

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2024 05:39:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕН

на заседании ПЦК

« 30 » 06 2021 г., протокол № 12

Председатель ПЦК

 М.Э. Дигаева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Математика

**Специальность**

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

**Квалификация**

Специалист

Составитель  Л.О. Сулейманова

## ПАСПОРТ

### ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### ЕН.01 Математика

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
1.	Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Прямая линия на плоскости	ОК 01-06	Экзамен	1-я текущая аттестация
2.	Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы			
3.	Производная функции. Правила дифференцирования			2-я текущая аттестация
4.	Неопределенный интеграл			

#### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	<i>1-я и 2-я текущая аттестация</i>	Средство контроля усвоения учебного материала в виде тестирования обучающихся	Комплект тестов по вариантам к аттестациям
2.	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Комплект тестов по вариантам к экзамену

**Вопросы текущего контроля по дисциплине  
«Математика» на 3 семестр**

*Вопросы к 1-ой текущей аттестации*

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Понятие определителя второго и третьего порядков. Правила нахождения определителей.
3. Свойства определителей.
4. Операции сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц.
5. Понятие системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными.
6. Метод Крамера решения систем уравнений.
7. Предел функции в точке и на бесконечности.
8. Первый и второй замечательные пределы.

*Образец билета к 1-ой текущей аттестации*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им. акад. М.Д.Миллионщикова  
Факультет среднего профессионального образования  
Тест  
по дисциплине ЕН.01  
«Математика» I-аттестация  
Вариант №\_\_\_\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_ групп \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

**Вариант №1**

**1. Раздел математики, изучающий определители и матрицы называется:**

- а) алгеброй
- б) линейной алгеброй
- в) высшей математикой
- г) линейным программированием

**2. Порядок определителя – это:**

- а) диапазон значений его элементов
- б) значение определителя
- в) число его строк и столбцов
- г) сумма индексов последнего элемента последней строки

**3. При умножении матрицы на единичную матрицу будет получена:**

- а) исходная матрица
- б) транспонированная матрица
- в) обратная матрица
- г) единичная матрица

4. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы  $a_{23}$ ?

- а) 6
- б) -5
- в) 3
- г) 1

5. Определите размер матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$

- а)  $A_{6 \times 3}$
- б)  $A_{3 \times 6}$
- в)  $A_{18}$
- г)  $A_9$

6. Вычислить определитель 2-го порядка  $\begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$

- а) 33
- б) 35
- в) 38
- г) 32

7. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{2x-6}$

- а)  $\frac{1}{2}$
- б)  $\infty$
- в)  $\frac{3}{2}$
- г) другой ответ

8. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^3 + x^2 - 8x + 10)$

- а) 10
- б) 6
- в)  $-\frac{1}{2}$
- г) 5

9. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow -1} (3x^2 - 2x + 1)$

- а) 6
- б) -4
- в) 2
- г) другой ответ

10. Как называется данная формула  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

- а) первый замечательный предел
- б) второй замечательный предел
- в) второе свойство предела
- г) первое свойство предела

## Вариант №2

### 1. Определитель – это:

- а) число
- б) матрица
- в) таблица чисел
- г) вектор

### 2. Чему НЕ может быть равен определитель:

- а) нулю
- б) отрицательному значению
- в) дробному значению
- г) бесконечности

### 3. Если при решении системы уравнений методом Крамера все определители равны нулю, то:

- а) система имеет единственное решение
- б) система имеет ненулевые решения
- в) система имеет бесконечное множество решений
- г) система не имеет решений

### 4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы $a_{22}$ ?

- а) 6
- б) -5
- в) 3
- г) 1

### 5. Выберите вектор – столбец из числа предложенных матриц

- а)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- б)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$
- в)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- г)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

### 6. Вычислить определитель 2-го порядка $\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$

- а) 18
- б) -12
- в) -18
- г) 13

### 7. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 1}{x - 3}$

- а) 1
- б) -3
- в) -1
- г) 0

### 8. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$

- а)  $\frac{5}{3}$
- б) 1
- в) 3
- г) -1

9. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow -5} (x - 2x^2 + 1)$

- а) 4
- б) -54
- в) -24
- г) 26

10. Как называется данная формула  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$

