

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 24.06.2026 10:02:15  
Уникальный программный ключ:  
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»  
ЗГУ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**«Основы элементарной математики и элементарной  
физики»**

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность (профиль): «Подъемно-транспортные, строительные машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол №11 от «10» июня 2026 г.

ИО заведующий кафедрой к.т.н., доцент

Лаговская Е.В.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	УК-1.1 Выявляет проблемы и анализирует пути их решения, решает практико-ориентированные задачи ОПК-1.1 Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Элементарная математика	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Элементарная физика	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	УК-1 ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

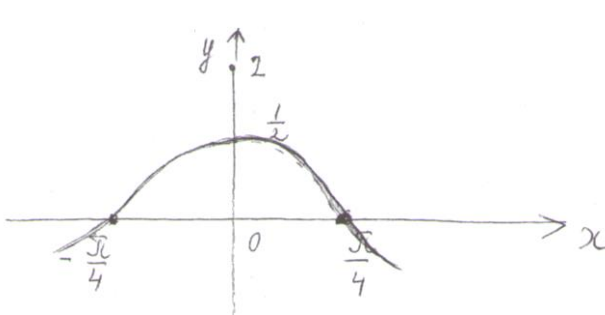
Таблица 3 – Технологическая карта

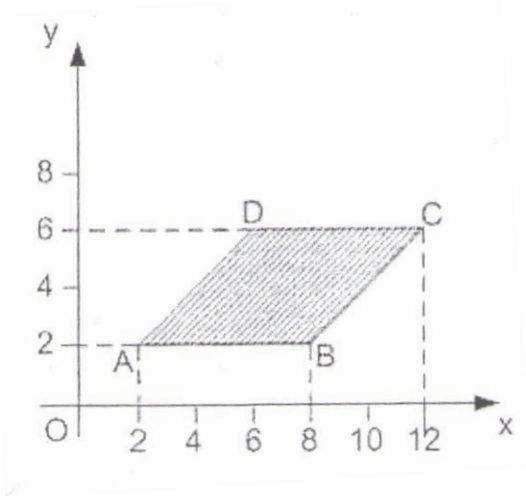
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>Промежуточная аттестация в 1 семестре в форме «Зачет»</b>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

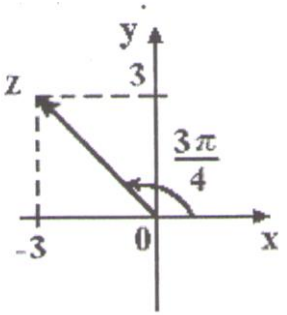
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

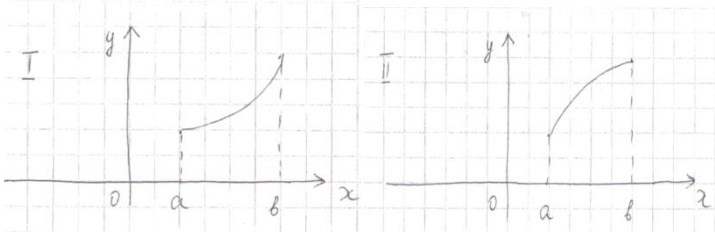
**Задания для текущего промежуточной аттестации**

Для очной, заочной формы обучения  
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (тестирование)	<b>Контролируемая компетенция</b>
<b>Вариант 1</b>	
<p>1. Образом множества <math>(-\infty; 0]</math> при отображении <math>y = e^x + 1</math> является</p> <p>1) <math>(-\infty; 2]</math>                  2) <math>[1; 2]</math>                  3) <math>(0; 2]</math>                  4) <math>(1; 2]</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>2. Функция, график которой изображён на рисунке</p>  <p>задаётся уравнением</p> <p>1) <math>y = \frac{1}{2} \cos x</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>

