

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ПОД.09 Математика: алгебра, начала математического
анализа, геометрия
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: 1 теоретический и 9 практических заданий

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Написать реферат (сделать сообщение) по теме: значение практики для формирования и развития математической науки

Подобрать литературу, составить план, написать реферат (сообщение), подготовить презентацию и защитить, используя презентацию

Ответить на вопросы

1. Какое значение имеет математика для решения задач естествознания?
2. Какое значение имеет практика для формирования и развития математической науки?
3. Какое значение имеет практика для ответов на вопросы, возникающих в самой математике и в других науках

Оценка	Показатели оценки
3	Подобрать литературу, составить план, написать реферат (сообщение) Ответить на один вопрос
4	Подобрать литературу, составить план, написать реферат (сообщение), подготовить презентацию и защитить Ответить на два вопроса
5	Подобрать литературу, составить план, написать реферат (сообщение), подготовить презентацию и защитить, используя презентацию Ответить на все вопросы

Перечень практических заданий:

Задание №1

Уметь: находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Найти значение x, выполнив преобразования по формулам</p> $1) 1 - \cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}\right) = 0;$ $2) \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = (\sin x + \cos x)^2.$ <p>Решить уравнение $\cos 3x \cos x = \cos 2x$.</p>
4	<p>Найти значение x, выполнив преобразования по формулам</p> $1) 1 - \cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}\right) = 0;$ $2) \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = (\sin x + \cos x)^2.$ <p>Решить уравнение $\cos 3x \cos x = \cos 2x$.</p>
5	<p>Найти значение x, выполнив преобразования по формулам</p> $1) 1 - \cos(\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}\right) = 0;$ $2) \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = (\sin x + \cos x)^2.$ <p>Решить уравнение $\cos 3x \cos x = \cos 2x$.</p>

Задание №2**найти значения корня в логарифмических уравнениях на основе определения**

Практическая работа № 10 Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к

простейшим.

1

Решить уравнение:

1) $\log_5 x = 2 \log_5 3 + 4 \log_{25} 2;$

2) $\log_2 x - 2 \log_{\frac{1}{2}} x = 9;$

3) $\log_3 x = 9 \log_{27} 8 - 3 \log_3 4;$

4) $\log_9 x^2 + \log_{\sqrt{3}} x = 3;$

5) $\log_2 x + \log_8 x = 8;$

6) $\log_4 x - \log_{16} x = \frac{1}{4}.$

Оценка	Показатели оценки
3	РЕШИТЬ 3 -4 уравнения
4	РЕШИТЬ 5 уравнений
5	РЕШИТЬ все уравнений

Задание №3

Решить задачи

1. Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько он заработает, если колонна имеет высоту 5,5 м., радиус 0,5 м., соблюдая норму расценки 46,6 коп на 1 кв.м.?

2. **Определите** необходимое по норме время и расценку для облицовки глазурованной плиткой 150*150 мм.откосов оконного проема

размером 4*2 м., если ширина откоса 30 см.

3. **Определите** необходимое по норме время и расценку для облицовки глазурованной плиткой 250*250 мм.откосов оконного проема размером 4*2 м., если ширина откоса 20 см.

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №4

выполнить преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;

Выполнить задания

$$1) \frac{\sqrt{3} (\cos 75^\circ - \cos 15^\circ)}{1 - 2 \sin^2 15^\circ};$$

$$2) \frac{2 \cos^2 \frac{\pi}{8} - 1}{1 + 8 \sin^2 \frac{\pi}{8} \cos^2 \frac{\pi}{8}}.$$

1

2

Вычислить $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Найти значение выражения:

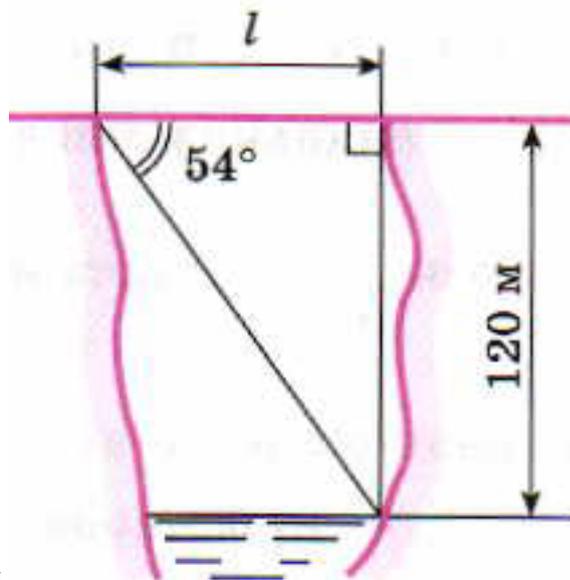
$$1) \cos 135^\circ; \quad 2) \sin \frac{8\pi}{3}; \quad 3) \operatorname{tg} \frac{7\pi}{3}; \quad 4) \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}.$$

3

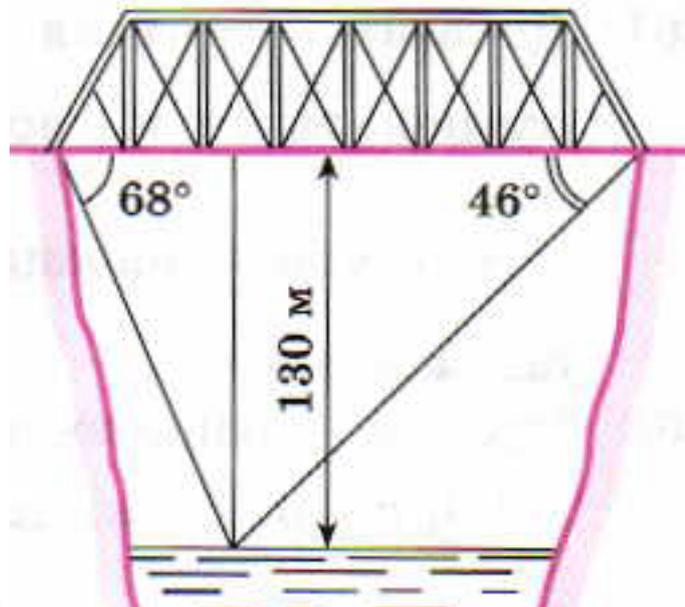
Оценка	Показатели оценки
3	Решить одно задание
4	Решить два задания
5	Решить все задания

Задание №5

Решить задачи



1 Вычислить ширину ущелья



2 Вычислить длину моста

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить одну (любую) задачу и составить уравнение для решения второй задачи
5	Решить все задачи

Задание №6

1

Найти радианную меру угла, выраженного в градусах:
1) 40° ; 2) 120° ; 3) 150° ; 4) 75° ; 5) 32° ; 6) 140° .

