

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ПОД.10 Математика  
(1 курс, 1 семестр 2023-2024 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Задание №1**

Число  $a$  при делении на 6 дает в остатке 3, а при делении на 4 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа  $a$  на 12.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №2**

Число  $b$  при делении на 5 дает остаток 2, а при делении на 3 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа  $b$  на 15.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Задание №3**

Найдите НОД чисел:

899 и 1073

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №4

Найдите НОД чисел:

4757 и 5561

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №5

и найдите все значения  $a$ , при которых прямая не имеет с графиком  
 данной функции общих точек.  
 Постройте график функции

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задание №6

и определите, при каких значениях  $c$  прямая имеет с графиком три общие точки.  
 Постройте график функции

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №7

Постройте график функции

и определите, при каких значениях  $а$  прямая имеет с графиком ровно две общие точки.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №8

Решите уравнение

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №9

Решите уравнение

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №10

Решите уравнение

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №11

Решите неравенство

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №12

Решите неравенство

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №13

Решите задачу:

На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окно в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объем помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	8-12	40	18 000
2	Дровяная	10-16	48	19 500
3	Электрическая	9-15,5	15	15 000 руб.

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №14

Решите задачу:

На пост главы администрации города претендовало три кандидата: Журавлев, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлева, а за Зайцева — в 3 раза больше, чем за Журавлева и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №15

Решите задачу:

Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам

### Задание №1

Найдите значения выражений:

$$1) \sqrt{65^2 - 56^2}$$

$$2) \frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$$

$$3) \frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$$

$$4) (\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$$

$$5) (\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено значение 6 выражений;
4	Верно найдено значение 4-5 выражений;
3	Верно найдено значение 3 выражений.

### Задание №2

Решите уравнения:

$$1) \sqrt{5x+1} = 3$$

$$2) \sqrt{2x+3} = x$$

$$3) x+1 = \sqrt{8-4x}$$

$$4) \sqrt{7x+1} = \sqrt{3x+4}$$

$$5) \sqrt{x+17} - \sqrt{x+1} = 2$$

$$6) \sqrt{1-x} - \sqrt{13+x} = \sqrt{x+4}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 6 уравнений;
4	Верно решены 4-5 уравнения;
3	Верно решены 3 уравнения.

### Задание №3

Решите уравнения:



$$1) \sqrt{3x - 1} = 2$$

$$2) \sqrt{6 - x} = x$$

$$3) x - 1 = \sqrt{6 - 3x}$$

$$4) \sqrt{5x - 1} = \sqrt{3x + 19}$$

$$5) \sqrt{x + 13} - \sqrt{x + 1} = 2$$

$$6) \sqrt{3x + 4} - \sqrt{x - 4} = 2\sqrt{x}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 6 уравнений;
4	Верно решены 4-5 уравнения;
3	Верно решены 3 уравнения.

#### Задание №4

Решите неравенства:

$$1) \sqrt{x - 2} < 5$$

$$2) \sqrt{x + 2} > \sqrt{4 - x}$$

$$3) \sqrt{x - 2} \leq x - 2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 неравенства;

4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

### Задание №5

Решите неравенства:

$$1) \sqrt{x+2} \geq 3$$

$$2) \sqrt{2x-8} \leq \sqrt{6x+13}$$

$$3) \sqrt{x+8} > x+2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 неравенства;
4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

### Задание №6

Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите:

а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[4; 7]$ ;

б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x - 2y = 0$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №7

Постройте график функции  $y = -\sqrt{x}$ . Найдите:

а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[5; 9]$ ;

б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x + 3y = 0$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

#### Задание №1

Вычислите:

$$27^{\frac{1}{3}} - 25^{-\frac{1}{2}} + 16^{\frac{3}{4}} - 27^{1\frac{1}{3}}$$

$$\frac{9^{\frac{5}{4}}}{27^{0,4} \cdot 3^{0,3}}$$

$$361^{-\frac{1}{2}} \cdot \left( 216^{\frac{1}{3}} + 343^{\frac{2}{3}} - 125^{1\frac{1}{3}} \right)$$

$$\frac{27^{0,7}}{\left( 9^{0,6} \cdot 81^{-\frac{1}{4}} \right)^{0,5}}$$

Оценка	Показатели оценки

5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

### Задание №2

Вычислите:

$$16^{\frac{1}{2}} + 27^{-\frac{1}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - 8^{1\frac{2}{3}}$$

$$\frac{16^{0,4} \cdot 8^{\frac{1}{3}}}{4^{0,3}}.$$

$$\left(121^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{5}{7}} - 81^{1\frac{1}{4}}\right) \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\left(32^{0,7} \cdot \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