- а) первый замечательный предел
- б) второй замечательный предел
- в) второе свойство предела
- г) первое свойство предела

### Ключи к тесту

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2
1.	б	а
2.	в	г
3.	а	в
4.	б	в
5.	б	г
6.	в	г
7.	б	б
8.	б	в
9.	а	б
10.	а	б

*Вопросы ко 2-ой текущей аттестации*

1. Производная функции, её физический и геометрический смысл.
2. Производные элементарных функций.
3. Правила дифференцирования.
4. Дифференцирование сложных функций.
5. Дифференцирование неявно заданных функций.
6. Первообразная и неопределенный интеграл.
7. Свойства неопределенного интеграла
8. Таблица неопределенных интегралов
9. Непосредственное интегрирование.
10. Замена переменных. Интегрирование по частям.

*Образец билета ко 2-ой текущей аттестации*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Факультет среднего профессионального образования  
Тест  
по дисциплине ЕН.01 «Математика»  
II -аттестация  
Вариант №\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

**Вариант №1**

**1. Найдите производную функции  $y = 4x^3$ .**

- а)  $12x^2$
- б)  $12x$
- в)  $4x^2$
- г)  $12x^3$

**2. Найдите производную функции  $y = 6x - 11$ .**

- а) -5
- б) 11
- в) 6
- г)  $6x$

**3. Найдите производную функции  $y = \frac{x-1}{x}$ .**

- а)  $-\frac{1}{x^2}$
- б)  $\frac{x-1}{x^2}$
- в)  $\frac{2x+1}{x^2}$
- г)  $\frac{1}{x^2}$

**4. Найдите производную функции  $y = x \sin x$ .**

- а)  $\sin x - x \cos x$
- б)  $\sin x + x \cos x$
- в)  $\cos x$
- г)  $x + x \cos x$

**5. Найдите производную функции  $y = x^2 + \sin x$  в точке  $x_0 = \pi$ .**

- а)  $\pi^2 - 1$
- б)  $2\pi + 1$
- в)  $2\pi - 1$
- г)  $2\pi$

**6. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = 3x^2 - 5$ .**

- а)  $x^3 - 5 + C$
- б)  $3x^3 - 5x + C$
- в)  $x^3 - 5x + C$
- г)  $x^3 + C$

**7. Найдите неопределенный интеграл от функции  $f(x) = 4e^x + x^3$ .**

- а)  $4xe^x + \frac{x^4}{4} + C$
- б)  $4e^x + \frac{x^4}{4} + C$
- в)  $4e^x + x^4 + C$
- г)  $4e^x + 3x^2 + C$

**8. Какие из интегралов находятся методом подстановки?**

- а)  $\int 2x dx$
- б)  $\int x^3 dx$
- в)  $\int \frac{x}{x^2+4} dx$
- г)  $\int \sin x dx$

**9. В результате подстановки  $t = 3x + 2$  интеграл  $\int \frac{1}{\sqrt{3x+2}} dx$  приводится к виду...**

- а)  $\frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{t}} dx$
- б)  $\int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$
- в)  $3 \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$
- г)  $\frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$

**10. Неопределенный интеграл  $\int \sin 4x dx$  равен...**

- а)  $-\cos 4x + C$
- б)  $-\frac{1}{4} \cos 4x + C$
- в)  $-4 \cos 4x + C$
- г)  $\frac{1}{4} \cos 4x + C$



## Вариант №2

1. Найдите производную функции  $y = \frac{1}{3}x^6$ .

- а)  $2x^6$
- б)  $2x^5$
- в)  $\frac{1}{3}x^5$
- г)  $6x^5$

2. Найдите производную функции  $y = 12 - 5x$ .

- а) 7
- б) 12
- в) -5
- г) -5x

3. Найдите производную функции  $y = \frac{x+3}{x}$ .

- а)  $\frac{3}{x^2}$
- б)  $\frac{2x-3}{x^2}$
- в)  $-\frac{3}{x^2}$
- г)  $-\frac{3}{x}$

4. Найдите производную функции  $y = x \cos x$ .

