

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.09 Математика: алгебра, начала математического
анализа, геометрия
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Домашняя работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

найти значения логарифмических выражений на основе определения

Решить уравнение:

1) $\log_2^2 x - 9 \log_8 x = 4;$

2) $16 \log_{16}^2 x + 3 \log_4 x - 1 = 0;$

3) $\log_3^2 x + 5 \log_9 x - 1,5 = 0;$

4) $\log_3^2 x - 15 \log_{27} x + 6 = 0.$

Оценка	Показатели оценки
3	Решить два уравнения
4	Решить три уравнения
5	Решить все уравнения

Задание №2

найти значения корня в логарифмических уравнениях на основе определения

Практическая работа № 10 Выполнение решения логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим.

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

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) $\cos 135^\circ$; 2) $\sin \frac{8\pi}{3}$; 3) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{3}$; 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

Текущий контроль №2

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

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

Текущий контроль №3

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

1

Найти область определения функции:

$$1) y = \sin 2x; \quad 2) y = \cos \frac{x}{2}; \quad 3) y = \cos \frac{1}{x};$$

$$4) y = \sin \frac{2}{x}; \quad 5) y = \sin \sqrt{x}; \quad 6) y = \cos \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}.$$

Найти множество значений функции:

$$1) y = 1 + \sin x; \quad 2) y = 1 - \cos x;$$

2

Оценка	Показатели оценки
3	Решить 4-5 заданий
4	Решить 6-7 заданий
5	Решить все задания

Задание №2

Вычислить $\log_{30} 64$ с точностью до 0,001, зная, что $\lg 3 \approx 0,4771$, $\lg 5 \approx 0,6990$.

Вычислить $\log_{36} 15$ с точностью до 0,001, зная, что $\lg 3 \approx 0,4771$, $\lg 5 \approx 0,6990$.

1

2 Вычислить 1) $\lg 1000$; 2) $\log_2 1024$; 3) $\log_3 343$

Оценка	Показатели оценки
3	Вычислить два значения логарифмических выражений
4	Вычислить три значения логарифмических выражений
5	Вычислить все значения логарифмических выражений

Задание №3

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

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha) = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 2 \cdot (0,3)^2 - 1 = -0,82. \quad \triangleleft$$

3

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

Задание №4

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	Дать определения основных свойств числовых функций, иллюстрировать их на графиках 1 Вычислить значения всех функций

Задание №5

Построить график функции ; найти промежутки убывания (возрастания)

Построить график функции:

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

1

2 Найти промежутки убывания (возрастания) ; нули функции

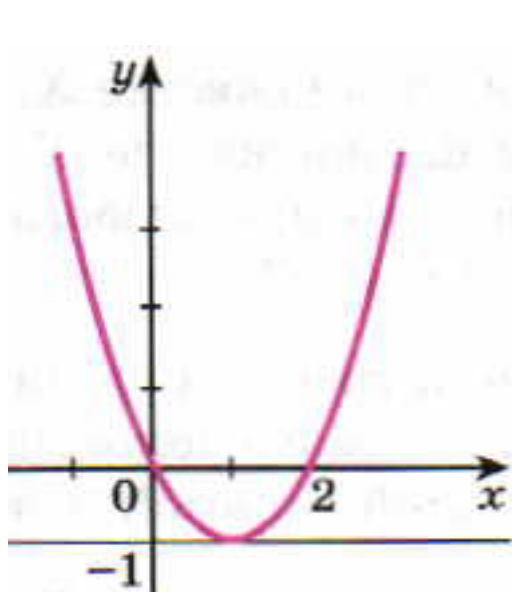
Построить график функции:

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

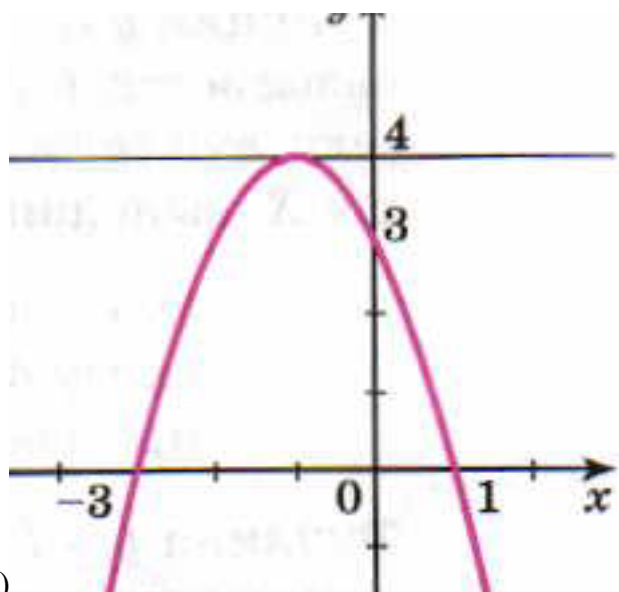
Оценка	Показатели оценки
3	Построить один график и найти промежутки убывания (возрастания)
4	Построить график функции ; найти промежутки убывания (возрастания) ; нули функции
5	Построить все графики функций ; найти промежутки монотонности функции, нули функции; дать определения функции, области определения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

Задание №6

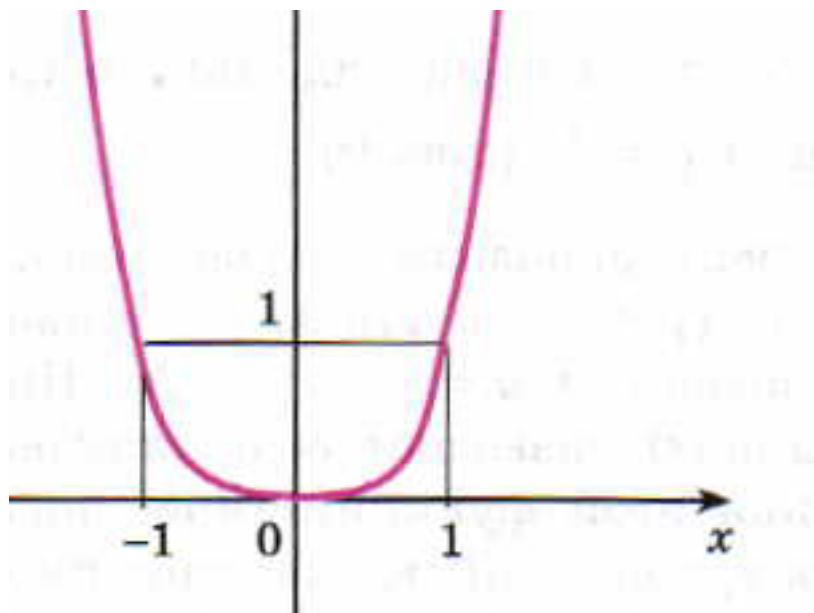
1 Написать уравнение кривых (по чертежу)



1)

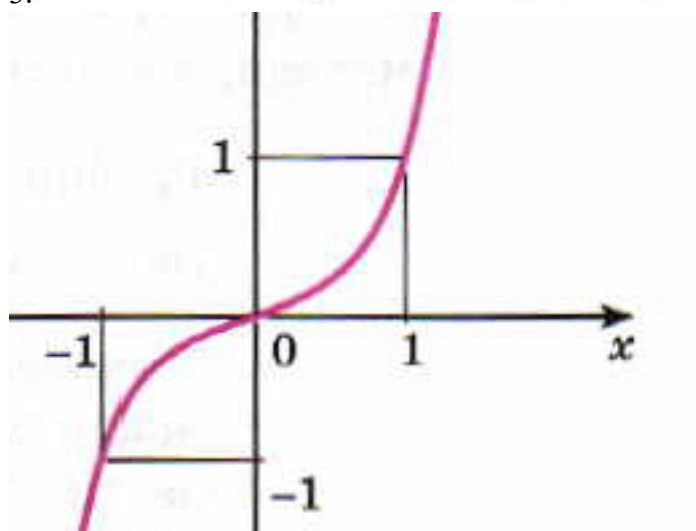


2)