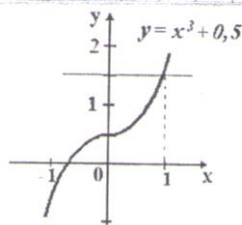
<p>2) <math>y = \frac{1}{2} \cos 2x</math></p> <p>3) <math>y = \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2}</math></p> <p>4) <math>y = \cos x</math></p>	
<p>3. График нечётной функции симметричен относительно...</p> <p>1) оси ординат</p> <p>2) оси абсцисс</p> <p>3) начала координат</p> <p>4) биссектрисы III координатного угла</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>4. Задано множество точек на числовой прямой: <math>a=1,2</math>, <math>b=2</math>, <math>c=2,3</math>, <math>d=0,5</math>, <math>e=-0,01</math> и <math>f=-1,3</math>. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих <math>\varepsilon</math>-окрестности точки <math>x=1</math> и <math>\varepsilon=1,1</math>, равно</p> <p>1) 4</p> <p>2) все</p> <p>3) 3</p> <p>4) 2</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>5. Мера плоского множества, изображенного на рисунке,</p>  <p>равна...</p> <p>1) 24</p> <p>2) 32</p> <p>3) 20</p> <p>4) 36</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>6. Произведение комплексного числа <math>z=4-3i</math> на сопряжённое число <math>\bar{z}</math> равно:</p>	<p><b>ОПК-1</b></p>

<p>1) <math>16-9i</math></p> <p>2) <math>5</math></p> <p>3) <math>25</math></p> <p>4) <math>8-6i</math></p>	<b>УК-1</b>
<p>7. На рисунке представлена геометрическая иллюстрация комплексного числа <math>z = x + iy</math></p>  <p>Тогда тригонометрическая форма записи этого числа имеет вид...</p> <p>1) <math>2\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})</math></p> <p>2) <math>3\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})</math></p> <p>3) <math>\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})</math></p> <p>4) <math>3(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>8. Предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x-6}{3x+2}</math> равен....</p> <p>1) <math>-3</math></p> <p>2) <math>\infty</math></p> <p>3) <math>0</math></p> <p>4) <math>\frac{5}{3}</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>9. Формула первого замечательного предела равна</p> <p>1) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1</math></p> <p>2) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1</math></p> <p>3) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0</math></p> <p>4) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = \infty</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>10. Предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{x+5}{x+2})^{x-1}</math> равен...</p>	<b>ОПК-1</b>

<p>1) <math>e^{-3}</math>  2) 1  3) 3  4) <math>e^3</math></p>	<b>УК-1</b>
<p>11. Точка разрыва функции</p> $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & \text{если } x \leq -1 \\ 2 - x, & \text{если } -1 < x < 2 \\ 2x - 5, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$ <p>равна ...</p> <p>1) 3  2) -1  3) 2  4) 0</p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>12. Значение производной функции <math>y = e^{x^2}</math> в точке <math>x_0=1</math> равно...</p> <p>1) <math>2e</math>  2) 1  3) <math>e</math>  4) <math>2e^2</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>13. Вертикальной асимптотой графика функции <math>y = \frac{5x-6}{3x+2}</math> является прямая...</p> <p>1) <math>x = \frac{6}{5}</math>  2) <math>x = -\frac{2}{3}</math>  3) <math>y = \frac{5}{3}</math>  4) <math>y = -3</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>14. График какой функции на всем отрезке <math>[a; b]</math> одновременно удовлетворяет трём условиям: <math>y &gt; 0</math>; <math>y' &lt; 0</math>; <math>y'' &lt; 0</math>?</p> 	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>III</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>IV</p> </div> </div> <p>1) только II и IV  2) только I и III  3) только III  4) только IV</p>	
<p>15. Значение функции <math>y = \sqrt{x}</math> в точке <math>x_0 + \Delta x</math> можно вычислить по формуле:</p> <p>1) <math>\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)</math>  2) <math>\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)</math>  3) <math>\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)</math>  4) <math>\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>16. Если <math>u = \ln(3x - y^2 + 2z^3)</math>, то значение <math>u'_z</math> в точке <math>M_0(1; 0; 1)</math> равно....</p> <p>1) 5  2) <math>\frac{1}{5}</math>  3) <math>\frac{6}{5}</math>  4) <math>\frac{3}{5}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>17. Градиент скалярного поля <math>u = 3xz + 2yz + u</math> в точке <math>A(-1; 0; 1)</math> имеет вид...</p> <p>1) <math>3\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}</math>  2) <math>3\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}</math>  3) <math>3\vec{i} - 3\vec{j} - 3\vec{k}</math>  4) <math>3\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>18. Приближенное значение функции <math>z = f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}</math> в точке <math>A(2,95; 4,04)</math>, вычисленное с помощью полного дифференциала, равно....</p> <p>1) 5,001  2) 5,02</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>

