
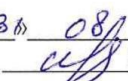


Утверждаю
Зам. директора по УР
«31» 08 2021г.

 Иванешко И.В.

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
компьютерных сетей и
администрирования

«31» 08 2021г.
Председатель МК  О.С. Скрыго

**Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Промежуточная аттестация по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики проходит в 3 семестре, 4 семестре и проверяет сформированность у студента соответствующих общих компетенций: ОК 01-ОК5, ОК9-ОК10.

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В 3 семестре формой промежуточной аттестации является другая форма аттестации в виде тестирования. К тестированию допускаются студенты при условии выполнения 70% практических занятий на положительные оценки (оценки 3,4,5).

Тест содержит 10 вопросов (суммарно тестовых позиций и теоретических вопросов с кратким ответом), выбираемых случайным образом программой из каждого блока (состоящих первый блок 20 вопросов, второй блок 25 вопросов) заданий по 5 вопросов. Время тестирования – 45 минут для каждой подгруппы (по 3 минуты на каждый вопрос из первого блока, по 6 минут на каждый вопрос закрытого типа).

Критерии оценивания

«5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%;

«4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 89-76% от общего количества;

«3 балла» - соответствует работа, содержащая 60-75% правильных ответов;

«2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 60% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

| Оценка | Критерии |
|-------------------------|--------------------------|
| 5 «отлично» | Студент набрал 5 баллов |
| 4 «хорошо» | Студент набрал 4 балла |
| 3 «удовлетворительно» | Студент набрал 3 балла |
| 2 «неудовлетворительно» | Студент набрал 0-2 балла |

Первый блок
Формируемые компетенции ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09-ОК10

1. Чему равна производная функции $f(x)=\cos(x+3)+7$?
 - а. $\cos(x+3)-x\sin(x+3)$
 - б. $x\sin(x+3)+7$
 - в. $\sin(x+3)$
 - г. $\sin(x+3)-x\cos(x+3)$
2. Чему равна производная функции $f(x)=7\cos(\sqrt{x-9})$?
 - а. $7\sin(\sqrt{x-9})$
 - б. $-\frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$
 - в. $\cos(\sqrt{x-9}) + \frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$
 - г. $\frac{7}{2\sqrt{x-9}} - 7\sin(\sqrt{x-9})$
3. Чему равна производная функции $f(x) = \frac{9x+5}{x-10}$?
 - а. $\frac{9}{(x-10)^2}$
 - б. $9\ln(x-10)$
 - в. $-\frac{95}{(x-10)^2}$
 - г. $\frac{5x}{(x-10)^2}$
4. Какова частная производная $\frac{df}{dx}$ для функции $f=15\ln(x+y^2)$?
 - а. $\frac{30x}{x+y^2}$
 - б. $\frac{15}{x+y^2}$
 - в. $\frac{30y}{x+y^2}$
 - г. $\frac{1}{x+y^2}$
5. Чему равна производная функции $f(x)=5^{6x}$?
 - а. 5^{6x}
 - б. $6x5^{6x-1}$
 - в. $5^{6x}\ln 5$
 - г. $5^{6x}6\ln 5$
6. Какие координаты имеет вектор \vec{m} , если $\vec{m} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$?
 - а. $\vec{m} \{ 2; 1; 1 \}$;
 - б. $\vec{m} \{ -2; 1; 1 \}$;
 - в. $\vec{m} \{ 2; -1; -1 \}$.
7. Чему равна смешанная производная $\frac{d^2f}{dxdy}$ для функции $f=\sin x-6x^2y$?
 - а. 0
 - б. $-12x$
 - в. $\cos x-12xy$
 - г. $\cos x$
8. Какое дифференциальное уравнение у характеристического уравнения $\lambda^2-2\lambda+1=0$?
 - а. $y''-2y'+1=0$
 - б. $y''-2y'+y=0$
 - в. $y''-2y'=0$
 - г. $y''-2y'+y=x$
9. Для какого линейного однородного дифференциального уравнения, функция $y = C_1e^{-4x} + C_2e^{4x}$ является решением?
 - а. $y''+4y'-4y=0$
 - б. $y''+4y'=\sin x$
 - в. $y'''+16y=0$
 - г. $y''-16y=0$
10. Чему равен интеграл $\int_0^{\pi} \cos x dx$?
 - а. π
 - б. 0
 - в. 1
 - г. 2

11. Чему равен интеграл $\int_{-1}^1 x^6 dx$?