Найти градусную меру угла, выраженного в радианах:
1) $\frac{\pi}{6}$; 2) $\frac{\pi}{9}$; 3) $\frac{3}{4}\pi$; 4) 2; 5) 3; 6) 0,36.

2

Вычислить $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,3$.

Используя формулу (2) и основное тригонометрическое тождество, получаем

$$\begin{aligned}\cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha) = \\ &= 2 \cos^2 \alpha - 1 = 2 \cdot (0,3)^2 - 1 = -0,82. \triangleleft\end{aligned}$$

3

Оценка	Показатели оценки
3	Решить 8-9 заданий
4	Решить 9-10 заданий
5	Решить все задания

Задание №7

вычислить значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

Вычислить:

1) $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$;

2) $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

1

Оценка	Показатели оценки
3	вычислить значение функции по заданному значению : Найти $\sin a$ и $\cos a$
4	вычислить значение функции по заданному значению : Найти $\sin a$ и $\cos a$; $\operatorname{tg} a$
5	вычислить значения всех функций по заданному значению

Задание №8

определить основные свойства числовых функций

РЕШИТЬ ЗАДАЧИ

1 Найти промежутки возрастания и убывания функции. 2 функции исследовать на экстремум:

Найти промежутки возрастания и убывания функции:

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

2) $y = 5x^2 - 3x - 1$;

3) $y = x^2 + 2x$;

4) $y = x^2 + 12x - 100$;

5) $y = x^3 - 3x$;

6) $y = x^4 - 2x^2$;

7) $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40$;

8) $y = x^3 - 6x^2 + 9$.

Оценка	Показатели оценки
3	Решить 3-4 задачи
4	Решить 5-6 задач
5	Решить все задачи

Задание №9

Вычислить:

1) $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{3 \sqrt[3]{3}}$;

2) $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{25 \sqrt[4]{5}}$;

3) $2^{2 - \log_2 5}$;

4) $3,6^{\log_{3,6} 10 + 1}$;

5) $2 \log_5 \sqrt{5} + 3 \log_2 8$;

6) $\log_2 \log_2 \log_2 2^{16}$.

1

Оценка	Показатели оценки
3	Вычислить 2-3 значения
4	1 Вычислить 4 -5 значений
5	<p>Дать определения основных свойств числовых функций, иллюстрировать их на графиках</p> <p>1 Вычислить значения всех функций</p>

Задание №10

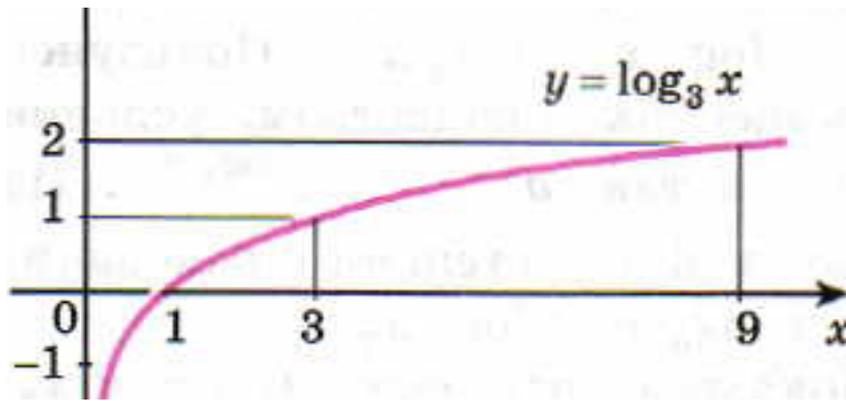
Построить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

$$y = \log_a x,$$

1 где a — заданное число, $a > 0$, $a \neq 1$. 2

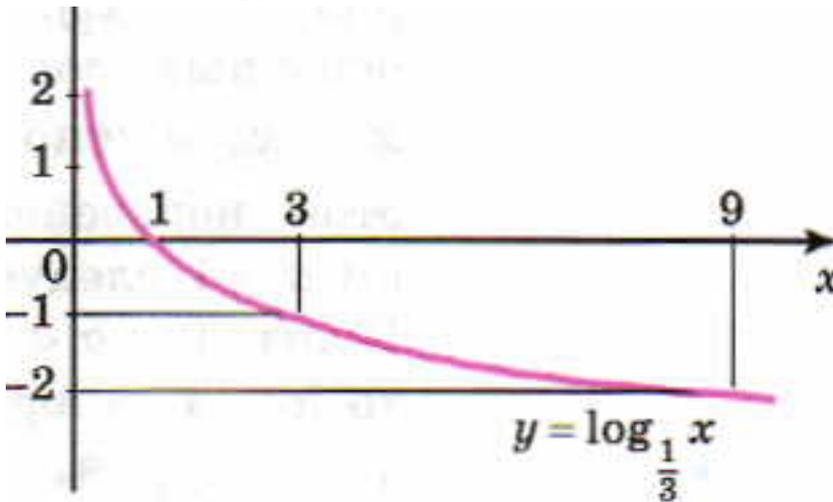
$$y = \log_a x \quad y = \log_{\frac{1}{3}} x.$$

$$0 < a < 1 \quad 3 \quad y = \log_3 x, \quad 4$$



Ответ: 3)

4)



Оценка	Показатели оценки
3	Выполнить чертеж для двух функций
4	Построить графики для трех функций
5	Построить графики для всех функций

Задание №11

Решить задачи

1 Построить касательную к шару (к образующей цилиндра, конуса); Дать определение касательной, записать ее уравнение (объяснить как составляем уравнение касательной)

2 Дана точка A (2; 4) . Найти уравнение касательной к кривой $y = x^2 - 4x + 8$

3 Найти уравнение касательной к кривой $y = x^2 + 5x - 10$ в точке X = 3

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи

5	Решить все задачи
---	-------------------

Задание №12

использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин обратных тригонометрических функций.