- а)  $\cos x - x \sin x$
- б)  $\cos x + x \sin x$
- в)  $-\sin x$
- г)  $x - \sin x$

5. Найдите производную функции  $y = x^2 + \cos x$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

- а)  $\pi^2 - 1$
- б)  $\pi + 1$
- в)  $\frac{\pi}{2} - 1$
- г)  $\pi - 1$

6. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = x^4 - \sin x$ .

- а)  $\frac{x^5}{5} - \cos x + C$
- б)  $\frac{x^5}{5} + \cos x + C$
- в)  $x^5 + \cos x + C$
- г)  $\frac{x^5}{5} + \sin x + C$

7. Найдите неопределенный интеграл от функции  $f(x) = \frac{2}{x} - 2x$ .

- а)  $2\ln|x| - 2 + C$
- б)  $\ln|x| - x^2 + C$
- в)  $2\ln|x| - x^2 + C$
- г)  $-\frac{1}{x^2} - x^2 + C$

8. Укажите верные равенства.

- а)  $\int x^3 dx = \frac{x^3}{3} + C$

$$\text{б) } \int x^3 dx = 3x^2 + C$$

$$\text{в) } \int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$$

$$\text{г) } \int 3^x dx = 3^x \ln 3 + C$$

9. В результате подстановки  $t = \frac{x}{2}$  интеграл  $\int \cos \frac{x}{2} dx$  приводится к виду...

$$\text{а) } 2 \int \cos t dx$$

$$\text{б) } \frac{1}{2} \int \cos t dt$$

$$\text{в) } \int \cos t dt$$

$$\text{г) } 2 \int \cos t dt$$

10. Какие из интегралов находятся методом подстановки?

$$\text{а) } \int \sqrt{x} dx$$

$$\text{б) } \int x e^x dx$$

$$\text{в) } \int e^x dx$$

$$\text{г) } \int \operatorname{tg} x dx$$

**Критерии оценивания текущей аттестации:**

Количество вопросов	Оценка	
10	5	аттестован
8-9	4	
5-7	3	
0-4	2	не аттестован

**Аттестован** - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 5-10 вопросов.

**Не аттестован** - выставляется обучающемуся, который ответил на 4 и менее вопросов.

**Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 10 вопросов.

**Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 8-9 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 5-7 вопросов.

**Ключи к тесту**

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2
1.	а	б
2.	в	в
3.	г	а
4.	б	а
5.	в	г
6.	в	б
7.	б	в
8.	в	в
9.	г	г
10.	б	г

*Вопросы к экзамену*

1. Понятие матрицы.
2. Виды матриц (единичная, треугольная, диагональная).
3. Понятие определителя второго и третьего порядков.
4. Правила нахождения определителей.
5. Свойства определителей.
6. Операции сложения матриц, умножения матрицы на число, умножения матриц.
7. Понятие системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными.
8. Метод Крамера решения систем уравнений.
9. Прямая линия. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой через две точки, параметрическое, каноническое уравнение прямой.
10. Взаимное расположение прямых. Условия параллельности и перпендикулярности.
11. Предел функции в точке и на бесконечности.
12. Раскрытие неопределенностей.
13. Первый и второй замечательные пределы.
14. Производная функции.
15. Физический и геометрический смысл производной.
16. Производные элементарных функций.
17. Правила дифференцирования.
18. Дифференцирование сложных функций.
19. Дифференцирование неявно заданных функций.
20. Первообразная.
21. Неопределенный интеграл.
22. Свойства неопределенного интеграла
23. Таблица неопределенных интегралов
24. Методы вычисления неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.
25. Замена переменных. Интегрирование по частям.