### Задание №3

Упростите выражения:

$$1) (32x^{-10})^{-\frac{3}{5}}$$

$$2) (a \cdot a^{-\frac{1}{3}})^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{8}{9}}$$

$$3) \frac{(a^{2,5} \cdot a^{-\frac{1}{6}})^{\frac{1}{3}}}{a^{-1\frac{2}{9}}}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;
4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

#### Задание №4

Упростите выражения:

$$1) (125x^{-6})^{-\frac{2}{3}}$$

$$2) \frac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}}$$

$$3) \frac{x^{\frac{2}{5}} \cdot x^{\frac{1}{10}}}{(x^{0,5})^{-3}}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;

4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

### Задание №5

Решите уравнения:

$$1. (0,4)^x = 0,0256;$$

$$2. 5^{4-3x} = 125;$$

$$3. 7^{x^2-x-5} = \frac{1}{343};$$

$$4. (0,6)^{x^2} = \sqrt[3]{\left(1\frac{2}{3}\right)^x};$$

$$5. 3^{3x-1} + 3^{3x+2} = -234.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

### Задание №6

Решите уравнения:

**1.  $(0,7)^x = 0,343;$**

**2.  $4^{3-x} = \frac{1}{64};$**

**3.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+x-10} = 625;$**

**4.  $\left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-1,5} = \sqrt{0,75};$**

**5.  $2^{2x-3} + 2^{2x+1} = 136$**

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

**Задание №7**

Решите неравенства:

1.  $\sqrt{2^{-x}} \leq 128.$

2.  $1,25^{8x-5} > 0,8^{3x+2}$

3.  $5^{\frac{x^2-3x-2}{6-x}} \geq 0,2.$

4.  $3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 < 0$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

**Задание №8**

Решите неравенства:

1.  $\sqrt{6^x} \geq 216.$

2.  $\left(\frac{5}{3}\right)^{5x+2} < 0,6^{3x-10}.$

3.  $7^{x^2-x+3} \leq \left(\frac{1}{7}\right)^{5x}.$

4.  $4 \cdot 4^{-x} - 9 \cdot 2^{-x} + 2 > 0$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------



5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

### Задание №9

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt[4]{\frac{125^{3x-5}}{64^{3x-5}} - \left(1\frac{9}{16}\right)^{1+x}}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль №4

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

#### Задание №1

Вычислите:

- 1)  $3^{\log_9 16}$
- 2)  $\log_{0,25} 2$
- 3)  $\log_2 160 - \log_2 10$
- 4)  $\log_2 25,6 + \log_2 5$
- 5)  $\log_{\sqrt[5]{11}} 11$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислено 5 выражений;
4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

### Задание №2

Вычислите:

- 1)  $2^{\log_4 16}$
- 2)  $\log_{0,25} 8$
- 3)  $\log_6 144 - \log_6 4$
- 4)  $\log_6 2 + \log_6 18$
- 5)  $\log_{\sqrt[4]{19}} 19$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислено 5 выражений;
4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

### Задание №3

Решите уравнения:

**1.  $\log_2(4x + 5) = \log_2(9 - 2x)$ .**

**2.  $\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$ .**

**3.  $\lg(x + 2) + \lg(x - 2) = \lg(5x + 10)$**

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

**Задание №4**

Решите уравнения:

**1.  $\lg(5x - 4) = \lg(1 - x)$ .**

**2.  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$ .**

**3.  $1 + \log_2(x + 1) = \log_2(7x + 2) - \log_2(x - 1)$**

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

**Задание №5**

Решите неравенства:

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

### Задание №6

Решите неравенства:

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

### Задание №7

Постройте график функции:

$$y = 4^{\log_2(x-1)}.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль №5

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

#### Задание №1

Через вершину К треугольника МКР проведена прямая КN, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что  $KN = 15$  см,

$MK = KP = 10$  см,  $MP = 12$  см. Найдите расстояние от точки N до прямой MP.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Задание №2

Через вершину прямого угла С в равнобедренном треугольнике CDE проведена прямая СА, перпендикулярная плоскости треугольника.

