

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|---|-------------------|---|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Математика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математика» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |

| | | |
|--|-----|---------------------|
| и делать выводы. | | |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | Неудовлетворительно |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Используя навыки линейной алгебры, найти

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |

Используя знания по теме "линейная алгебра", решите задачи

1. Определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ равен...

Ответ: _____

2. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, то матрица $C = 2A^T + BA$ имеет вид...

Ответ: _____

3. Если (x_0, y_0, z_0) – решение системы линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 2 \\ x + 5y - 4z = -5, \\ 4x + y - 3z = -4 \end{cases}$$

тогда $x_0 + y_0 + z_0$ равно...

Ответ: _____

2.Используя навыки векторной алгебры, найти

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |

Используя знания по теме «Векторная алгебра», решить задачи:

№ 1. Найти разложение вектора $\bar{X} = \{-2, 4, 7\}$ по векторам:

$$\bar{p} = \{0, 1, 2\}, \quad \bar{q} = \{1, 0, 1\}, \quad \bar{r} = \{-1, 2, 4\}.$$

№ 2. Проверить, коллинеарны ли векторы $\bar{C}_1 = 2\bar{a} + 4\bar{b}$ и $\bar{C}_2 = 3\bar{b} - \bar{a}$, если

$$\bar{a} = \{1, -2, 3\}, \quad \bar{b} = \{3, 0, -1\}.$$

№ 3. Даны векторы: $\bar{a} = \{x, 2, -1\}$, $\bar{b} = \{5, 6, -3\}$, $\bar{c} = \{1, 2, 0\}$, $\bar{d} = \{-3, 1, 2\}$ и число $\alpha = 2$.

Найти:

а) при каких значениях x $\bar{a} \parallel \bar{b}$, $\bar{a} \perp \bar{b}$ векторы \bar{a} , \bar{c} , \bar{d} компланарны;

б) длину и направляющие косинусы вектора \bar{d} ;

в) вектор $\bar{q} = \{x, y, z\}$, который перпендикулярен векторам \bar{b} и \bar{c} , и $\bar{q} \cdot \bar{d} = \alpha$.

3. Используя навыки аналитической геометрии, найти

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Используя навыки аналитической геометрии, найти:

1. Угловой коэффициент прямой, проходящей через точки $A(-1;2)$, $B(3;4)$

2. Уравнение плоскости, проходящей через точки $M(-1,-2,1)$, $C(2,0,-1)$

параллельно прямой $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{3}$

3. Уравнение прямой, проходящей через точку $P(1,2,-2)$ перпендикулярно плоскости $3x+y-2z-4=0$

4. Площадь треугольника с вершинами $A(1,2,0)$, $B(3,0,-3)$, $C(5,2,6)$.

5. Уравнение множества точек $M(x,y)$, сумма расстояний от которых до точек $A(2,0)$ и $B(-2,0)$, равна $2\sqrt{5}$. Построить кривую.

4.Используя навыки раскрытия неопределенностей, найти предел

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Используя навыки теории пределов, найти:

1. Пределы числовых последовательностей

$$1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - (2n+3)^3}{(2n+1)^2 + (2n+3)^2}$$

$$3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 \sqrt{11n} + \sqrt{25n^4 - 81}}{(n \cdot 7\sqrt{n}) - \sqrt{n^2 - n} + 1}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{(n^2+1)(n^2+2)} - \sqrt{(n^2-1)(n^2-2)} \right)$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{3+n-n^2}$$

2. Пределы функций

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 2x + 1}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 - 5x}{3x^2 - 5x + 7} \right)^{x+1}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \sin x}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - 2^{4-x^2}}{2(\sqrt{2x} - 2)}$$

5.Используя навыки дифференцирования функций одной переменной, найти

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Используя знания по теме "дифференциальное исчисление функции одной переменной", решите задачи

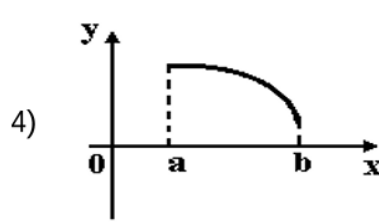
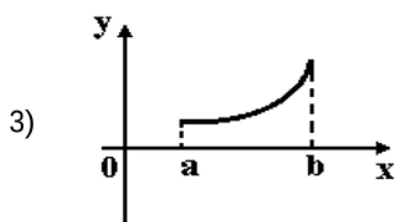
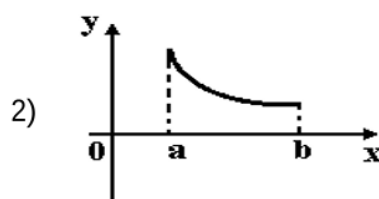
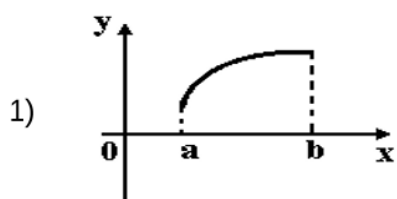
1. Производная функции $y = \cos(x^2 - 1)$ имеет вид...

Ответ: _____

2. Тело движется по прямой по закону $S(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 3t$. Определить скорость движения в момент времени $t = 2$.

Ответ: _____

3. Укажите вид графика функции, для которой на всем отрезке $[a; b]$ одновременно выполняются условия $y > 0$, $y' < 0$, $y'' < 0$.



Ответ: _____

6. Используя навыки дифференцирования функций нескольких переменных, найти

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

1. Для заданной функции найти требуемые частные и смешанные производные:

$$z = \ln xy; \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}; \frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = ?$$

2. Проверить, что функция $z = f(x, y)$ удовлетворяет заданному уравнению:

$$z = e^{xy}; \quad x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

3. Для функции $z = f(x, y)$ в точке $A(x_0, y_0)$ вычислить градиент и производную в направлении вектора $\vec{l} = l_x \cdot \vec{i} + l_y \cdot \vec{j}$

$$z = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 + 1; \quad \vec{l} = 3\vec{i} + 4\vec{j}; \quad A(2;1)$$

4. Исследовать на экстремум функцию $z = f(x, y), \quad z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$
 5. Положительное число a разложить в сумму трех положительных слагаемых так, чтобы их произведение было наибольшим.

7. Применяя математический аппарат, построить модель и решить задачу

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач |

Требуется построить модель производственного процесса и организовать производство трёх видов продукции P_1, P_2 и P_3 таким образом, чтобы задействовать все имеющиеся в наличии ресурсы S_1, S_2 и S_3 . Известно, что S_1 равен 24 единицам, $S_2 - 30, S_3 - 14$. Также известно, сколько требуется единиц ресурса на производство единицы каждого вида продукции. Эти данные занесены в таблицу:

| | P_1 | P_2 | P_3 |
|-------|-------|-------|-------|
| S_1 | 1 | 3 | 5 |
| S_2 | 2 | 2 | 3 |
| S_3 | 1 | 3 | - |

- 4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**