Найти область определения

$$1) y = \frac{1}{\cos x}; \quad 2) y = \frac{2}{\sin x};$$

1

Вычислить

$$\sin \left(2 \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} \right); \quad 8 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad 1) \cos \left(6 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} \right); \quad 2) \sin (5 \arccos 0).$$

2

3

4

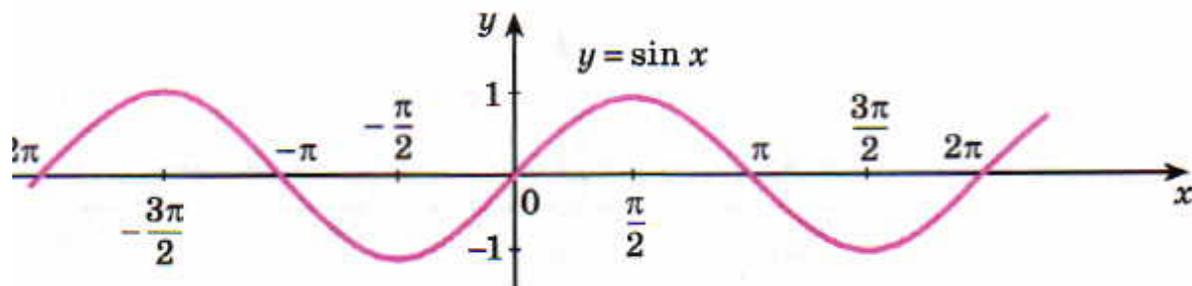
Оценка	Показатели оценки
3	Решить 2-3 задания
4	Решить 3-4 (1) или 3 и 4(2) задания
5	Решить все задания

Задание №13

Выполнить задание:

1 Построить графики тригонометрических функций $y=\sin x$, $y=\cos x$., объяснить их свойства

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.



Ответ.

Основные свойства функции $y = \sin x$.

1) Область определения — множество R всех действительных чисел.

2) Множество значений — отрезок $[-1; 1]$.

3) Периодическая, $T = 2\pi$.

4) Нечётная.

5) Функция принимает:

— значение, равное 0, при $x = \pi n$, $n \in Z$;

— наибольшее значение, равное 1, при

$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$;

— наименьшее значение, равное -1 , при

$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in Z$;

— положительные значения на интервале $(0; \pi)$ и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$;

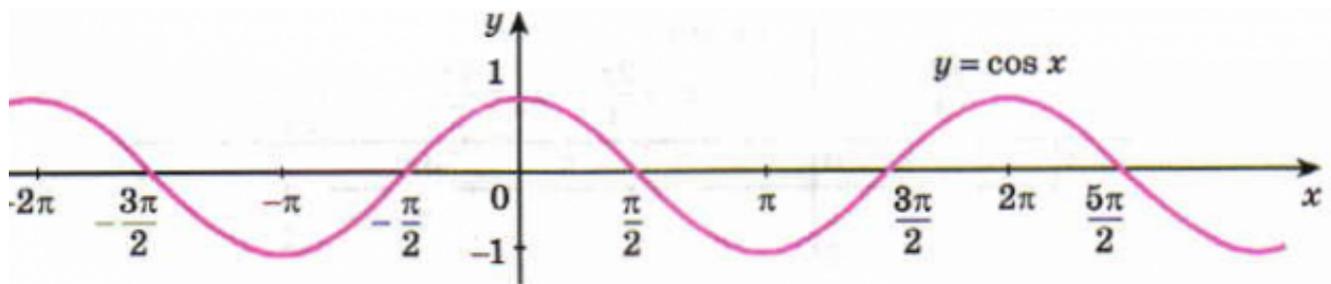
— отрицательные значения на интервале $(\pi; 2\pi)$ и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

6) Возрастающая на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ и на отрез-

ках, получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

7) Убывающая на отрезке $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ и на отрезках,

получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.



Основные свойства функции $y = \cos x$.

1) Область определения — множество R всех действительных чисел.

2) Множество значений — отрезок $[-1; 1]$.

3) Периодическая с периодом 2π .

4) Чётная.

5) Функция принимает:

— значение, равное 0, при $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in Z$;

— наибольшее значение, равное 1, при $x = 2\pi n$, $n \in Z$;

— наименьшее значение, равное -1 , при $x = \pi + 2\pi n$, $n \in Z$;

— положительные значения на интервале $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$;

— отрицательные значения на интервале $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$

и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

6) Возрастающая на отрезке $[\pi; 2\pi]$ и на отрезках, получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

7) Убывающая на отрезке $[0; \pi]$ и на отрезках, получаемых сдвигами этого отрезка на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

Оценка	Показатели оценки
3	Построить графики. Записать свойства для одной функции
4	Построить графики. Записать свойства для двух функций

5	Построить графики, Записать свойства для всех функций и привести примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
---	---

Задание №14

использовать понятие функции для описания зависимостей величин;

$$1) \cos x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad 2) \cos x < \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$3) \sin x \leq -1; \quad 4) \sin x \geq 1.$$

Найти:

$$1) \cos \alpha, \text{ если } \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ и } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

$$2) \operatorname{tg} \alpha, \text{ если } \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3} \text{ и } \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2};$$

2

Оценка	Показатели оценки
3	Решить 2 неравенства и одно задание из 2)
4	Решить 3 неравенства и одно задание из 2)
5	Решить все неравенства и все задания из 2)

Задание №15

Построить график функции ; найти промежутки убывания (возрастания)

Построить график функции:

1) $y = \frac{1}{\log_2 x}$; 2) $y = \frac{1}{\ln x}$.