Известно, что  $CA = 35$  дм,  $CD = 12\sqrt{2}$  дм. Найдите расстояние от точки А до прямой DE.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №3

В перпендикулярных плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$  проведены перпендикуляры

MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD.

Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, МК = 17 см.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №4

В перпендикулярных плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$  расположены точки A и B (соответственно). К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры AC и BD, причем AC = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками C и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка AB.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Выполните тест:

1. Движение пространства – это отображение пространства на себя, сохраняющее.....

а) координаты точек

б) наименование точек

в) расстояние между точками

2. При центральной симметрии относительно начала координат точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0, 0, 0)$  в)  $(-x, y, z)$  д)  $(x, y, -z)$

б)  $(x, 0, z)$  г)  $(x, -y, z)$  е)  $(-x, -y, -z)$

3. При осевой симметрии относительно прямой  $Ox$  точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0, 0, 0)$  в)  $(-x, -y, z)$  д)  $(-x, y, -z)$

б)  $(x, 0, z)$  г)  $(x, -y, -z)$  е)  $(-x, -y, -z)$

4. При осевой симметрии относительно прямой  $Oy$  точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0, 0, 0)$  в)  $(-x, -y, z)$  д)  $(-x, y, -z)$

б)  $(x, 0, z)$  г)  $(x, -y, -z)$  е)  $(-x, -y, -z)$

5. При осевой симметрии относительно прямой  $Oz$  точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0, 0, 0)$  в)  $(-x, -y, z)$  д)  $(-x, y, -z)$

б)  $(x, 0, z)$  г)  $(x, -y, -z)$  е)  $(-x, -y, -z)$

6. При зеркальной симметрии относительно плоскости  $Oxy$  точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0, 0, 0)$  в)  $(-x, y, z)$  д)  $(x, y, -z)$

б)  $(x, 0, z)$  г)  $(x, -y, z)$  е)  $(-x, -y, -z)$

7. При зеркальной симметрии относительно плоскости  $Oxz$  точка с координатами  $(x, y, z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0,0,0)$  в)  $(-x,y, z)$  д)  $(x,y,-z)$

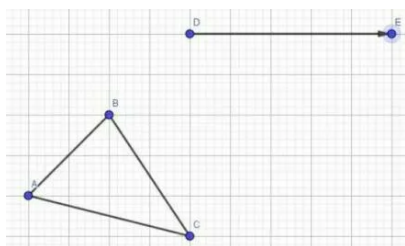
б)  $(x,0,z)$  г)  $(x,-y, z)$  е)  $(-x,-y,-z)$

8. При зеркальной симметрии относительно плоскости  $Oyz$  точка с координатами  $(x,y,z)$  переходит в точку с координатами....

а)  $(0,0,0)$  в)  $(-x,y, z)$  д)  $(x,y,-z)$

б)  $(x,0,z)$  г)  $(x,-y, z)$  е)  $(-x,-y,-z)$

9. Изобразите треугольник, полученный из треугольника  $ABC$  параллельным переносом на вектор  $a$ .



10. Является ли параллельный перенос движением?

а) да

б) нет

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на 9-10 вопросов теста;
4	Верно даны ответы на 7-8 вопросов теста;
3	Верно даны ответы на 5-6 вопросов теста.