<p>3)5,062</p> <p>4)5,002</p>	
<p>19. Интеграл <math>\int \frac{dx}{1-3x}</math> равен</p> <p>1) <math>-3\ln 1 - 3x +c</math></p> <p>2) <math>-\frac{1}{3}\ln 1 - 3x +c</math></p> <p>3) <math>-\frac{1}{(1-3x)^2}+ c</math></p> <p>4) <math>\ln 1 - 3x +c</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>20. Интеграл <math>\int \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}}</math> равен...</p> <p>1) <math>\arcsin\frac{x}{5} + c</math></p> <p>2) <math>\frac{1}{5}\arcsin\frac{x}{5} + c</math></p> <p>3) <math>\frac{1}{25}\arcsin\frac{x}{25} + c</math></p> <p>4) <math>\arcsin\frac{x}{25} + c</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>21. Для нахождения интеграла <math>\int \frac{dx}{x \cdot (x^2+1)}</math> подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей...</p> <p>1) <math>\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}</math></p> <p>2) <math>\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+1}</math></p> <p>3) <math>\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}</math></p> <p>4) <math>\frac{Ax+B}{x} + \frac{C}{x^2+1}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>22. Определённый интеграл <math>\int_0^1 (2x^2 - 2x - 7) dx</math> равен...</p> <p>1) <math>-8\frac{2}{3}</math></p> <p>2) <math>-7\frac{1}{3}</math></p> <p>3) <math>6\frac{1}{3}</math></p> <p>4) <math>7\frac{2}{3}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке,</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>



определяется интегралом...

- 1)  $\int_0^1 (x^3 - 1) dx$
- 2)  $\int_0^1 (x^3 + 0,5) dx$
- 3)  $\int_0^{1,5} (1,5 - x^3) dx$
- 4)  $\int_0^1 (1 - x^3) dx$

24. Несобственный интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$  равен...

- 1) 0
- 2)  $\frac{\pi}{2}$
- 3)  $-\frac{\pi}{2}$
- 4) расходится

**ОПК-1**  
**УК-1**

25. Повторный интеграл  $\int_1^4 dx \int_0^6 (x - y) dy$  равен...

- 1) -9
- 2) -39
- 3) -46,5
- 4) 24

**ОПК-1**  
**УК-1**

### Вариант 2

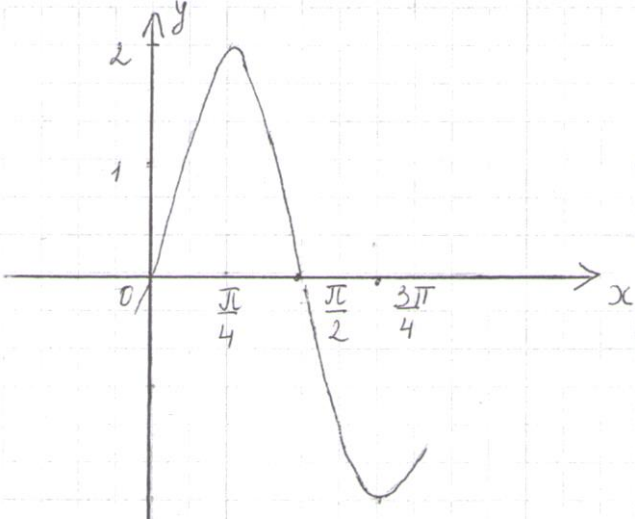
1. Область определения функции  $f(x) = \frac{\sin x - 0,5}{\operatorname{tg} x}$  имеет вид...