а. $\frac{2}{7}$

б. 0

в. $\frac{1}{7}$

г. 1

12. Чему равен интеграл $\int_1^2 \frac{24dx}{x^2}$?

а. 9

б. -7

в. 8

г. 7

13. Чему равен определенный интеграл $\int_{-4}^4 (6x + e^x) dx$?

а. 0 б. $e^4 - e^{-4}$ в. $6+e^4$ г. $2e^4$

14. Что является общим решением дифференциального уравнения $y'' - 17y' + 60y = 0$?

а. $C_1 e^{5x} + C_2 e^{12x}$

б. $C_1 e^{-5x} + C_2 \sin(12x)$

в. $C_1 \cos(5x) + C_2 \sin(12x)$

15. Какова площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$?

а. π

б. 0

в. 1

г. 2

16. Чему равен определенный интеграл $\int_{-5}^5 2xe^x dx$?

а. 0 б. $2e^{25}$ в. $4e^5$ г. 2

17. Какова площадь фигуры, изображенной на рисунке 1 ?

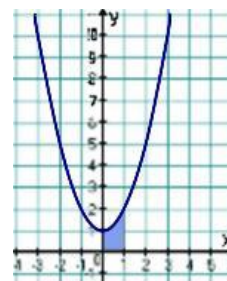
а) $\frac{2}{3}$

б) $\frac{4}{3}$

в) 1

г) $\frac{5}{3}$

Рис.1



18. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^6 + 7x^4 - 32x + 36}{7x^6 - 32x^5 + 12x + 36}$?

а. $\frac{12}{7}$ б. 1 в. $-\frac{1}{32}$ г. ∞

19. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+9}{x}\right)^x$?

а. 1 б. e^9 в. 9 г. 0

20. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{-7x}$?

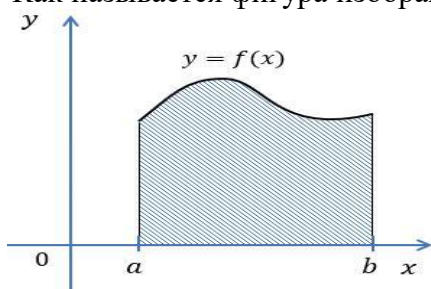
а. 7 б. ∞ в. 0 г. -7

Второй блок

Формируемые компетенции ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09-ОК10

1. Чему равна производная $y=5x+4x^6$?
2. Какова производная функции $y=3x+5x^2$?
3. Что такое точки экстремума функций?
4. Как называется операция нахождения производной?

5. Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то что?
6. Как называются точки, в которых производная равна нулю?
7. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+9}{x}\right)^3$?
8. Если на интервале график функция возрастает, то какие значение производной на этом интервале?
9. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+9}{5}\right)^2$?
10. Чем является x_0 для функции, если график производной пересекает ось Ox в точке x_0 , располагаясь сначала ниже, потом выше оси Ox ?
11. Что такое неопределённый интеграл от функции?
12. Как называется фигура изображенная на рисунке?



13. Первообразная неопределенного интеграла равна подинтегральной функции. Верно ли это высказывание?
14. Неопределенный интеграл функции это сумма какой-нибудь первообразной этой функции и любого действительного числа. Верно ли это высказывание?
15. Как называется операция нахождения первообразной?
16. Что называется интегрированием?
17. Что является сегментом интегрирования?
18. До применения формулы Ньютона - Лейбница применяли данный метод, в данный момент он не используется, но является основным. Что это за метод?
19. С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определенного интеграла?
20. Чему равен неопределенный интеграл от 0?
21. Чему равен неопределенный интеграл от 1?
22. Чему равен неопределенный интеграл $\sin(x)$?
23. Для чего используют метод замены переменной (метод подстановки) интеграла?
24. Что такое определенный интеграл?
25. Чему равен $\int_0^1 6x + 3 dx$?

В 4 семестре форма промежуточной аттестации – это экзамен. Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики.