### Задание №6

Основание  $AC$  треугольника  $ABC$  лежит в плоскости  $\alpha$ , а вершина  $B$  не принадлежит этой плоскости. Точка  $M$  – середина стороны  $AB$ ,  $N$  – середина стороны  $BC$ . Докажите, что прямая  $MN$  параллельна плоскости  $\alpha$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;



3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задание №7

Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости  $\beta$ , а точки B и C не принадлежат этой плоскости. Точка E - середина стороны AB, F - середина стороны CD трапеции ABCD. Докажите, что прямая EF параллельна плоскости  $\beta$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Текущий контроль №6

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

#### Задание №1

Выполните задания:

1. Найдите координаты вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(5; -1; 3)$ ,  $B(2; -2; 4)$ .
2. Даны векторы  $\vec{b} \{3; 1; -2\}$  и  $\vec{c} \{1; 4; -3\}$ . Найдите  $|2\vec{b} - \vec{c}|$ .
3. Изобразите систему координат  $OxOyOz$  и постройте точку  $A(1-2; -4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

#### Задание №2

Выполните задания:

1. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(6; 3; -2)$ ,  $B(2; 4; -5)$ .
2. Даны векторы  $\vec{b} \{5; -1; 2\}$  и  $\vec{c} \{3; 2; -4\}$ . Найдите  $|\vec{b} - 2\vec{c}|$ .
3. Изобразите систему координат  $Oxyz$  и постройте точку  $A(-2; -3; 4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

### Задание №3

Выполните задания:

1. Даны точки  $P(1; 0; 2)$ ,  $H(1; \sqrt{3}; 3)$ ,  $K(-1; 0; 3)$ ,  $M(-1; -1; 3)$ . Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{PH}$  и  $\overrightarrow{KM}$ .
2. Найдите скалярное произведение  $\vec{b}(\vec{a} - 2\vec{b})$ , если  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 4$ , а угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $135^\circ$ .
2. Длина ребра куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равна  $2a$ , точка  $P$  — середина отрезка  $BC$ . Найдите:
  - а) расстояние между серединами отрезков  $B_1 D_1$  и  $AP$ ;
  - б) угол между прямыми  $B_1 D_1$  и  $AP$ .
4. Дан вектор  $\vec{b} \{0; 2; 0\}$ . Найдите множество точек  $M$ , для которых  $\overrightarrow{OM} - \vec{b} = \vec{0}$ , если  $O$  — начало координат.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;
3	Верно выполнено 2 задания.

### Задание №4

Выполните задания:

1. Даны точки  $E(2; 0; 1)$ ,  $M(3; \sqrt{3}; 1)$ ,  $F(3; 0; -1)$ ,  $K(3; -1; -1)$ . Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{EM}$  и  $\overrightarrow{KF}$ .
2. Найдите скалярное произведение  $\vec{b}(\vec{a} + \vec{b})$ , если  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$ , а угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $150^\circ$ .
3. Длина ребра куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равна  $4a$ , точка  $P$  — середина отрезка  $DC$ . Найдите:
  - а) расстояние между серединами отрезков  $A_1 C_1$  и  $AP$ ;
  - б) угол между прямыми  $A_1 C_1$  и  $AP$ .
4. Дан вектор  $\vec{b} \{0; 0; -5\}$ . Найдите множество точек  $M$ , для которых  $\overrightarrow{OM} \cdot \vec{b} = 0$ , если  $O$  — начало координат.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;

3	Верно выполнено 2 задания.
---	----------------------------

### Текущий контроль №7

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

#### Задание №1

Упростите выражения, используя основные тригонометрические формулы:

$$1) \frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$$

$$2) \sin \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{15} \cdot \sin \frac{\pi}{5}$$

$$3) \frac{\sin 38^\circ \cdot \cos 12^\circ + \cos 38^\circ \cdot \sin 12^\circ}{\cos 40^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 40^\circ \cdot \sin 10^\circ}$$

$$4) \arcsin 1 - \arccos \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \right) + 4 \cdot \operatorname{arccctg}(-1)$$

$$5) \cos 403^\circ, \sin \left( -\frac{15\pi}{4} \right), \operatorname{ctg}(-335^\circ), \operatorname{ctg} \frac{11\pi}{5}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено упрощение для 5 примеров;
4	Верно выполнено упрощение для 4 примеров;
3	Верно выполнено упрощение для 3 примеров.