*Образец билета к экзамену*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им. акад. М.Д.Миллионщикова  
Факультет среднего профессионального образования  
Тест  
по дисциплине ЕН.01 «Математика»  
Экзамен  
Вариант №\_\_**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

<b>№ вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>										
<b>№ вопроса</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Ответ</b>										

## Вариант №1

**1. Раздел математики, изучающий определители и матрицы называется:**

- а) алгеброй
- б) линейной алгеброй
- в) высшей математикой
- г) линейным программированием

**2. Порядок определителя – это:**

- а) диапазон значений его элементов
- б) значение определителя
- в) число его строк и столбцов
- г) сумма индексов последнего элемента последней строки

**3. При умножении матрицы на единичную матрицу будет получена:**

- а) исходная матрица
- б) транспонированная матрица
- в) обратная матрица
- г) единичная матрица

**4. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы  $a_{23}$ ?**

- а) 6
- б) -5
- в) 3
- г) 1

**5. Определите размер матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -1 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{pmatrix}$**

- а)  $A_{6 \times 3}$
- б)  $A_{3 \times 6}$
- в)  $A_{18}$
- г)  $A_9$

**6. Вычислить определитель 2-го порядка  $\begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$**

- а) 33
- б) 35
- в) 38
- г) 32

**7. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{2x-6}$**

- а)  $\frac{1}{2}$
- б)  $\infty$
- в)  $\frac{3}{2}$
- г) другой ответ

**8. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^3 + x^2 - 8x + 10)$**

- а) 10

- б) 6
- в)  $-\frac{1}{2}$
- г) 5

**9. Вычислите:**  $\lim_{x \rightarrow -1} (3x^2 - 2x + 1)$

- а) 6
- б) -4
- в) 2
- г) другой ответ

**10. Как называется данная формула**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

- а) первый замечательный предел
- б) второй замечательный предел
- в) второе свойство предела
- г) первое свойство предела

**11. Найдите производную функции**  $y = 4x^3$ .

- а)  $12x^2$
- б)  $12x$
- в)  $4x^2$
- г)  $12x^3$

**12. Найдите производную функции**  $y = 6x - 11$ .

- а) -5
- б) 11
- в) 6
- г)  $6x$

**13. Найдите производную функции**  $y = \frac{x-1}{x}$ .

- а)  $-\frac{1}{x^2}$
- б)  $\frac{x-1}{x^2}$
- в)  $\frac{2x+1}{x^2}$
- г)  $\frac{1}{x^2}$

**14. Найдите производную функции**  $y = x \sin x$ .

- а)  $\sin x - x \cos x$
- б)  $\sin x + x \cos x$
- в)  $\cos x$
- г)  $x + x \cos x$

**15. Найдите производную функции**  $y = x^2 + \sin x$  в точке  $x_0 = \pi$ .

- а)  $\pi^2 - 1$
- б)  $2\pi + 1$
- в)  $2\pi - 1$
- г)  $2\pi$

**16. Найдите общий вид первообразных функции**  $f(x) = 3x^2 - 5$ .

- а)  $x^3 - 5 + C$
- б)  $3x^3 - 5x + C$
- в)  $x^3 - 5x + C$

г)  $x^3 + C$

**17. Найдите неопределенный интеграл от функции  $f(x) = 4e^x + x^3$ .**

а)  $4xe^x + \frac{x^4}{4} + C$

б)  $4e^x + \frac{x^4}{4} + C$

в)  $4e^x + x^4 + C$

г)  $4e^x + 3x^2 + C$

**18. Какие из интегралов находятся методом подстановки?**

а)  $\int 2x dx$

б)  $\int x^3 dx$

в)  $\int \frac{x}{x^2+4} dx$

г)  $\int \sin x dx$

**19. В результате подстановки  $t = 3x + 2$  интеграл  $\int \frac{1}{\sqrt{3x+2}} dx$  приводится к виду...**

а)  $\frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{t}} dx$

б)  $\int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$

в)  $3 \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$

г)  $\frac{1}{3} \int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$

**20. Неопределенный интеграл  $\int \sin 4x dx$  равен...**

а)  $-\cos 4x + C$

б)  $-\frac{1}{4} \cos 4x + C$

в)  $-4 \cos 4x + C$

г)  $\frac{1}{4} \cos 4x + C$

## Вариант №2

**1. Определитель – это:**

а) число

б) матрица

в) таблица чисел

г) вектор

**2. Чему НЕ может быть равен определитель:**

а) нулю

б) отрицательному значению

в) дробному значению

г) бесконечности

**3. Если при решении системы уравнений методом Крамера все определители равны нулю, то:**

а) система имеет единственное решение

б) система имеет ненулевые решения

в) система имеет бесконечное множество решений

г) система не имеет решений

4. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ . Чему равен элемент матрицы  $a_{22}$ ?