К экзамену допускаются студенты, у которых выполнены 70% практических занятий на положительные оценки (оценки 3, 4, 5).

Экзамен проводится в виде тестирования.

Тест содержит 20 вопросов (суммарно тестовых позиций и теоретических вопросов с кратким ответом), выбираемых случайным образом программой из каждого блоков (состоящих первый блок 75 вопросов, второй блок 35 вопросов) заданий по 10 вопросов. Время тестирования – 80 минут для каждой подгруппы (по 3 минуты на каждый вопрос из первого блока, по 5 минуты на каждый вопрос закрытого типа). Для прохождения тестирования, студенты разбиваются на три подгруппы (по количеству персональных компьютеров в сдаваемой аудитории). Время на подготовку и проверку тестирования – 30

мин.

Критерии оценивания

«5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%;

«4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 89-76% от общего количества;

«3 балла» - соответствует работа, содержащая 60-75% правильных ответов;

«2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 60% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

| Оценка | Критерии |
|-------------------------|--------------------------|
| 5 «отлично» | Студент набрал 5 баллов |
| 4 «хорошо» | Студент набрал 4 балла |
| 3 «удовлетворительно» | Студент набрал 3 балла |
| 2 «неудовлетворительно» | Студент набрал 0-2 балла |

Первый блок

Формируемые компетенции ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09-ОК10

1. Какими векторы будут коллинеарными, если $\vec{a} \{1; 2; -3\}$, $\vec{b} \{-3; 2; 1\}$, $\vec{c} \{-3; -6; 9\}$?
 - а. \vec{a} и \vec{b} ;
 - б. \vec{b} и \vec{c} ;
 - в. \vec{a} и \vec{c} .
2. Чему будут равны координаты вектора \vec{KM} , если $M(x_1; y_1; z_1)$, $K(x_2; y_2; z_2)$?
 - а. $\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$;
 - б. $\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$;
 - в. $\left\{ \frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2} \right\}$.
3. Дана точка $A(-1; 2; 5)$. Тогда чему будут равны координаты точки – проекции точки A на ось OZ ?
 - а. $(0;0;5)$
 - б. $(5;0;0)$
 - в. $(0;0;0)$
 - г. $(0;5;0)$
4. Даны точки $M(-1; 2; 3)$ и $B(1; -1; 5)$. Тогда чему будут равны координаты вектора \vec{BM} ?
 - а. $\{-8;8;4\}$
 - б. $\{-2;3;-2\}$

- в. $\{3; 6; -3\}$
 г. $\{-1; -1; 6\}$

5. $A(-1; 0; 2), B(1; -2; 3)$. Чему равна длина вектора $|\vec{AB}| = ?$

- а. 5 б. 1 в. 3

6. На каком расстоянии точка $A(-1; 2; -3)$ находится от плоскости YOZ ?

- а. 1;
 б. 2;
 г. 3.

7. Какие вектор \vec{a} имеет координаты, если $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$?

а. $\vec{a} \{1; 1; 3\}$;

б. $\vec{a} \{-1; 1; -3\}$;

в. $\vec{a} \{1; -1; 3\}$.

8. Какая координат равных векторов?

- а. равны
 б. противоположны
 в. пропорциональны

9. Пусть дана окружность с центром в точке $D(d; g)$. Имеется, так же, еще одна точка окружности $E(f; t)$. Тогда каким будет уравнение данной окружности с радиусом y ?

а. $(f-d)^2 + (t-g)^2 = y^2$

б. $(f+d)^2 + (t-g)^2 = y^2$

в. $(f-d)^2 + (t+g)^2 = y^2$

г. $(f+d)^2 + (t+g)^2 = y^2$

10. Каково уравнение окружности, имеющей центр в начале координат, точкой $D(d; g)$ и радиусом y ?

а. $d^2 - g^2 = y^2$

б. $d^2 + g^2 = y^2$

в. $d^2 + y^2 = g^2$

г. $d^2 - y^2 = g^2$

11. Какой вид имеет общее уравнение плоскости, содержащей точку $A(3, -1, 5)$ и параллельной плоскости $9x - 2y + z - 5 = 0$?