1

2 Найти промежутки убывания (возрастания) ; нули функции

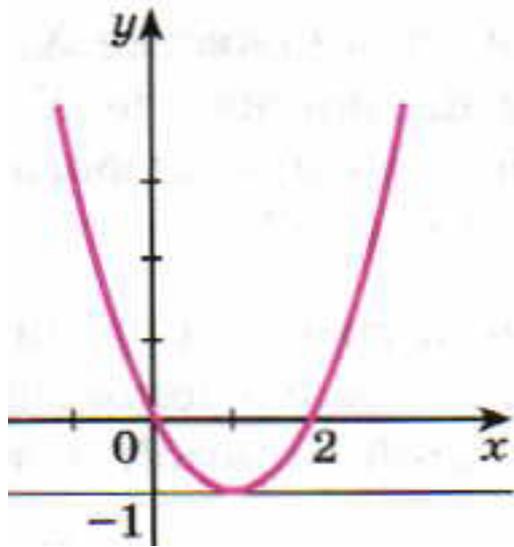
Построить график функции:

1) $y = \frac{1}{\log_2 x}$; 2) $y = \frac{1}{\ln x}$.

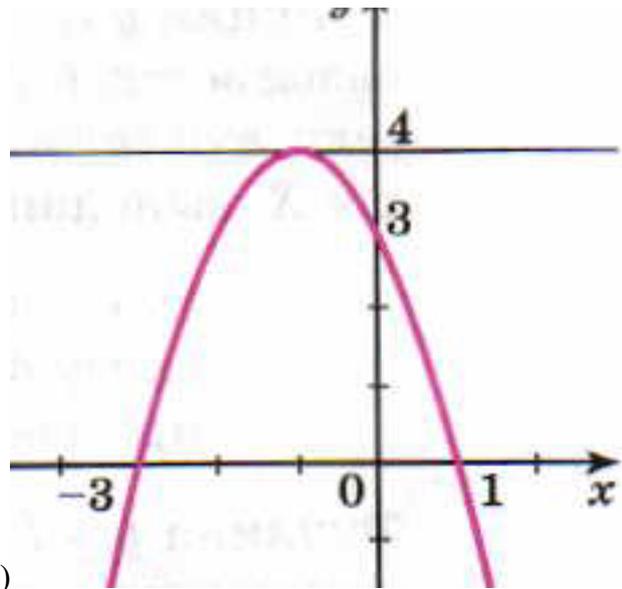
Оценка	Показатели оценки
3	Построить один график и найти промежутки убывания (возрастания)
4	Построить график функции ; найти промежутки убывания (возрастания) ; нули функции
5	Построить все графики функций ; найти промежутки монотонности функции, нули функции; дать определения функции, области определения Построить график функции: 1) $y = \frac{1}{\log_2 x}$; 2) $y = \frac{1}{\ln x}$.

Задание №16

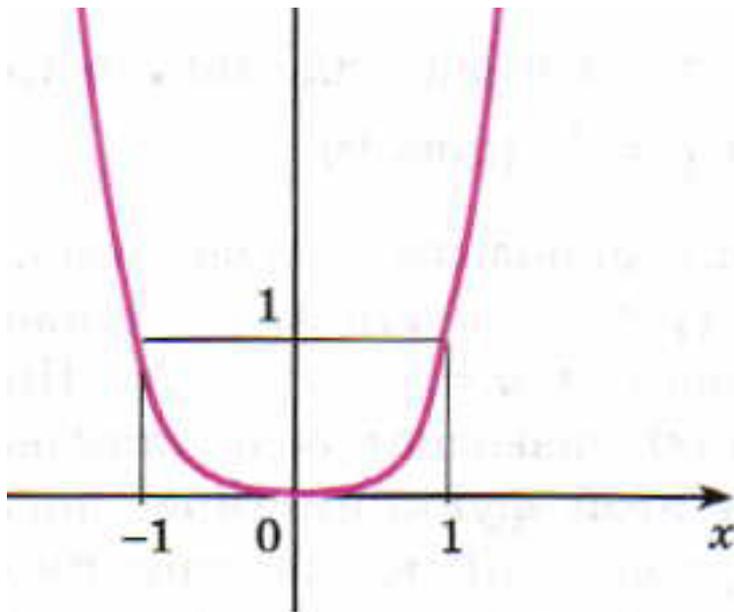
1 Написать уравнение кривых (по чертежу)



1)

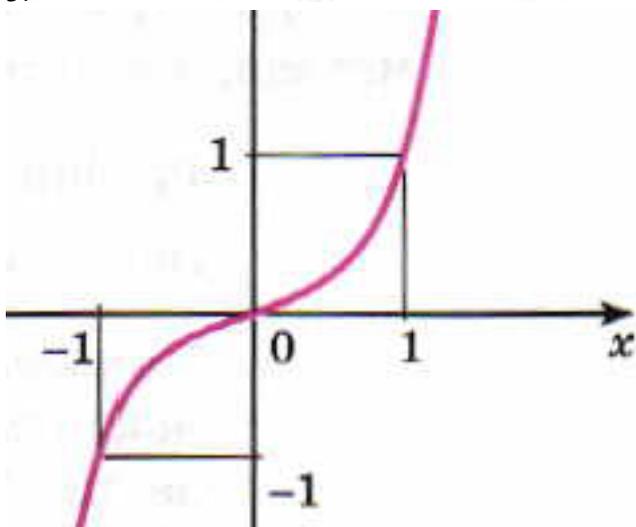


2)



3.