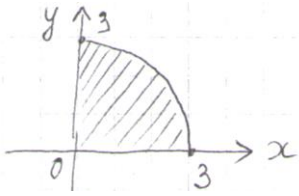
- 1)  $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$
- 2)  $x \neq \frac{\pi}{2} n, n \in Z$
- 3)  $x \neq \pi n, n \in Z$
- 4)  $x \neq (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

**ОПК-1**  
**УК-1**

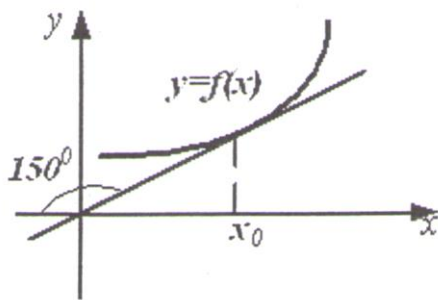
2. Функция, график которой изображён на рисунке

**ОПК-1**

 <p>задаётся уравнением...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>y = 2\sin 2x</math></li> <li>2) <math>y = \sin x</math></li> <li>3) <math>y = 2\sin x</math></li> <li>4) <math>y = 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)</math></li> </ol>	<b>УК-1</b>
<p>3. График чётной функции симметричен относительно...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оси абсцисс</li> <li>2) оси ординат</li> <li>3) начала координат</li> <li>4) биссектрисы I координатного угла</li> </ol>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>4. Задано множество точек на числовой прямой: <math>a = 2,1</math>, <math>b = 0,8</math>, <math>c = -1,1</math>, <math>d = 0,3</math>, <math>e = 3</math>, <math>f = 1</math>. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих <math>\varepsilon</math>-окрестности точки <math>x = 2</math> при <math>\varepsilon = 1,1</math>, равно...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1</li> <li>2) 2</li> <li>3) 3</li> <li>4) 4</li> </ol>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>

<p>5. Мера плоского множества, изображённого на рисунке,</p>  <p>равна...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\frac{3\pi}{4}</math></li> <li>2) <math>\frac{9\pi}{4}</math></li> <li>3) <math>\frac{9\pi}{2}</math></li> <li>4) <math>\frac{\pi}{4}</math></li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>6. Модуль комплексного числа <math>Z = 1 - \sqrt{3} \cdot i</math> равен...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1</li> <li>2) 4</li> <li>3) <math>\sqrt{2}</math></li> <li>4) 2</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>7. Комплексное число задано в тригонометрической форме</p> $Z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right).$ <p>Тогда его показательная форма записи имеет вид...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>Z = \sqrt{2} \cdot e^{i \frac{3\pi}{4}}</math></li> <li>2) <math>Z = e^{1+i}</math></li> <li>3) <math>Z = e^{i \frac{3\pi}{4}}</math></li> <li>4) <math>\sqrt{2} + i e^{\frac{3\pi}{4}}</math></li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>8. Предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{3x^2 + x - 9}</math> равен...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -3</li> <li>2) <math>-\frac{2}{9}</math></li> <li>3) <math>\frac{5}{3}</math></li> <li>4) <math>\infty</math></li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>9. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} (x - \operatorname{tg} 3x) \cdot \operatorname{ctg} 2x</math> равен...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -4</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>

<p>2) <math>-\frac{3}{2}</math></p> <p>3) <math>\frac{3}{2}</math></p> <p>4) -1</p>	
<p>10. Предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^x</math> равен...</p> <p>1) <math>e^{-2}</math></p> <p>2) <math>e^2</math></p> <p>3) 1</p> <p>4) 0</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>11. Точка разрыва функции</p> $f(x) \begin{cases} \frac{2}{x}, & \text{если } x < -2 \\ \frac{1}{2}x^2 + 1, & \text{если } -2 \leq x < 1 \\ \frac{3}{x+1}, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ <p>равна ...</p> <p>1) -2</p> <p>2) 1</p> <p>3) -1</p> <p>4) 0</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>12. Производная от функции <math>y = \cos^3(x^2 + 1)</math> равна</p> <p>1) <math>-3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)</math></p> <p>2) <math>3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)</math></p> <p>3) <math>6x\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)</math></p> <p>4) <math>-6x\cos^2(x^2 + 1)\sin(x^2 + 1)</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>13. Точка <math>M(1;1)</math> для функции <math>y=2x-x^2</math> является точкой</p> <p>1) минимума</p> <p>2) перегиба</p> <p>3) разрыва</p> <p>4) максимума</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>14. График функции <math>y=f(x)</math> изображен на рисунке</p>	<p><b>ОПК-1</b></p>



УК-1

Тогда значение производной этой функции в точке  $x_0$  равно ...