а. $3x - y + z - 15 = 0$

б. $3x + 2y + z - 12 = 0$

в. $3x - y + z - 34 = 0$

г. $3x - y + z - 34 = 0$

12. Какая плоскость перпендикулярна плоскости $a: 2x - 7y - 2z + 15 = 0$?

а. $2x - 7y - 2z + 1 = 0$

б. $2y - 7z + 14 = 0$

в. $-7x+2y-1=0$

г. $-y-7z+14=0$

13. Какой вид имеет уравнение прямой, проходящая через точку $A(-2, 0)$ и параллельная прямой $2x+2y+2=0$?

а. $x+2y+2=0$

б. $-2x+2y=0$

в. $2x+2y+4=0$

г. $2x+2y+2=0$

14. Какой вид имеет уравнение прямой, содержащей точку $A(6, -1)$ и параллельной прямой

$\frac{x}{-5} = \frac{y}{1}$?

а. $x+5y=2$

б. $x+5y=1$

в. $5x+y=0$

г. $x-5y=0$

15. Какой вид имеет уравнение прямой, содержащей точки $A(3, 1)$ и $B(-2, -2)$?

а. $-x-5y+8=0$

б. $3x-5y-4=0$

в. $-2x+2y+8=0$

г. $x-4y+8=0$

16. Чему равна длина стороны AB в треугольнике ABC с вершинами $A=(3, 3)$, $B=(9, 11)$, $C=(15, 7)$?

а. 10 б. 14 в. $2\sqrt{2}$ г. $2\sqrt{3}$

17. Чему равна длина медианы AM в треугольнике ABC с вершинами $A=(11, 3)$, $B=(15, 23)$, $C=(31, 15)$?

а. 8 б. 20 в. $4\sqrt{5}$ г. $\sqrt{2}$

18. Угол ABC в треугольнике с вершинами $A=(3, 3)$, $B=(5, 7)$ и $C=(9, 5)$. Что это за угол?

а. прямой б. тупой в. острый

19. Чему равен угол при вершине A , в треугольнике ABC , где $A=(7, 8)$, $B=(19, 22)$, $C=(11, 20)$?

а. $\arccos(3/5)$ б. $\pi/3$ в. $\arccos(1/3)$ г. $\pi/6$

20. В треугольнике ABC , где $A=(0,4)$, $B=(8, 20)$, $C=(24, 14)$, угол ABC . Какой это угол?

а. прямой б. тупой в. острый

21. Какая матрица является обратной к матрице $\begin{vmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{vmatrix}$?

а. $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -23 & 8 \end{vmatrix}$

б. $\begin{vmatrix} -8 & -1 \\ -23 & -3 \end{vmatrix}$

в. $\begin{vmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{vmatrix}$

г. $\begin{vmatrix} \frac{1}{8} & \frac{1}{1} \\ \frac{1}{23} & \frac{1}{3} \end{vmatrix}$

22. Чему равен определитель матрицы $\begin{vmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 10 \end{vmatrix}$?

а. 25 б. $\begin{vmatrix} -7 & -9 \\ -5 & -10 \end{vmatrix}$

в. 115

г. 50

23. Чему равен определитель матрицы $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -10 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{vmatrix}$?

а. -9

б. 9

в. 11

г. 22

24. Чему равен определитель матрицы $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 5 \\ 8 & 1 & 1 \\ 8 & 0 & 5 \end{vmatrix}$?

а. 15 б. 65 в. 115 г. -15

25. Чему равен определитель матрицы $\begin{vmatrix} 5 & 0 & -5 \\ -6 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 6 \end{vmatrix}$?

а. -25 б. 25 в. 40 г. 80

26. Какой вид имеет уравнение для нахождения собственных значений матрицы A ?

а. $\det(A-\lambda E)=0$

б. $A-\lambda E=0$

в. $\lambda A-E=0$

г. $\det(A+\lambda E)=0$

27. Чему эквивалентно выражение $(AB^T)^T$?

а. $A^T B^T$ б. BA^T в. $B^T A^T$ г. $A^T B$

28. Чему эквивалентно выражение $(AB^{-1})^{-1}$?

а. $A^{-1}B^{-1}$ б. BA^{-1} в. $B^{-1}A^{-1}$ г. $A^{-1}B$

29. Чему равно произведение матриц $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 4 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$?