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

$$1) y = x^6;$$

$$2) y = x^5;$$

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

Задание №7

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

Вычислить:

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

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

1

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

Текущий контроль №4

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

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 №3

использовать понятие функции для описания зависимостей величин;

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

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

$$3) \sin x \leq -1;$$

$$4) \sin x \geq 1.$$

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)

Текущий контроль №5

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

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 №3

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 №4

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 №5

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 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, назовите верхнее основание, нижнее, боковые ребра

2. Назвать сколько граней, вершин, оснований имеет параллелепипед. Перечислите боковые параллелепипеда куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, 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

Текущий контроль №6

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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) $A_1 BB_1 K$, 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 №2

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_1 B_1 C_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 №3

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

Текущий контроль №7

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

Решить задачи

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

1

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

3 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?

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

Задание №2

Решить задачу

1. Свинцовая труба с толщиной стенок 4 мм. имеет внутренний диаметр 13 мм (плотность свинца $11,4 \text{ г/см}^3$). Какова масса трубы длиной 50 м?

2. Алюминивый провод диаметром 5 мм имеет массу 8,8 кг. Найдите длину провода (плотность алюминия - $2,6 \text{ г/см}^3$)

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 №3

Решить задачу

1. Свинцовая труба с толщиной стенок 4 мм. имеет внутренний диаметр 13 мм (плотность свинца $11,4 \text{ г/см}^3$). 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 №4

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

Задание №5

Решить задачи

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

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

3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 18 см, 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; ребро равновеликого куба не найдено
5	Решить все задачи

Текущий контроль №8

Форма контроля: Домашняя работа (Опрос)

Описательная часть:

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
---	---

Задание №2

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 №3

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 : $S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$;
 $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$

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 7/2 д.уб, ед.использованием определенного интеграла 1

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

Текущий контроль №9

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

найти производные элементарных функций;

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

1

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

2

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

Задание №3

Вывести формулу производной функций

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

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

Текущий контроль №10

Форма контроля: Домашняя работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

Построить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных

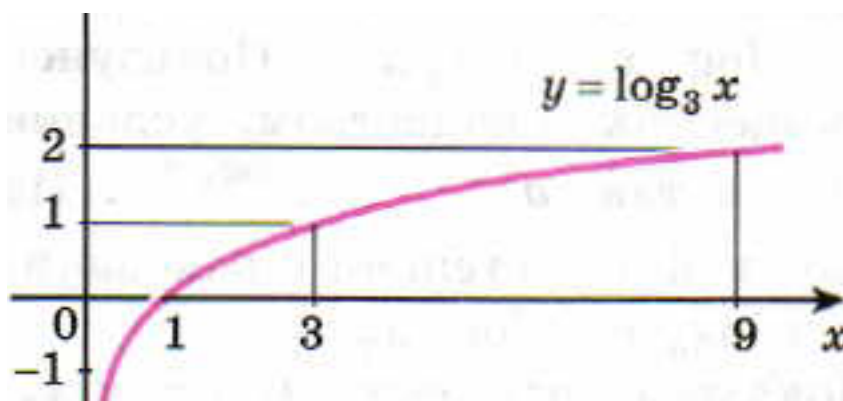
функций;