- 1)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 2)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 3)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 4)  $\sqrt{3}$

15. Значение функции  $y = \sqrt[5]{x^3}$  в точке  $x_0 + \Delta x$  можно вычислить по формуле ...

- 1)  $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$
- 2)  $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$
- 3)  $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$
- 4)  $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + 0(\Delta x)$

ОПК-1  
УК-1

16. Смешанная частная производная второго порядка  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  функции

$z = x^3y - 4xy^2 + 5x - y^2 + 7$  имеет вид ...

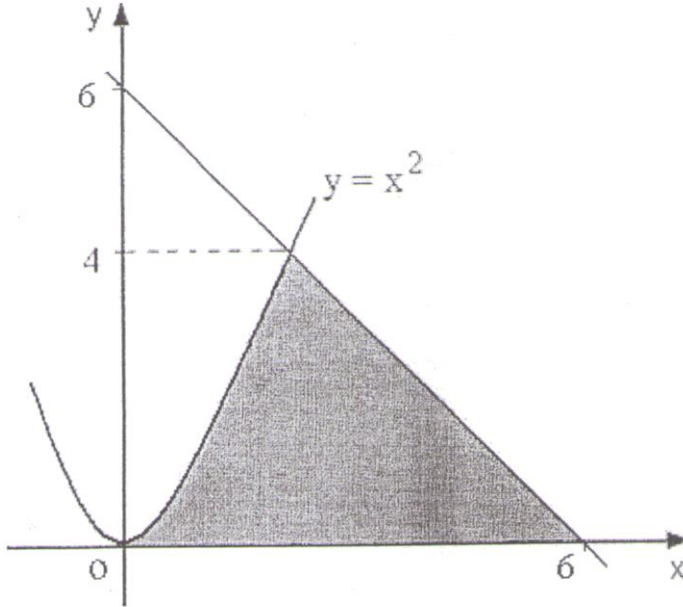
- 1)  $-8x-2$
- 2)  $3x^2-8y-2$
- 3)  $3x^2-8y$
- 4)  $6xy$

ОПК-1  
УК-1

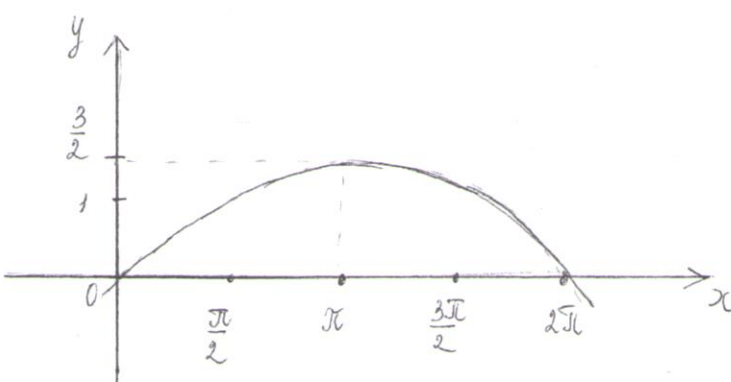
17. Градиент скалярного поля  $u = xy + yz + xz$  равен нулевому вектору в точке ...