а. $\begin{vmatrix} 18 & 15 \\ 24 & 17 \end{vmatrix}$ б. $\begin{vmatrix} -11 & -10 & -29 \\ -11 & -10 & -29 \\ -5 & -7 & -14 \end{vmatrix}$ в. $\begin{vmatrix} 19 & 15 \\ 24 & 18 \end{vmatrix}$ г. $\begin{vmatrix} 10 & 10 & 29 \\ 11 & 9 & 29 \\ 5 & 7 & 13 \end{vmatrix}$

30. Заданы матрицы $A = \begin{vmatrix} -10 & -9 \\ 7 & 7 \end{vmatrix}$ и $B = \begin{vmatrix} 9 & 8 \end{vmatrix}$. Чему равно произведение BA ?

а. $\begin{vmatrix} 34 & 25 \end{vmatrix}$ б. $\begin{vmatrix} -34 & -25 \end{vmatrix}$ в. $\begin{vmatrix} -162 \\ 119 \end{vmatrix}$ г. $\begin{vmatrix} -34 \\ -25 \end{vmatrix}$

31. Заданы матрицы $A = \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 6 \end{vmatrix}$ и $B = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$. Чему равно произведение AB^T ?

а. $\begin{vmatrix} 33 & 66 \\ 32 & 53 \end{vmatrix}$ б. $\begin{vmatrix} 6 & 45 \\ 7 & 37 \end{vmatrix}$ в. $\begin{vmatrix} 50 & 56 \\ 44 & 42 \end{vmatrix}$ г. $\begin{vmatrix} 25 & 21 \\ 28 & 22 \end{vmatrix}$

32. Заданы матрицы $A = \begin{vmatrix} 4 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 4 \end{vmatrix}$ и $B = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 3 \\ 5 & 5 \end{vmatrix}$. Чему равна сумма $2A + 3B^T$?

а. $\begin{vmatrix} 14 & 23 & 21 \\ 10 & 19 & 23 \end{vmatrix}$ б. $\begin{vmatrix} 8 & 14 & 13 \\ 6 & 11 & 14 \end{vmatrix}$ в. $\begin{vmatrix} 20 & 32 & 29 \\ 14 & 27 & 32 \end{vmatrix}$ г. $\begin{vmatrix} 14 & 10 \\ 23 & 19 \\ 21 & 23 \end{vmatrix}$

33. Какая матрица является транспонированной к матрице $\begin{vmatrix} 6 & 1 \\ 11 & 2 \end{vmatrix}$?

а. $\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -11 & 6 \end{vmatrix}$ б. $\begin{vmatrix} 6 & 11 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ в. $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 11 & 6 \end{vmatrix}$ г. $\begin{vmatrix} \frac{1}{6} & 1 \\ \frac{1}{11} & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$

34. Чему равна площадь фигуры, изображенной на рисунке 2?

а. $\frac{7}{3}$ б. $\frac{10}{3}$ в. $\frac{7}{2}$ г. $\frac{9}{2}$

35. Какова площадь фигуры, изображенной на рисунке 3?

Рис.2

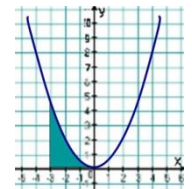
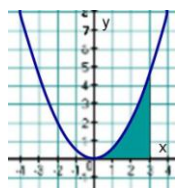


Рис.3



- а. $\frac{7}{3}$ б. $\frac{10}{3}$ в. $\frac{9}{2}$ г. $\frac{7}{2}$

36. Какова площадь фигуры, изображенной на рисунке 4?

- а. $\frac{26}{3}$ б. $\frac{25}{3}$ в. 8 г. $\frac{29}{3}$

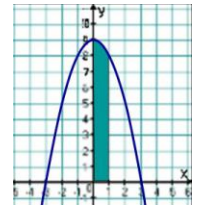


Рис.4

37. Чему равно выражение $3z_1 - 5z_2$, если $z_1 = 2 + 2i$, $z_2 = 1 + i$?