$$y = \log_a x,$$

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

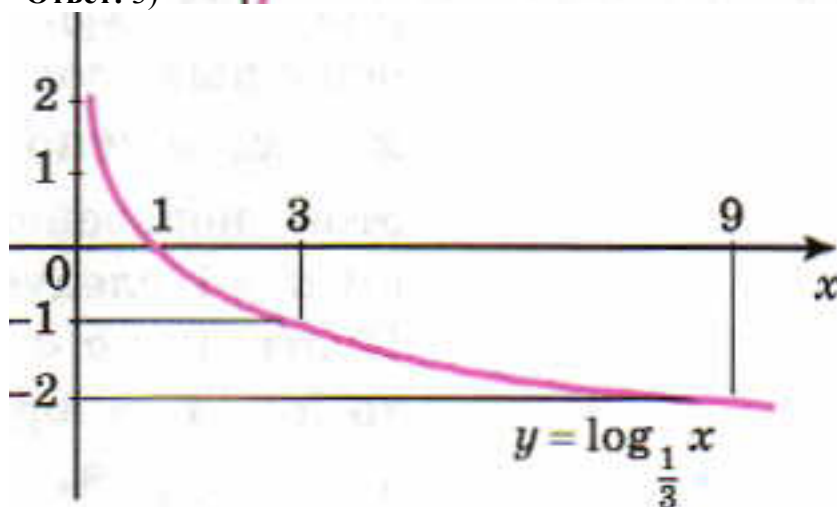
$$y = \log_a x$$

$$0 < a < 1 \quad y = \log_3 x, \quad y = \log_{\frac{1}{3}} x.$$



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 №2

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 А (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 №3

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 $y = x^3$; $y = X^{2n+1} \dots$

Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
	Найти промежутки монотонности
4	Решить одну задачу
	Найти промежутки монотонности для функции
	Исследовать на экстремум функцию

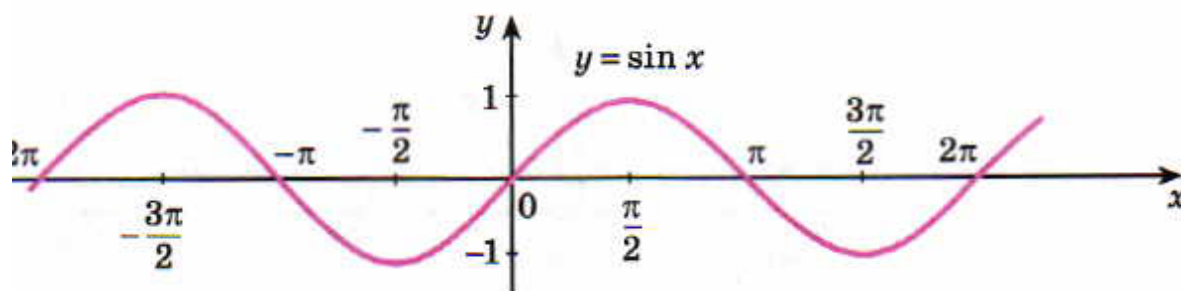
5	Решить одну задачу Найти промежутки монотонности функции Исследовать на экстремум функцию. Дать определение необходимого условия существования экстремума, достаточного условия существования экстремума. Привести пример : необходимое условие выполняется - экстремума функция не имеет
---	---

Задание №4

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

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

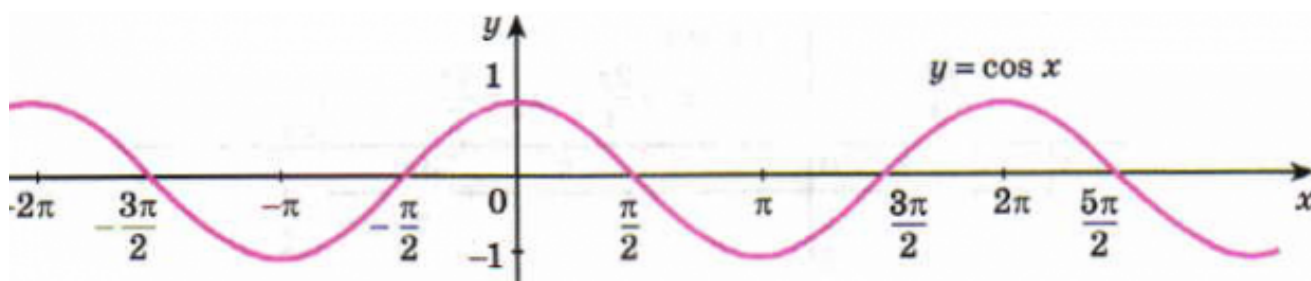
— положительные значения на интервале $(0; \pi)$ и на интервалах, получаемых сдвигами этого интервала на $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$;

— 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 отрезках, 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 $2\pi n$, $n = \pm 1, \pm 2, \dots$.