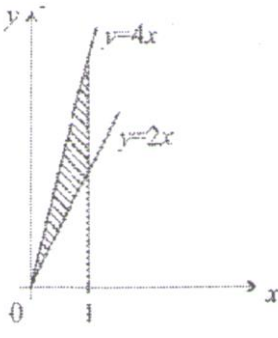
ОПК-1

<p>1) (0;0;0)  2) (1;1;1)  3) (0;1;1)  4) (-1;0;1)</p>	<b>УК-1</b>
<p>18. Полный дифференциал функции <math>z = \sin(x^2 + 3xy)</math> имеет вид.....</p> <p>1) <math>dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx - (2x + 3y)dy)</math>  2) <math>dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx - 3xdy)</math>  3) <math>dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx + (2x + 3y)dy)</math>  4) <math>dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx + 3xdy)</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>19. Интеграл <math>\int (\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{3}{\sin^2 x}) dx</math> равен....</p> <p>1) <math>-2\text{tg}x - 3\text{ctg}x + c</math>  2) <math>2\text{ctg}x + 3\text{tg}x + c</math>  3) <math>2\text{tg}x + 3\text{ctg}x + c</math>  4) <math>2\text{tg}x - 3\text{ctg}x + c</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>20. Интеграл <math>\int e^{-\frac{x}{10} + 3}</math> равен....</p> <p>1) <math>10 e^{-\frac{x}{10} + 3} + c</math>  2) <math>-10 e^{-\frac{x}{10} + 3} + c</math>  3) <math>\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10} + 3} + c</math>  4) <math>-\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10} + 3} + c</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>
<p>21. Для нахождения интеграла <math>\int \frac{x-2}{x^3+x^2}</math> подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей....</p> <p>1) <math>\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x+1}</math>  2) <math>\frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2}</math>  3) <math>\frac{A}{x} - \frac{B}{x^2} - \frac{C}{x+1}</math>  4) <math>\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x+1}</math></p>	<b>ОПК-1</b>  <b>УК-1</b>

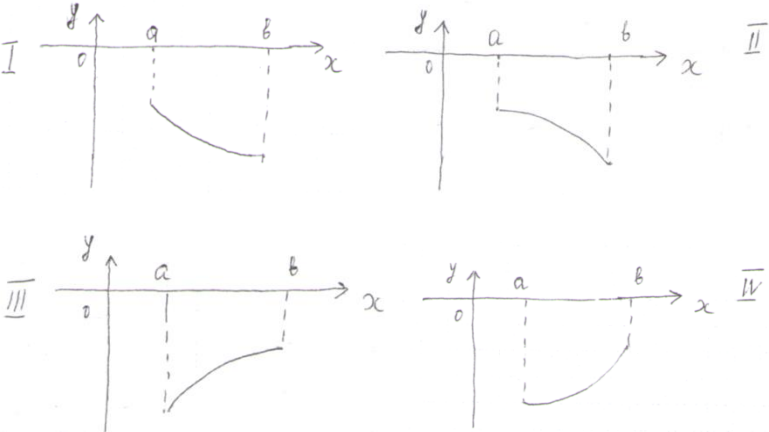
<p>22. Определённый интеграл <math>\int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx</math> равен....</p> <p>1) <math>\frac{1}{2}</math>  2) <math>\frac{2}{3}</math>  3) <math>\frac{3}{5}</math>  4) <math>\frac{2}{5}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке, может быть вычислена как....</p>  <p>1) <math>\int_0^4 x^2 dx + \int_4^6 (6 - x) dx</math>  2) <math>\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6 - x) dx</math>  3) <math>\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6 + x) dx</math>  4) <math>\int_0^6 x^2 dx</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>24. Несобственный интеграл <math>\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{4+x^2}</math> равен....</p> <p>1) <math>\frac{\pi}{4}</math>  2) <math>-\frac{\pi}{4}</math>  3) <math>\frac{\pi}{2}</math>  4) расходится</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>25. Повторный интеграл <math>\int_1^3 dx \int_0^5 (x + 2y) dy</math> равен</p> <p>1) 15</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>