- а. $1+i$ б. $2+i$ в. $1+2i$ г. $2+2i$

38. Чему равно произведение z_1z_2 , если $z_1 = 5 + 2i$, $z_2 = 1 - 2i$,

- а. $10-8i$ б. $9-7i$ в. $9-8i$ г. $9-9i$

39. Сколько решений имеет система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_3 - 2x_2 - 4x_1 = 0 \end{cases}$?

- а. одно нулевое решение
б. бесконечно много решений
в. одно ненулевое решение
г. нет решений

40. Какое решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 7 \\ -x_1 - x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 6 \end{cases}$ является частным?

- а. $(3, -7, 1)$ б. $(2, 3, 1)$ в. $(0, 0, 0)$ г. $(-8, 4, 1)$

41. Сколько решений имеет система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases}$?

- а. одно решение два решения
б. бесконечно много решений
в. нет решений

42. Какое решение имеет матричное уравнение $XA=B$ с невырожденной квадратной матрицей A ?

- а. $X=AB$ б. $X=A^{-1}B$ в. $X=BA^{-1}$ г. $X=BA$

43. Какое решение имеет матричное уравнение $AX=B$ с невырожденной квадратной матрицей A ?

- а. $X=AB$ б. $X=BA^{-1}$ в. $X=BA$ г. $X=A^{-1}B$

44. Чему равна производная функции $f(x)=\cos(x+3)+7$?

- а. $\cos(x+3)-x\sin(x+3)$
б. $x\sin(x+3)+7$
в. $\sin(x+3)$
г. $\sin(x+3)-x\cos(x+3)$

45. Чему равна производная функции $f(x)=7\cos(\sqrt{x-9})$?

- а. $7\sin(\sqrt{x-9})$
б. $-\frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$
в. $\cos(\sqrt{x-9}) + \frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$
г. $\frac{7}{2\sqrt{x-9}} - 7\sin(\sqrt{x-9})$

46. Чему равна производная функции $f(x)=\frac{9x+5}{x-10}$?

a. $\frac{9}{(x-10)^2}$ б. $9\ln(x-10)$ в. $-\frac{95}{(x-10)^2}$ г. $\frac{5x}{(x-10)^2}$

47. Чему равна частная производная $\frac{df}{dx}$ для функции $f=15\ln(x+y^2)$?

a. $\frac{30x}{x+y^2}$ б. $\frac{15}{x+y^2}$ в. $\frac{30y}{x+y^2}$ г. $\frac{1}{x+y^2}$

48. Чему равна производная функции $f(x)=5^{6x}$?

a. 5^{6x} б. $6x5^{6x-1}$ в. $5^{6x}\ln 5$ г. $5^{6x}6\ln 5$

49. Некоторая окружность имеет центр в точке F (5; 0). Каково уравнение этой окружности, если известно, что она так же проходит через начало координат?

a. $z^2+5=0$

б. $z^2-5=0$

в. $(z-5)^2+(x-0)^2=25$

г. $z-5=25$

50. Чему равна смешанная производная $\frac{d^2f}{dxdy}$ для функции $f=\sin x-6x^2y$?

a. 0 б. $-12x$ в. $\cos x-12xy$ г. $\cos x$

51. Чему равен интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$?

a. $\frac{\pi}{2}$ б. 0 в. 1 г. 2

52. Чему равен интеграл $\int_{-1}^0 x^5 dx$?

a. $-\frac{1}{6}$ б. $\frac{5}{6}$ в. $\frac{1}{6}$ г. -1

53. Чему равен интеграл $\int_1^2 \frac{16dx}{x^3}$?

a. $\frac{11}{4}$ б. $\frac{15}{4}$ в. $\frac{13}{4}$ г. $\frac{17}{4}$

54. Чему равна площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = \cos x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{2}$?

a. π б. 0 в. 1 г. 2

55. Что является общим решением дифференциального уравнения $y''-17y'+60y=0$?

a. $C_1 e^{5x} + C_2 e^{12x}$

б. $C_1 e^{-5x} + C_2 \sin(12x)$

в. $C_1 \cos(5x) + C_2 \sin(12x)$

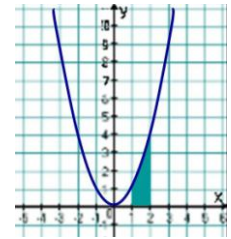
г. $C_1 e^{24x} + C_2 e^{6x}$

56. Чему равен определенный интеграл $\int_{-4}^4 (6x + e^x) dx$?