2



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 №5

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

Текущий контроль №11

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

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 №3

Решить задачи

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

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

Текущий контроль №12

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

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

Текущий контроль №13

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: письменный

Задание №1

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 №2

Решить задачу

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

1

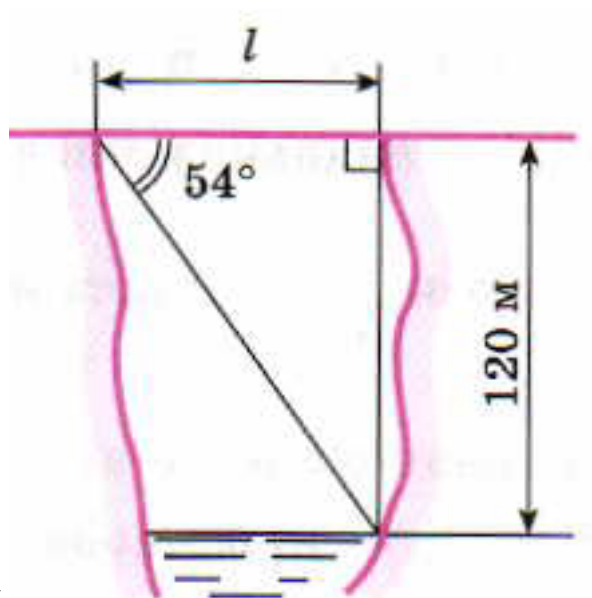
Пуля вылетает из пистолета вверх со скоростью 360 м/с. Найти скорость пули в момент $t = 10$ с и определить, сколько времени пуля поднимается вверх. Уравнение движения пули $h = v_0 t - 4,9t^2$.

2

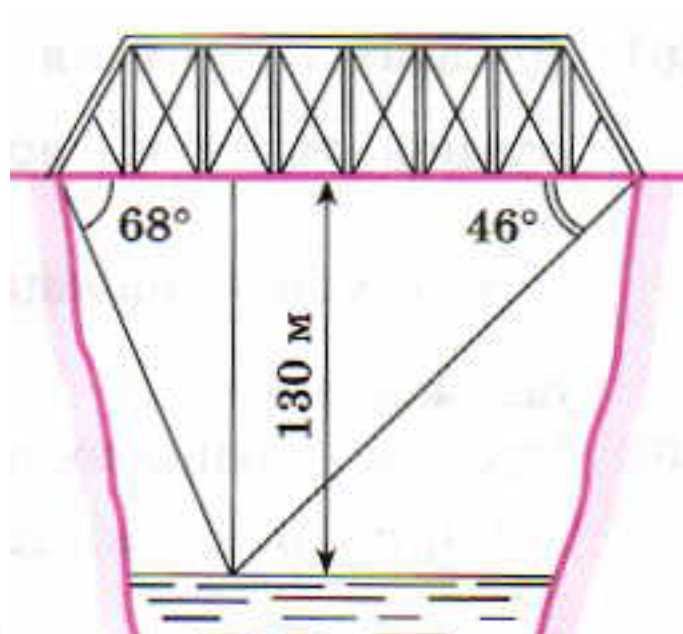
Оценка	Показатели оценки
3	Решить одну задачу
4	Решить одну задачу и составить уравнение для решения второй (любой) задачи
5	Решить все задачи

Задание №3

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 №4

Вычислить значение x :

1) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0;$

Пересекает ли график функции $y = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ ось Ox в точках, абсциссы которых являются целыми числами?

2)

Определить знак числа $f'(2)$, если:

1) $f(x) = e^{3-2x} \cdot x^2;$ 2) $f(x) = \frac{x^2}{e^{1-x}}.$

3)

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