7x+3)^2}$ .

1)  $-\frac{1}{7} \operatorname{arctg}(7x+3) + c$

2)  $-\frac{1}{3} \operatorname{arctg}(7x+3) + c$

3)  $\operatorname{arctg}(7x+3) + c$

**4)  $\frac{1}{7} \operatorname{arctg}(7x+3) + c$**

49. Указать число, сопряженное к комплексному числу  $z = -2 - 3i$ :

**1)  $\bar{z} = -2 + 3i$**

2)  $\bar{z} = 2 - 3i$

3)  $\bar{z} = -3 + 2i$ ;

4)  $\bar{z} = 2 + 3i$ .

50. Сумма  $3z_1 - 5z_2$ , если  $z_1 = 2 + 2i$ ,  $z_2 = 1 + i$  равна:

1) **1+i**

2) 2+i

3) 1+2i

4) 2+2i

51. Формула интегрирования по частям имеет вид:

1)  $\int vdu = \int uvdx + \int udv$

2)  $\int vdu = \int uvdx - \int udv$

3)  **$\int u dv = uv - \int v du$**

4)  $\int u dv = uv + \int v du$

52. Разность комплексных чисел  $z_1 = 3 + i$  и  $z_2 = 4 - 2i$  равна:

1) 1)  $-1 - i$ ;

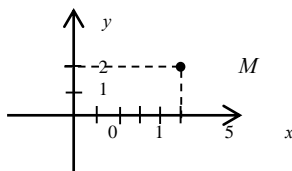
2) 2)  $1 + i$ ;

3) 3)  $1 - 3i$ ;

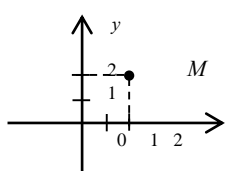
4) **4)  $-1 + 3i$**

53. Указать, на какой комплексной плоскости точка  $M$  является изображением комплексного числа  $z = -5 + 2i$ :

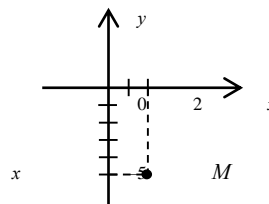
1)



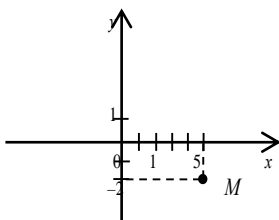
2)



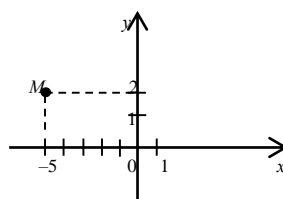
3)



4)

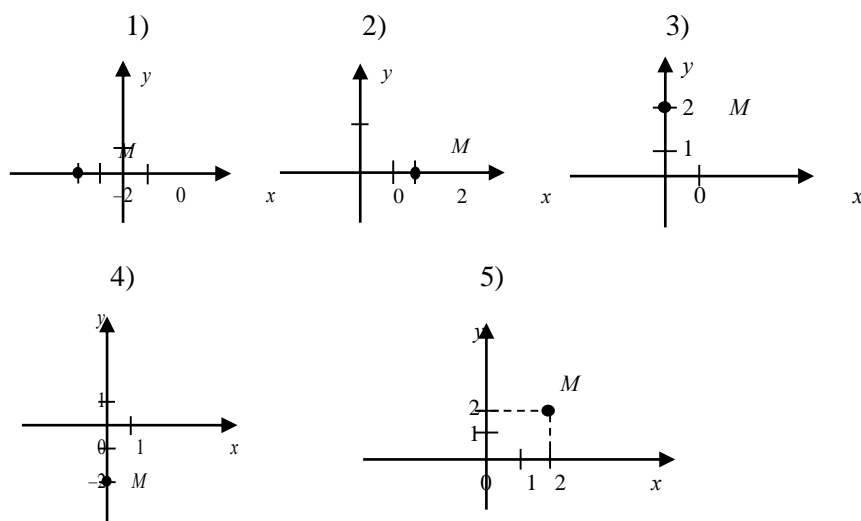


5)



Ответ: 5

54. Указать, на какой комплексной плоскости точка  $M$  является изображением комплексного числа  $z = -2i$ :



Ответ: 4

55. Асимптотами графика функции  $y = \frac{2}{x+1}$  являются:

- 1)  $y = 1$
- 2)  $y = x$
- 3)  $x = -1$
- 4)  $y = 0$

56. Вторая производная функции  $y = \frac{1}{x}$  равна:

- 1)  $y'' = \frac{2}{x^3}$
- 2)  $y'' = -\frac{2}{x^3}$
- 3)  $y'' = -\frac{3}{x^3}$
- 4)  $y'' = \frac{1}{x^3}$

57. Какое из уравнений является дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными?