#### Задание №2

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos \alpha = -0,6, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

### Задание №3

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin \alpha = \frac{12}{13}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

### Задание №4

Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1.  $y = \sin x$

2.  $y = \sin(2x)$

3.  $y = \sin(2x - 0,5)$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №5

Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1.  $y = \sin x$
2.  $y = \sin(2x)$
3.  $y = 2\sin(2x)$
4.  $y = 2\sin(2x) - 2$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

### Задание №6

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = \frac{1}{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 0,2;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

### Задание №7

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = -2,5 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 0,4;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

### Текущий контроль №8

**Форма контроля:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа по вариантам.

**Задание №1**

Решите уравнения:

- 1)  $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0;$
- 2)  $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0;$
- 3)  $\sin x - 5\cos x = 0;$
- 4)  $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1;$
- 5)  $2\sin^2 x + 3\sin x \cos x - 5\cos^2 x = 0;$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

**Задание №2**

Решите уравнения:

- 1)  $\cos^2 x + 3\cos x + 2 = 0;$
- 2)  $4\sin^2 x + 8\cos x - 7 = 0;$
- 3)  $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0;$
- 4)  $\sin x + \sqrt{3}\cos x = -\sqrt{2};$
- 5)  $3\sin^2 x - \sin x \cos x - 2\cos^2 x = 0;$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

**Задание №3**

Решите неравенства:

$$2 \cos 4x + \sqrt{3} \leq 0.$$

$$\sin \left( 2x - \frac{\pi}{6} \right) < 0,2$$

$$\operatorname{tg} (2 - 3x) > \sqrt{3}.$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

#### Задание №4

Решите неравенства:

$$3 \sin x + 1 > 0$$

$$\cos \left( \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \right) \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

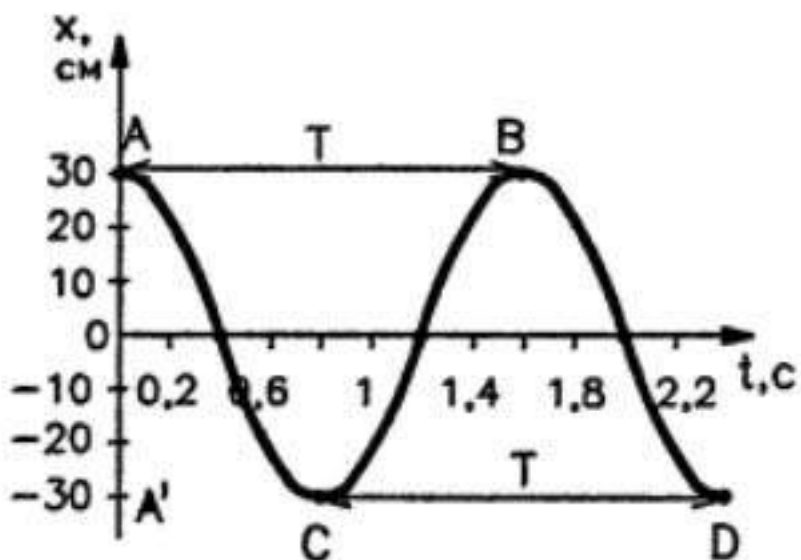
$$\operatorname{ctg} \left( 2x + \frac{\pi}{3} \right) < -2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

#### Задание №5

Выполните задания:

1. Пользуясь графиком изменения координаты колеблющегося тела от времени, определите амплитуду, период и частоту колебаний. Запишите уравнение зависимости  $x(t)$  и найти координату тела через 0,1 и 0,2 с после начала отсчета времени.





2. Напишите уравнение гармонического колебания, амплитуда которого 10 см, период колебаний 0,5 с.

3. Через проводник протекает переменный электрический ток. Сила тока  $I$  изменяется со временем  $t$  по закону  $i = 2 \sin \sin \left( \frac{\pi}{4} t \right)$ . Определите амплитуду колебаний силы тока. Чему равен период колебаний силы тока?

4. По уравнению гармонических колебаний определите амплитуду, угловую скорость, период и частоту. Начертите график данного гармонического колебания.

1).  $x = 5 \sin 2\pi t$

2).  $x = 4 \sin \pi/2t$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 4 задания;
4	Выполнено 3 задания;
3	Выполнено 2 задания.