- а. 0 б. $e^4 - e^{-4}$ в. $6 + e^4$ г. $2e^4$

57. Чему равна площадь фигуры, изображенной на рисунке 5?

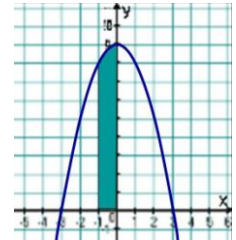
Рис.5



- а. $\frac{5}{3}$ б. 3 в. $\frac{7}{2}$ г. $\frac{7}{3}$

58. Чему равна площадь фигуры, изображенной на рисунке 6 ?

Рис.6



- а. $\frac{25}{3}$ б. $\frac{26}{3}$ в. $\frac{29}{3}$ г. 8

59. Чему равен определенный интеграл $\int_{-5}^5 2xe^x dx$?

- а. 0 б. $2e^{25}$ в. $4e^5$ г. 2

60. Каково общее решение линейного однородного д.у. второго порядка $y'' + 4y' + 3y = 0$

- а. $y_{oo} = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x}$
 б. $y_{oo} = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$
 в. $y_{oo} = e^{-3x}(C_1 + C_2 x)$
 г. $y_{oo} = C_1 \sin 3x + C_2 \cos 3x$

61. Можно ли найти радиус окружности, зная лишь то, что она проходит через начало координат и ее центр?

- а. нет
 б. нужны дополнительные построения
 в. данных для этого недостаточно
 г. конечно можно

62. Известен центр окружности, а также есть данные о том, что она проходит через начало координат. Если ее центр в точке Т (4; 0), то чему будет равен радиус?

- а. 16
 б. 4

в. 2

г. 5

63. Какой из вариантов указывает на верную запись уравнения прямой? При этом известно, что ее центр с координатами (3; 0). Она соприкасается с началом координатных осей.

а. $z^2+6z-d^2=0$

б. $z^2+6z+d^2=0$

в. $z^2+6z+d^2=9$

г. $z^2-6z-d^2=3$

64. Какой радиус у окружности с центром в точке (8; 0)? Следует выбрать верный ответ, если известно, что окружность проходит через начало координат.

а. 64

б. 16

в. 8

г. 4

65. Дано уравнение окружности: $z^2+s^2=25$. Принадлежит ли точка А (3; -4) этой окружности?

а. да

б. нет

в. нужны дополнительные построения

г. неизвестно

66. Если нужно узнать принадлежит ли точка уравнению, что нужно сделать?

а. координаты точки подставить в уравнение окружности, потом проверить равны ли части уравнения, в том случае, если они равны – данная точка будет принадлежать окружности

б. подставить координаты точки в уравнение окружности, а затем проверить равны ли обе части уравнения, если равны – точка принадлежит окружности

в. нужно оценить визуально принадлежит ли данная точка окружности

г. потребуется координаты точки подставить в имеющееся уравнение, если обе части не равны, следовательно, точка подтверждает свою принадлежность данной окружности

67. Если есть окружность с радиусом 3, а также известно, что она проходит через начало осей, то ее уравнение будет иметь какой вид?

а. $z^2+q^2=9$

б. $z^2-q^2=9$

в. $z^2+q^2=3$

г. $z^2-q^2=3$

68. Среди представленных вариантов выбрать тот, что показывает общий вид прямой в прямоугольной системе координат?

а. $ax^2+by+c=0$

б. $ax^2+by^2+c=0$

в. $ax+by+c=0$

г. $ax^3+by+c=0$

69. Если требуется написать уравнение прямой, которая проходит через пару заданных точек, то нужно что?

а. подставить их координаты в общий вид уравнения прямой, затем выразить через одно из уравнений коэффициенты и подставить их во второе уравнение

б. ничего делать не нужно – все и так понятно

в. подставить координаты точек в уравнение прямой и искомое уравнение найдено

г. записать общий вид уравнения прямой с подставленными в него координатами точек и сократить всё лишнее

70. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^6 + 7x^4 - 32x + 36}{7x^6 - 32x^5 + 12x + 36}$?