- 1)  $y'' - 3y' + 2y = 0$
- 2)  $y'' + 3y = e^{2x}$
- 3)  $y' = \frac{y''}{x}$



4)  $y' = \sin x$

58. Характеристическое уравнение имеет  $D = 0$ . Чему равно общее решение уравнения

$y'' + py' + qy = 0$ ?

1)  $y = c_1x + c_2$

2)  $y = A \cdot e^{\alpha x}$

3)  $y = c_1e^{k_1x} + c_2e^{k_2x}$

4)  $y = e^{kx} \cdot (c_1 + xc_2)$

59. Линейное дифференциальное уравнение  $y' + p(x)y = f(x)$  имеет решение в виде:

1)  $y = \frac{1}{u \cdot v}$

2)  $y = \frac{u}{v}$

3)  $y = u \cdot v$

4)  $y = u - v$

60. Какое из уравнений является линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами?

1)  $y'' - \sin x \cdot y' = 0$

2)  $y'' - 3y' + 2y = e^x$

3)  $y'' - 2y' + y = 0$

4)  $y'' = \sin x$

61. . Значение функции  $f(x) = 2x - 3xy^2$  в точке  $(-2; 1)$  равно:

1) 2

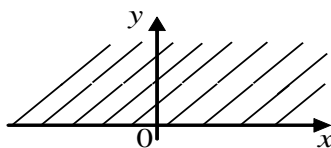
2) -10

3) -2

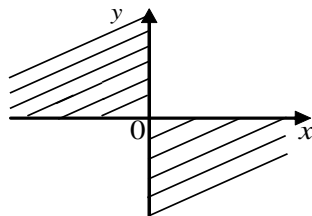
4) 10

62. Область определения функции  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  является:

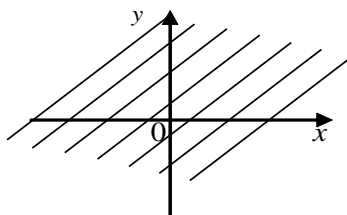
1)



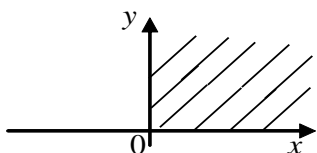
2)



3)



4)



63. Указать функцию двух переменных:

1)  $y = \frac{\sqrt{x_1 - x_2 + x_4}}{x_3}$

2)  $y = \ln x$

3)  $t = xy - 3z$

4)  $z = \sqrt{x} + y^2$

64. Матричное уравнение  $AX = B$  с невырожденной квадратной матрицей  $A$  имеет решение:

1)  $X = AB$

2)  $X = A^{-1}B$

3)  $X = BA^{-1}$

4)  $X = BA$

65. Частной производной  $\frac{\partial y}{\partial x}$  для функции  $y = \ln(x + y^2)$  является:

1)  $\frac{1+2y}{x+y^2}$

2)  $\frac{1}{x+y^2}$

3)  $\frac{2y}{x+y^2}$

4)  $\frac{1+y^2}{x+y^2}$

66. Полный дифференциал  $dz = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot dy$  функции  $z = x + 3y$  равен:

1)  $2dx + 2dy$

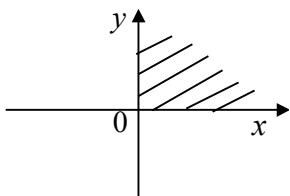
2)  $dx + 3dy$

3)  $dy$

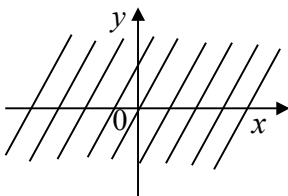
4)  $dx + dy$

67. Областью определения функции  $z = y + \sqrt{x}$  является:

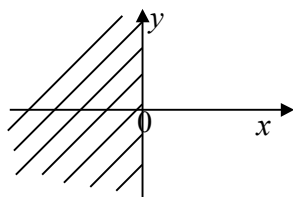
1)



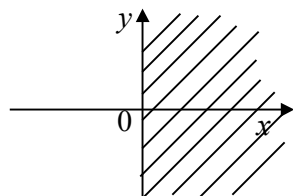
2)



3)



4)



68. Кривая второго порядка  $6x^2 + 6y^2 - 22x + y + 7 = 0$  называется

1) **Окружность**

2) **Эллипс**

3) Гипербола

4) Парабола

69. Частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  функции  $z = x^3 - x^2y - y^3$  равна:

1)  $-x^2 - 3y^2$ ;

2)  $6x - 2y$ ;

3)  $-6y$ ;

4)  $3y^2$ .

70. Частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  функции  $z = 7x^2y - 4y^2$  равна:

1) 0;

2)  $14xy$ ;

3)  **$14x$**

4)  $7x^2y$ ;

#### Критерии оценивания:

Наибольшая оценка	Наименьшая оценка	Буква
100,00 %	90,00 %	5 отлично
89,99 %	75,00 %	4 хорошо
74,99 %	60,00 %	3 удовлетворительно
59,99 %	0,00 %	2 не удовлетворительно