4)



Привести пример из жизни (Ответ При строительстве Мостов встречается парабола (квадратичная функция))

6. Изобразить схематически графики функций и указать Область определения и множество значений

1) $y = x^6;$

2) $y = x^5;$

значений

Оценка	Показатели оценки
3	Решить 3-4 задания
4	Решить 4-5 задания
5	Решить все задания

Задание №17

Уметь: находить производные элементарных функций

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Найти производную</p> $1) \sqrt{\frac{2x-1}{3}} + \ln \frac{2x+3}{5};$ $2) \sqrt{\frac{1-x}{6}} - 2 \ln \frac{2-5x}{3};$ $3) 2e^{\frac{1-x}{3}} + 3 \cos \frac{1-x}{2};$ $4) 3e^{\frac{2-x}{3}} - 2 \sin \frac{1+x}{4}.$ <p>Решить два задания</p>
4	<p>Найти производную</p> $1) \sqrt{\frac{2x-1}{3}} + \ln \frac{2x+3}{5};$ $2) \sqrt{\frac{1-x}{6}} - 2 \ln \frac{2-5x}{3};$ $3) 2e^{\frac{1-x}{3}} + 3 \cos \frac{1-x}{2};$ $4) 3e^{\frac{2-x}{3}} - 2 \sin \frac{1+x}{4}.$ <p>Решить три задания</p>

5	<p>Найти производную</p> <p>1) $\sqrt{\frac{2x-1}{3}} + \ln \frac{2x+3}{5};$ 2) $\sqrt{\frac{1-x}{6}} - 2 \ln \frac{2-5x}{3};$</p> <p>3) $2e^{\frac{1-x}{3}} + 3 \cos \frac{1-x}{2};$ 4) $3e^{\frac{2-x}{3}} - 2 \sin \frac{1+x}{4}.$</p>
---	---

Задание №18

найти производные элементарных функций;

1) $y = x^2 + 6x + 3;$ 2) $y = -2x^2 + 8x - 1;$ 3) $y = 2 + \frac{2}{x}.$

1

1) $y = 0,5 + \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right);$ 2) $y = 0,5 \cos x + \sin x.$

2

Оценка	Показатели оценки
3	решить 3 задания
4	решить 4 задания
5	решить 5 заданий

Задание №19

Решить задачи, используя производную для изучения свойств функций и построения графиков

1. Найти промежутки монотонности для функции $y = X^2 - 6X + 10$

2 Исследовать на экстремум функцию $y = X^2 - 6X + 10$ (используя 1 производную первого порядка) и второго порядка) Дать определение необходимого условия экстремума, достаточного условия Привести пример : необходимое условие выполняется - экстремума функция не имеет

ОТВЕТ: функция убывает , если $X < 3$ и возрастает , если $X > 3$

Необходимое условие экстремума - равенство производной нулю ($f'(x) = 0$)

Достаточное условие существования экстремума: смена знака производной при переходе (слева направо) через критическую точку: производная меняет знак с "+" на "--" - функция имеет max (максимум)

производная меняет знак с "-" на "+" - функция имеет min (минимум)

- необходимое условие выполняется - экстремума функция не имеет, если $y = x^3$; $y = X^{2n+1}$...

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу Найти промежутки монотонности
4	Решить одну задачу Найти промежутки монотонности для функции Исследовать на экстремум функцию
5	Решить одну задачу Найти промежутки монотонности функции Исследовать на экстремум функцию. Дать определение необходимого условия существования экстремума, достаточного условия существования экстремума. Привести пример : необходимое условие выполняется - экстремума функция не имеет

Задание №20

Решить задачи

Найти наибольшее и наименьшее значения функции:

1) $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$ на отрезке $[-3; 2]$;

2) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ на отрезке $[-2; -0,5]$;

3) $f(x) = \sin x + \cos x$ на отрезке $\left[\pi; \frac{3\pi}{2} \right]$.

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №21

вычислить площади с использованием определенного интеграла;

Вычислить площадь криволинейной трапеции

- 1) $a = 2, b = 4, f(x) = x^3;$
- 2) $a = 3, b = 4, f(x) = x^2;$
- 3) $a = -2, b = 1, f(x) = x^2 + 1;$

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №22

вычислить площади и объемы с использованием определенного интеграла;

Вычислить площадь поверхности и объем с использованием определенного интеграла;

1 Решить задачи, используя формулы объема и полной поверхности пирамиды : $S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$; $V = 1/3 S_{\text{осн}} * H$

Найти полную поверхность и объем пирамиды:

1. В основании пирамиды – прямоугольник со сторонами $a = 10$ см; $b = 15$ см ; и высота пирамиды $H = 24$ см
2. В основании пирамиды - квадрат со стороной 10 см. и высота пирамиды равна 20 см

Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной осью Ox , прямыми $x = -1, x = 2$ и параболой $y = 9 - x^2$.

4. Найти объем тела образованного вращением вокруг оси OX , кривой: 1)

Параболами $y = 6x^2$, если $X = 0; X = 1$ 2) $Y = X$, если $X = 0$ и $X = 3$

3. Ответ в виде куба, с использованием определенного интеграла 1

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №23

Решить задачи

1 Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна диаметром 18 м. и высотой 7 м.(плотность нефти 0,85 г/см. ³)

2 В цилиндр вписана правильная треугольная призма. найти отношение объемов призмы и цилиндра

3. В цилиндр вписана правильная четырехугольная призма. найти отношение объемов призмы и цилиндра

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №24

Решить задачи

Открытый кузов грузового автомобиля имеет вид прямоугольного параллелепипеда с площадью поверхности $2S$. Каковы должны быть длина и ширина кузова, чтобы его объём был наибольшим, а отношение длины к ширине равнялось $\frac{5}{2}$?

1

Сумма катетов прямоугольного треугольника равна 40. Какую длину должны иметь катеты, чтобы площадь треугольника была наибольшей?