а. $\frac{12}{7}$ б. 1 в. $-\frac{1}{32}$ г. ∞

71. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+9}{x}\right)^x$?

а. 1 б. e^9 в. 9 г. 0

72. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^{-7x}$?

а. 7 б. ∞ в. 0 г. -7

73. Чему равен радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{11n!}$?

а. $+\infty$ б. 11 в. $\frac{1}{11}$ г. 1

74. Чему равен радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{16^n}$?

а. 1 б. 16 в. $+\infty$ г. $\frac{1}{16}$

75. Чему равен радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{4n^2 + 11}$?

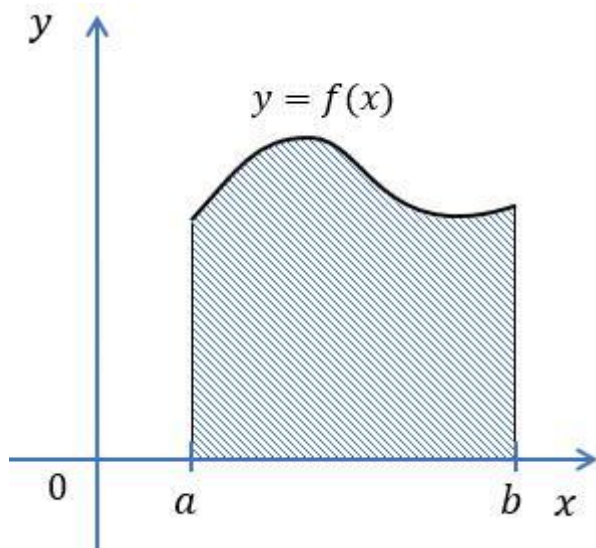
а. $+\infty$ б. 11 в. 1 г. 4

ВТОРОЙ БЛОК

Формируемые компетенции ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09-ОК10

1. Чему равна производная $y=3x+2x^6$?
2. Какова производная функции $y=x+2x^2$?
3. Что такое точки экстремума функции?
4. Как называется операция нахождения производной?
5. Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то что каковы их производные?
6. Как называются точки, в которых производная равна нулю?

7. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+9}{x}\right)^{1/x}$?
8. Если на интервале график функция возрастает, то какие значение производной на этом интервале?
9. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+9}{5}\right)^{0/x}$?
10. Чем является x_0 для функции, если график производной пересекает ось Ox в точке x_0 , располагаясь сначала ниже, потом выше оси Ox ?
11. Что такое неопределённый интеграл от функции?
12. Как называется фигура изображенная на рисунке?



13. Первообразная неопределенного интеграла равна подинтегральной функции. Верно ли это высказывание?
14. Неопределенный интеграл функции это сумма какой-нибудь первообразной этой функции и любого действительного числа. Верно ли это высказывание?
15. Как называется операция нахождения первообразной?
16. Что называется интегрированием?
17. Что является сегментом интегрирования?
18. До применения формулы Ньютона - Лейбница применяли данный метод, в данный момент он не используется, но является основным. Что это за метод?
19. С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определенного интеграла?
20. Чему равен неопределенный интеграл от 0?

21. Чему равен неопределенный интеграл от 1?

22. Чему равен неопределенный интеграл $\sin(x)$?

23. Для чего используют метод замены переменной (метод подстановки) интеграла?

24. Что такое определенный интеграл?

25. Чему равен $\int_0^1 (3x + 3) dx$?

26. Найдите матрицу, обратную данной $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$

27. Решите систему линейных алгебраических уравнений

28. Вычислите определитель 4-го порядка $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & -1 \\ 4 & 2 & -2 & 1 \end{vmatrix}$

29. Найдите значение x , решив уравнение $\begin{vmatrix} x & 2 & x \\ 3 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$

30. Решите систему $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x - y = 10 \end{cases}$.

31. Вычислить: $(4-2i) \times i$

32. Чему равен модуль комплексного числа $z = 4 + 3i$?

33. Как называются уравнение, которое помимо функции содержит её производные?

34. Решите уравнение $y' = 3x^2 y$.

35. Решить дифференциальное уравнение $y'' + y' - 2y = 0$

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 0. \end{cases}$$