2) 54	
3) 70	
4) 125	

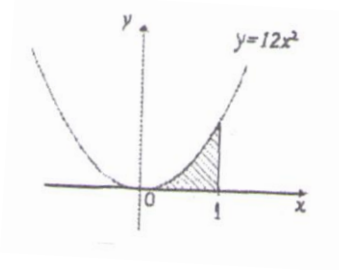
<b>Вариант 3</b>	
<p>1. Область определения функции <math>y = \sqrt[3]{x^3 - 1}</math> является множеством...</p> <p>1) <math>(1; +\infty)</math>  2) <math>[1; +\infty)</math>  3) <math>(-\infty; +\infty)</math>  4) <math>[-1; 1]</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>2. Функция, график которой изображён на рисунке, задаётся уравнением</p>  <p>1) <math>y = \frac{2}{3} \sin \frac{3x}{2}</math>  2) <math>y = \frac{3}{2} \sin \frac{x}{2}</math>  3) <math>y = \frac{2}{3} \sin 2x</math>  4) <math>y = 2 \sin \frac{2}{3} x</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>3. Функция называется периодической, если существует такое постоянное число <math>T \neq 0</math>, что для любого <math>x</math> из области определения выполняется равенство....</p> <p>1) <math>Tf(x) = f(x)</math>  2) <math>f(Tx) = f(x)</math>  3) <math>f(x \pm T) = f(x)</math>  4) <math>T \pm f(x) = f(x)</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
<p>4. «<math>\varepsilon</math>-окрестностью» точки <math>a</math> является интервал...</p> <p>1) <math>(a - \varepsilon; a + \varepsilon)</math></p>	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>

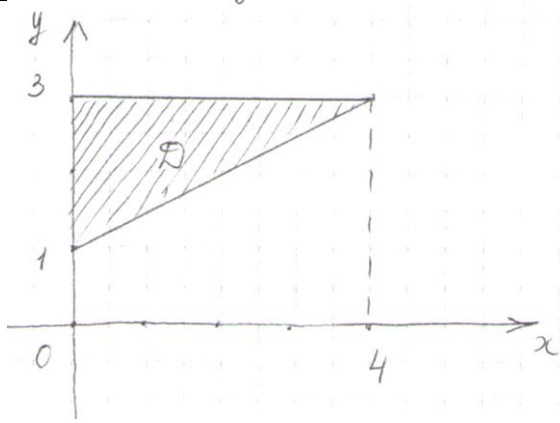
<p>2) <math>[a-\varepsilon; a + \varepsilon]</math></p> <p>3) <math>(a-\varepsilon; a)</math></p> <p>4) <math>(a; a + \varepsilon)</math></p>	
<p>5. Мера множества, изображённого на рисунке, равна...</p>  <p>1) 2</p> <p>2) -1</p> <p>3) 3</p> <p>4) 1</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>6. Дано комплексное число <math>z=2+i</math>, тогда <math>z^2+4i</math> равно...</p> <p>1) <math>3+6i</math></p> <p>2) <math>3+8i</math></p> <p>3) <math>5+8i</math></p> <p>4) <math>5+6i</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>7. Тригонометрическая форма записи комплексного числа <math>z = \sqrt{3} + i</math> имеет вид....</p> <p>1) <math>\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}</math></p> <p>2) <math>2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})</math></p> <p>3) <math>2(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6})</math></p> <p>4) <math>2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>8. Предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-7x+3}{3x^3+x^2-2x-1}</math> равен....</p> <p>1) 0</p> <p>2) <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>3) <math>\frac{7}{2}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>

4) $\infty$	
9. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (x - \sin 4x) \cdot \operatorname{ctg} 2x$ равен.... 1) -2 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{3}{2}$ 4) -1	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^{3x}$ равен.... 1) $e^3$ 2) $e^{-3}$ 3) 3 4) 1	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x + 4, & \text{если } x \leq -1 \\ x^2 + 2, & \text{если } -1 < x < 1 \\ 2x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ равна.... 1) -1 2) 1 3) 0 4) 2	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
12. Производная от функции $y = \sin^2(e^x - 1)$ равна... 1) $2\sin(e^x - 1)$ 2) $2\cos(e^x - 1)$ 3) $e^x \sin 2(e^x - 1)$ 4) $e^x \cos 2(e^x - 1)$	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>
13. Наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x + 8$ на отрезке $[0; 4]$ равно... 1) 7	<b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b>