2

Оценка	Показатели оценки
3	РЕШИТЬ ЗАДАЧУ

4	РЕШИТЬ ЗАДАЧИ
5	РЕШИТЬ 2 ЗАДАЧИ и объяснить решение, используя теорию

Задание №25

решить уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

1 Решить неравенство:

$$1) 2^{-x+5} < \frac{1}{4};$$

$$2) \left(\frac{1}{3}\right)^{|x-2|} > \frac{1}{27};$$

2 Решить уравнения

$$1) 5^{\log_3 x^2} - 6 \cdot 5^{\log_3 x} + 5 = 0;$$

$$2) 25^{\log_3 x} - 4 \cdot 5^{\log_3 x + 1} = 125.$$

$$1) x^{\lg x} = 10;$$

$$2) x^{\log_3 x} = 9x;$$

3

Оценка	Показатели оценки
3	1 Решить 3 задания
4	1 Решить 4 - 5 заданий
5	Решить все задания

Задание №26

Уметь: составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

Оценка	Показатели оценки

3	<p>Решить задачу</p> <p>На станции метро расстояние от тормозной отметки до остановки первого вагона равно 80 м. С какой скоростью поезд должен подойти к тормозной отметке, если дальше он движется равнозамедленно с ускорением $1,6 \text{ м/с}^2$?</p> <p>Ответ $v = 16 \text{ м/с.}$</p>
4	<p>Решить задачу</p> <p>На станции метро расстояние от тормозной отметки до остановки первого вагона равно 80 м. С какой скоростью поезд должен подойти к тормозной отметке, если дальше он движется равнозамедленно с ускорением $1,6 \text{ м/с}^2$?</p> <p>Ответ $v = 16 \text{ м/с.}$</p>
5	<p>1 Решить задачу</p> <p>На станции метро расстояние от тормозной отметки до остановки первого вагона равно 80 м. С какой скоростью поезд должен подойти к тормозной отметке, если дальше он движется равнозамедленно с ускорением $1,6 \text{ м/с}^2$?</p> <p>Ответ $v = 16 \text{ м/с.}$</p>

Задание №27

Решить задачу

Сигнал с корабля можно различить в море на расстоянии 1 мили. Корабль А идёт на юг, делая 3 мили в час, и в настоящее время находится в 5 милях к западу от корабля В, который идёт на запад со скоростью 4 мили в час. Будут ли корабли на расстоянии, достаточном для приёма сигнала?

1

Пуля вылетает из пистолета вверх со скоростью 360 м/с. Найти скорость пули в момент $t = 10$ с и определить, сколько времени пуля поднимается вверх. Уравнение движения пули $h = v_0t - 4,9t^2$.

2

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить одну задачу и составить уравнение для решения второй (любой) задачи
5	Решить все задачи

Задание №28

Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

Оценка	Показатели оценки

3

Решить задачи

1) Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько времени ему потребуется, чтобы оштукатурить колонну

высотой 6 м., диаметром 1 м., соблюдая норму времени 0,79 ч на 1 кв.м.?

Ответы. 1) 14,2 ч; 2) 6,1 ч.; 3) 0,7 ч; 4) 8,1 ч

1. Какое время потребуется маляру для окраски панели (высота 2 м) в помещении (рисунок 1) маховой кистью, если норм
2. времени для окраски 100 кв.м. поверхности кистью – 6,4 ч, валиком – 3,4 ч?
3. Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько он заработает, если колонна имеет высоту 5,5 м.,
4. радиус 0,5 м., соблюдая норму расценки 46,6 коп на 1 кв.м.?

5. Ответы. 1) 19,1 руб.; 2) 7,7 руб.; 3) 4,2 руб; 4) 1090 коп

6. При оштукатуривании вручную колонны рабочему потребовалось 4 ч. Какую площадь поверхности он оштукатуривал за 1 ч.
7. ,если высота колонны 7 м., диаметр основания 0,8 м.?

8. Ответы. 1) 1,2 м²; 3) 14 м² ; 3) 4,2м²; 4) 5м²

Ответы t=2, 048 часа кистью ≈ 2.1

t=1, 088 часа валиком ≈ 1,1

4	<p>Решить задачи</p> <p>1) Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько времени ему потребуется, чтобы оштукатурить колонну высотой 6 м., диаметром 1м., соблюдая норму времени 0,79 ч на 1 кв.м.?</p> <p>Ответы. 1) 14,2 ч; 2) 6,1 ч.; 3) 0,7 ч; 4) 8,1 ч</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое время потребуется маляру для окраски панели (высота 2 м) в помещении (рисунок 1) маховой кистью, если норм 2. времени для окраски 100 кв.м. поверхности кистью – 6,4 ч, валиком – 3,4 ч? 3. Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько он заработает, если колонна имеет высоту 5,5 м., 4. радиус 0,5 м., соблюдая норму расценки 46,6 коп на 1 кв.м.? <p>5. Ответы. 1) 19,1 руб.; 2) 7,7 руб.; 3) 4,2 руб; 4) 1090 коп</p> <p>6. При оштукатуривании вручную колонны рабочему потребовалось 4 ч. Какую площадь поверхности он оштукатуривал за 1 ч.</p>
5	<p>1) Рабочий оштукатуривает вручную колонну улучшенной штукатуркой. Сколько времени ему потребуется, чтобы оштукатурить колонну высотой 6 м., диаметром 1м., соблюдая норму времени 0,79 ч на 1 кв.м.?</p> <p>Ответы. 1) 14,2 ч; 2) 6,1 ч.; 3) 0,7 ч; 4) 8,1 ч</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое время потребуется маляру для окраски панели (высота 2 м) в помещении (рисунок 1) маховой кистью, если норма 2. времени для окраски 100 кв.м. поверхности кистью – 6,4 ч, валиком – 3,4 ч? <p>Ответы $t=2,048$ часа кистью ≈ 2.1</p> <p>1.</p>

Задание №29

Решить задачу

1. Свинцовая труба с толщиной стенок 4 мм. имеет внутренний диаметр 13 мм (плотность свинца 11,4 г/см³). Какова масса трубы длиной 25 м?