- а) 6
- б) -5
- в) 3
- г) 1

5. Выберите вектор – столбец из числа предложенных матриц

- а)  $(1 \ 0 \ 0 \ 1)$
- б)  $(1 \ 1)$
- в)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- г)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

6. Вычислить определитель 2-го порядка  $\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$

- а) 18
- б) -12
- в) -18
- г) 13

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

- а) 1
- б) -3
- в) -1
- г) 0

8. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}$

- а)  $\frac{5}{3}$
- б) 1
- в) 3
- г) -1

9. Вычислите:  $\lim_{x \rightarrow -5} (x - 2x^2 + 1)$

- а) 4
- б) -54
- в) -24
- г) 26

10. Как называется данная формула  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

- а) первый замечательный предел
- б) второй замечательный предел
- в) второе свойство предела
- г) первое свойство предела

11. Найдите производную функции  $y = \frac{1}{3}x^6$ .

- а)  $2x^6$
- б)  $2x^5$
- в)  $\frac{1}{3}x^5$

г)  $6x^5$

**12. Найдите производную функции  $y = 12 - 5x$ .**

а) 7

б) 12

в) -5

г)  $-5x$

**13. Найдите производную функции  $y = \frac{x+3}{x}$ .**

а)  $\frac{3}{x^2}$

б)  $\frac{2x-3}{x^2}$

в)  $-\frac{3}{x^2}$

г)  $-\frac{3}{x}$

**14. Найдите производную функции  $y = x \cos x$ .**

а)  $\cos x - x \sin x$

б)  $\cos x + x \sin x$

в)  $-\sin x$

г)  $x - \sin x$

**15. Найдите производную функции  $y = x^2 + \cos x$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .**

а)  $\pi^2 - 1$

б)  $\pi + 1$

в)  $\frac{\pi}{2} - 1$

г)  $\pi - 1$

**16. Найдите общий вид первообразных функции  $f(x) = x^4 - \sin x$ .**

а)  $\frac{x^5}{5} - \cos x + C$

б)  $\frac{x^5}{5} + \cos x + C$

в)  $x^5 + \cos x + C$

г)  $\frac{x^5}{5} + \sin x + C$

**17. Найдите неопределенный интеграл от функции  $f(x) = \frac{2}{x} - 2x$ .**

а)  $2\ln|x| - 2 + C$

б)  $\ln|x| - x^2 + C$

в)  $2\ln|x| - x^2 + C$

г)  $-\frac{1}{x^2} - x^2 + C$

**18. Укажите верные равенства.**

а)  $\int x^3 dx = \frac{x^3}{3} + C$

б)  $\int x^3 dx = 3x^2 + C$

в)  $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$

г)  $\int 3^x dx = 3^x \ln 3 + C$



19. В результате подстановки  $t = \frac{x}{2}$  интеграл  $\int \cos \frac{x}{2} dx$  приводится к виду...

- а)  $2 \int \cos t dx$
- б)  $\frac{1}{2} \int \cos t dt$
- в)  $\int \cos t dt$
- г)  $2 \int \cos t dt$

20. Какие из интегралов находятся методом подстановки?

- а)  $\int \sqrt{x} dx$
- б)  $\int xe^x dx$
- в)  $\int e^x dx$
- г)  $\int \operatorname{tg} x dx$

**Критерии оценивания экзамена:**

Количество вопросов	Оценка
18-20	5
15-17	4
10-14	3
0-9	2

**Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 18-20 вопросов.

**Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 15-17 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 10-14 вопросов.

**Ключи к тесту**

№ п/п	Вариант № 1	Вариант № 2
1.	б	а
2.	в	г
3.	а	в
4.	б	в
5.	б	г
6.	в	г
7.	б	б
8.	б	в
9.	а	б
10.	а	б
11.	а	б
12.	в	в
13.	г	а
14.	б	а
15.	в	г
16.	в	б
17.	б	в
18.	в	в
19.	г	г
20.	б	г