<p>2) 8 3) 11 4) 16</p>	
<p>14. График какой функции на всем отрезке <math>[a; b]</math> одновременно удовлетворяет трём условиям: <math>y &lt; 0</math>; <math>y' &lt; 0</math>; <math>y'' &gt; 0</math>?</p>  <p>1) Только IV 2) Только I и II 3) Только II и III 4) Только I</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>15. Значение дифференцируемой функции <math>y = f(x)</math> в точке <math>x = 2,28</math> можно приближённо найти как...</p> <p>1) <math>f(2,28) \approx f(2) + 0,28</math> 2) <math>f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,28</math> 3) <math>f(2,28) \approx f(2) - f'(2) \cdot 0,28</math> 4) <math>f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,14</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>16. Частная производная <math>\frac{\partial z}{\partial y}</math> функции <math>z = \cos(2x - 3xy)</math> имеет вид...</p> <p>1) <math>-(2x - 3xy) \sin(2x - 3xy)</math> 2) <math>-3x \sin(2x - 3xy)</math> 3) <math>-(2 - 3y) \sin(2x - 3xy)</math> 4) <math>3x \sin(2x - 3xy)</math></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>
<p>17. Модуль градиента скалярного поля <math>u = x + y^2 + 2yz - z^3</math> в точке <math>A(2; -1; 0)</math> равен...</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>УК-1</b></p>

<p>1) 9</p> <p>2) <math>\sqrt{5}</math></p> <p>3) 3</p> <p>4) <math>\sqrt{18}</math></p>	
<p>18. Полный дифференциал функции <math>z = f(x; y)</math> имеет вид...</p> <p>1) <math>dZ = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}</math></p> <p>2) <math>dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy</math></p> <p>3) <math>dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy</math></p> <p>4) <math>dZ = \left(\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}\right) \cdot (dx + dy)</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>19. Интеграл <math>\int \frac{dx}{x-2}</math> равен...</p> <p>1) <math>\ln  x-2  + c</math></p> <p>2) <math>(x-2)^2 + c</math></p> <p>3) <math>(x-2)^{-2} + c</math></p> <p>4) <math>\frac{x^2}{2} - 2x + c</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>20. Интеграл <math>\int \cos^3 x \cdot \sin x dx</math> равен...</p> <p>1) <math>\frac{\sin^4 x}{4} + c</math></p> <p>2) <math>-\frac{\sin^4 x}{4} + c</math></p> <p>3) <math>\frac{\cos^4 x}{4} + c</math></p> <p>4) <math>-\frac{\cos^4 x}{4} + c</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>21. Для нахождения интеграла <math>\int \frac{x^2+x-1}{x^3-4x} dx</math> подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей</p> <p>1) <math>\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2-4}</math></p> <p>2) <math>\frac{A}{x} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+2}</math></p> <p>3) <math>\frac{Ax+B}{x} + \frac{Cx+D}{x^2-4}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>

4) $\frac{A}{x^3} - \frac{B}{4x}$	
<p>22. Ненулевая функция <math>y = f(x)</math> является чётной на отрезке <math>[-3; 3]</math>.</p> <p>Тогда <math>\int_{-3}^3 f(x) dx</math> равен...</p> <p>1) <math>\frac{1}{6} \int_0^1 f(x) dx</math></p> <p>2) <math>6 \int_0^1 f(x) dx</math></p> <p>3) 0</p> <p>4) <math>2 \int_0^3 f(x) dx</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке</p>  <p>равна...</p> <p>1) 4</p> <p>2) -4</p> <p>3) 2</p> <p>4) 6</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>24. Несобственный интеграл <math>\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x}</math> равен....</p> <p>1) расходится</p> <p>2) <math>-\frac{1}{2}</math></p> <p>3) <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>4) <math>\frac{1}{\ln^3 2}</math></p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>
<p>25. Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле <math>\iint_D f(x, y) dx dy</math> по области D, изображённой на чертеже:</p>	<p><b>ОПК-1</b></p> <p><b>УК-1</b></p>



$$1) \int_0^4 dx \int_{x+1}^3 f(x, y) dy$$

$$2) \int_0^4 dx \int_1^3 f(x, y) dy$$

$$3) \int_0^4 dx \int_{\frac{x}{2}+1}^3 f(x, y) dy$$

$$4) \int_1^3 dy \int_0^4 f(x, y) dx$$