2. Алюминивый провод диаметром 4 мм имеет массу 6,8 кг. Найдите длину провода (плотность

алюминия - $2,6 \text{ г/см}^3$)

3. Конический бак имеет глубину 3 м, а его круглый верх имеет радиус - 1,5 м. Сколько литров жидкости вмещает бак?

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №30

Уметь: для построения и исследования простейших математических моделей

Оценка	Показатели оценки
3	Решить задачу Найти точки экстремума функции: 1) $y = x + \sqrt{3 - x}$; 2) $y = (x - 1)^{\frac{6}{7}}$; Задача 3 Построить график функции $f(x) = x + \frac{4}{x}$.
4	Решить две задачи Найти точки экстремума функции: 1) $y = x + \sqrt{3 - x}$; 2) $y = (x - 1)^{\frac{6}{7}}$; Задача 3 Построить график функции $f(x) = x + \frac{4}{x}$.

5	<p>Решить все задачи</p> <p>Найти точки экстремума функции:</p> <p>1) $y = x + \sqrt{3 - x}$; 2) $y = (x - 1)^{\frac{6}{7}}$;</p> <p>Задача 3 Построить график функции $f(x) = x + \frac{4}{x}$.</p>
---	--

Задание №31

Решить задачу

1. Свинцовая труба с толщиной стенок 4 мм. имеет внутренний диаметр 13 мм (плотность свинца 11,4 г/см³). Какова масса трубы длиной 50 м?
2. Алюминивый провод диаметром 5 мм имеет массу 8,8 кг. Найдите длину провода (плотность алюминия - 2,6 г/см³)
3. Конический бак имеет глубину 4 м, а его круглый верх имеет радиус - 1 м. Сколько литров жидкости вмещает бак?

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №32

распознать на чертежах и моделях пространственные формы;

Решить задачи

- 1 Понятие многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника.

Назвать сколько граней, вершин, оснований имеет куб. Перечислите боковые грани куба $АВСДА_1В_1С_1Д_1$, назовите верхнее основание, нижнее, боковые ребра

2. Назвать сколько граней, вершин, оснований имеет параллелепипед. Перечислите боковые параллелепипеда куба $АВСДА_1В_1С_1Д_1$, назовите верхнее основание, нижнее, боковые ребра

3 Назвать сколько граней, вершин, оснований имеет пирамида. Перечислите боковые грани пирамиды SABCD, назовите основание, боковые ребра

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №33

Уметь: соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Задача.1 Построить прямую призму с основанием правильный 6-тиугольник:</p> <p>1)перечислить все ребра, грани, основания</p> <p>2)показать пересекающиеся плоскости, скрещивающиеся прямые</p> <p>3) построить развертку призмы</p> <p>Ответить на один вопрос</p>
4	<p>Задача.1 Построить прямую призму с основанием правильный 6-тиугольник:</p> <p>1)перечислить все ребра, грани, основания</p> <p>2)показать пересекающиеся плоскости, скрещивающиеся прямые</p> <p>3) построить развертку призмы</p> <p>Ответить на два вопроса</p>
5	<p>Задача.1 Построить прямую призму с основанием правильный 6-тиугольник:</p> <p>1)перечислить все ребра, грани, основания</p> <p>2)показать пересекающиеся плоскости, скрещивающиеся прямые</p> <p>3) построить развертку призмы</p> <p>Ответить на все вопросы</p>

Задание №34

Решить задачи

Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите следующие двугранные углы:
 а) $ABB_1 C$; б) $ADD_1 B$; в) $A_1 B B_1 K$, где K — середина ребра $A_1 D_1$.

1

Ребро куба равно a . Найдите расстояние между скрещивающимися прямыми, содержащими: а) диагональ куба и ребро куба; б) диагональ куба и диагональ грани куба.

2

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнить задания: соотнести трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; Решить одну задачу
4	Выполнить задания: соотнести трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; Решить две задачи
5	Выполнить все задания: соотнести трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

Задание №35

Решить задачу.

Прямые a и b параллельны. Через точку M прямой a проведена прямая MN , отличная от прямой a и не пересекающая прямую b . Каково взаимное расположение прямых MN и b ?

1

Ответить на вопросы

Верно ли, что прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она: а) пересекает две стороны треугольника; б) проходит через одну из вершин треугольника?

2

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи

5	Решить все задачи
---	-------------------

Задание №36

Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.

1 Решить задачу

В правильной n -угольной призме сторона основания равна a и высота равна h . Вычислите площади боковой и полной поверхности призмы, если: а) $n = 3$, $a = 10$ см, $h = 15$ см; б) $n = 4$, $a = 12$ дм, $h = 8$ дм; в) $n = 6$, $a = 23$ см, $h = 5$ дм; г) $n = 5$, $a = 0,4$ м, $h = 10$ см.

2 Решить задачу

Оценка	Показатели оценки
3	Решить три задачи
4	Решить четыре задачи
5	Решить все задачи

Задание №37

выполнить чертежи по условиям задач;

Выполнение контрольной работы № 5 по теме «Координаты и векторы»

выполнить чертежи по условиям задач;

1 По координатам 4 вершин построить многогранник, найдя координаты еще 4 вершин ; определить вид многогранника:

$A(0; 1; 1)$ $B(1; 0; 1)$ $C(1; 1; 1)$ $D(1; 1; 0)$

Даны координаты четырех вершин куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$: $A(0; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $D(0; 1; 0)$ и $A_1(1; 0; 0)$. Найдите координаты остальных вершин куба.

2

Назовите все пары скрещивающихся (т. е. принадлежащих скрещивающимся прямым) ребер тетраэдра $ABCD$. Сколько таких пар ребер имеет тетраэдр?

3

Оценка	Показатели оценки
3	выполнить чертежи по условиям задач; (решить одну задачу) Выполнить решение одной задачи
4	выполнить чертежи по условиям задач; (Выполнить решение 2 заданий)
5	выполнить чертежи по условиям задач; Выполнить все задания

Задание №38

Построить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник. Через середину гипотенузы перпендикулярно к ней проведена плоскость. Найдите площадь сечения, если катеты равны 20 см и 21 см, а боковое ребро равно 42 см.

1

2 [Задача по теме «Призма». В правильной треугольной призме \$ABCA_1B_1C_1\$ проведено сечение через вершину \$C_1\$ и ребро \$AB\$. Найдите периметр сечения, если сторона основания равна 24 см, а боковое ребро — 10 см.](#)

3 Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через три точки K, L, M , лежащие на ребрах $AD, A'B'$ и $B'C'$ соответственно.

ЗАПИСАТЬ АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ метода следов при построении сечения тетраэдра плоскостью, проходящей через 3 точки.

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи и ЗАПИСАТЬ АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ при построении сечения тетраэдра плоскостью, проходящей через 3 заданные точки.
5	Решить все задачи и ЗАПИСАТЬ АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ метода следов при построении сечения тетраэдра плоскостью, проходящей через 3 точки.

Задание №39

Решить задания на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD — скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD , если:
а) $\angle AOB = 40^\circ$; б) $\angle AOB = 135^\circ$; в) $\angle AOB = 90^\circ$.

1

Оценка	Показатели оценки
3	1. Решить задачу на вычисление одного угла
4	1. Решить задачу на вычисление двух углов
5	1. Решить задачу на вычисление всех углов

Задание №40

Решить задачи

Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Докажите, что $AC \parallel A_1 C_1$ и $BD \parallel B_1 D_1$.

Построить чертеж, обозначить все вершины; ответить на вопросы:

- 1) сколько вершин имеет параллелепипед (перечислить);
- 2) сколько боковых ребер, как они проходят относительно друг друга (перечислить)?
- 3) сколько оснований (перечислить)?
- 4) сколько боковых граней, как они проходят относительно друг друга (перечислить)?

Оценка	Показатели оценки
3	Ответить на 3 вопроса
4	Ответить на 4 вопроса
5	Ответить на все вопросы

Задание №41

1. Построить сечение куба параллельное основанию, боковой грани и вычислить площадь

сечения

Ребро куба равно a . Найдите площадь сечения, проходящего через диагонали двух его граней.

2

**Ребро правильного октаэдра равно a . Найдите расстояние между:
а) двумя его противоположными вершинами; б) центрами двух смежных граней; в) противоположными гранями.**

3

Оценка	Показатели оценки
3	Решить задачу на построение сечений в многогранниках. (Решить одну задачу)
4	Решить задачу на построение сечений в многогранниках. (Решить две задачи)
5	Решить задачи на построение сечений в многогранниках.

Задание №42

Решить задачи

1 Показать и написать формулы для вычисления площадей граней, показать какие многоугольники лежат в основании

(на кубе и параллелепипеде, призме, пирамиде)

Объяснить только на одном многограннике

2 Найти площадь основания и боковой грани куба, если $a=10$

3 Найти полную поверхность параллелепипеда, если его измерения равны 10 см., 8 см. и 20 см

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №43

Вывести формулу производной функций

1) $y = x^2 + 6x + 3$; 2) $y = -2x^2 + 8x - 1$; 3) $y = 2 + \frac{2}{x}$.

Оценка	Показатели оценки
3	Вывести формулу производной одной функции
4	Вывести формулу производной двух функций
5	Вывести формулы производной функций

Задание №44

Решить задачи

Диаметр Луны составляет (приблизительно) четвертую часть диаметра Земли. Сравните объемы Луны и Земли, считая их шарами.

1

Сколько кубометров земли потребуется для устройства клумбы, имеющей форму шарового сегмента с радиусом основания 5 м и высотой 60 см?

2

В цилиндрическую мензурку диаметром 2,5 см, наполненную водой до некоторого уровня, опускают 4 равных металлических шарика диаметром 1 см. На сколько изменится уровень воды в мензурке?

3

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №45

Решить задачи

Найти значения x , при которых график функции $y = 3x - 1$ расположен:

- 1) выше оси Ox ; 2) ниже оси Ox .

1

Доказать, что функция $y = 2x - 3$ возрастает.

Доказать, что функция $y = -\sqrt{3}x - 3$ убывает.

2

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи
5	Решить все задачи

Задание №46

1) Исследовать на экстремум и построить график функции $y = x^2 - 6x + 10$.

2) Исследовать на экстремум и построить график функции $y = -x^2 - 6x + 10$.

3) Исследовать на экстремум и построить график функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 10$.

Оценка	Показатели оценки
3	Исследовать на экстремум одну функцию
4	Исследовать на экстремум две функции
5	Исследовать на экстремум все функции, используя 2-е достаточное условие существования экстремума

Задание №47

Решить задачу на вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел

Свинцовая труба (плотность свинца $11,4 \text{ г/см}^3$) с толщиной стенок 4 мм имеет внутренний диаметр 13 мм. Какова масса трубы, если ее длина равна 25 м?

1

Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна диаметром 18 м и высотой 7 м, если плотность нефти равна $0,85 \text{ г/см}^3$?

2.

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи и дать определение цилиндра полной и боковой поверхности
5	Решить две задачи и дать определение цилиндра, полной поверхности и объема

Задание №48

Решить задачи

1 Кирпич имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 25 см, 12 см. и 6,5 см. Найдите массу кирпича, если плотность $1,8 \text{ г/см}^3$.

Ответ 3,51 кг

2. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 8см, 12 см и 18 см. Найдите ребро куба, если его объем равен объему параллелепипеда

Ответ. ребро куба равно 12 см.

3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 18см, 10 см и 20 см. Найдите ребро куба, если его объем равен объему параллелепипеда

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить две задачи на нахождение объема;
5	Решить все задачи