

РАССМОТРЕНЫ
на заседании кафедры
Протокол № 3 от 29.10.2021 г.
Руководитель кафедры _____

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНЫ
Заместитель директора

С.И.Петухова
(расшифровка подписи)
____. ____ . 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Гимназии № 86

Т.В.Банникова
Приказ от 01.11.2021 г. № 22/О

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по учебному предмету «Математика»
10 КЛАСС**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по учебному предмету «Математика»
10 КЛАСС**

1. **Назначение КИМ:** работа предназначена для проведения процедуры промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету «Математика» в 10 база классе.
2. **Форма промежуточной аттестации:** тестовая работа.
3. **Характеристика структуры и содержания КИМ:** работа состоит из 12 заданий,
8 из которых представляют собой тестовые задания закрытого типа (с выбором варианта ответа);
4 - задания с развернутым ответом на поставленный вопрос.
4. **Количество вариантов:** 2
5. **Предметные планируемые результаты освоения учебного предмета:**
В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:
знать/понимать
 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
 - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать простейшие тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

6. Содержание КИМ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень (базовый – Б)	Максимальное количество баллов за задание
1	выполнять вычисления и преобразования	Б	1
2	проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции	Б	1
3	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Б	1
4	уметь решать неравенства	Б	1
5	выполнять вычисления и преобразования	Б	1
6	уметь решать показательные уравнения	Б	1
7	уметь решать логарифмические уравнения	Б	1
8	описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Б	1
9	распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Б	1

10	решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Б	1
11	решать неравенства, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций	Б	2
12	использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	Б	2

7. **Продолжительность выполнения работы обучающимися:** 90 минут

8. **Перечень дополнительных материалов и оборудования, которое используется во время выполнения работы** (лабораторное оборудование, словари, ТСО и т.д.) нет

9. **Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом**

Выполнение каждого из заданий с 1 по 10 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ.

Выполнение задания 11, 12 оценивается 0 или 2 баллами в соответствии с критериями и ключами, приведенными в п.13.

Максимальный балл за выполнение всей работы - 14.

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале осуществляется в соответствии с таблицей:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 14

10. **Описание формы бланка для выполнения работы:** работа выполняется непосредственно в тексте работы, ответы вносятся в соответствии с указаниями в заданиях.

1 вариант

I часть

Выберите верный вариант ответа.

1. Найдите значение выражения: $\frac{40^5 \cdot 4^{-4}}{10^3}$

1. 40 2. 400 3. 100 4. 160

2. Упростите выражение $1 - \frac{\sin 2x \cos x}{2 \sin x}$

1. $\sin x$ 2. $\cos x$ 3. $\sin^2 x$ 4. $\cos^2 x$

3. Дана функция $y = \sin 2x$. Вычислите $y\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

1. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4. 1

4. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

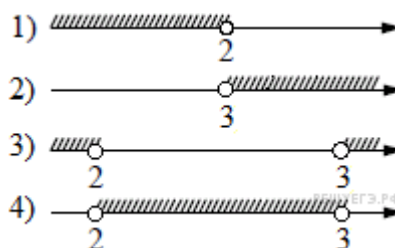
А) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$

Б) $3^{-x+3} > 3$

В) $\log_{\frac{1}{3}} x < -1$

Г) $\frac{x-3}{x-2} < 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

А	Б	В	Г

5. Найдите значение выражения: $36^{\log_6 5}$

1. 5 2. 25 3. -5 4. $\sqrt{5}$

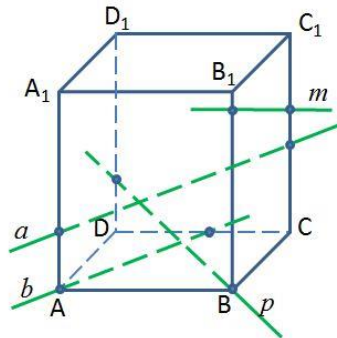
6. Найдите корень уравнения: $3^{x-3} = 81$

1. 7 2. 5 3. 6 4. $\sqrt{2}$

7. Найдите корень уравнения: $\log_2(x-3) = 6$

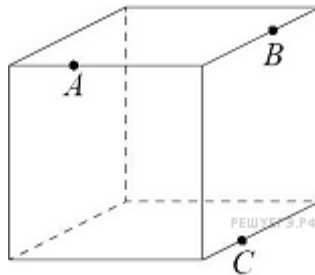
1. 7 2. 67 3. 5 4. -4

8. Дан прямоугольный параллелепипед.
Выясните взаимное расположение прямых m и a .



1. пересекающиеся; 2. скрещивающиеся; 3. параллельные; 4. перпендикулярные

9. Плоскость, проходящая через три точки A , B и C , разбивает куб на два многогранника. Сколько граней у многогранника, у которого больше граней?



1. 5 2. 7 3. 15 4. 9

10. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 1, 1 и 2.

1. 2 2. 4 3. 6 4. $\sqrt{6}$

II часть

11. Решите неравенство: $\log_{\sqrt{6}}(x-4) + \log_{\sqrt{6}}(x+1) \leq 2$

12. В треугольнике ABC $AB = BC = 25$, $AC = 48$, BD – перпендикуляр к плоскости ABC , $BD = \sqrt{15}$. Найдите расстояние от точки D до прямой AC .

2 вариант

I часть

Выберите верный вариант ответа.

1. Найдите значение выражения: $\frac{40^{11} \cdot 4^{-11}}{10^{10}}$

1. 100 2. 400 3. 10 4. 16

2. Упростите выражение $\frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} - \sin x$

1. $\sin x$ 2. $\cos x$ 3. $\sin^2 x$ 4. $\cos^2 x$

3. Дана функция $y = \cos \frac{x}{3}$. Вычислите $y(\pi)$.

1. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4. 1

4. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

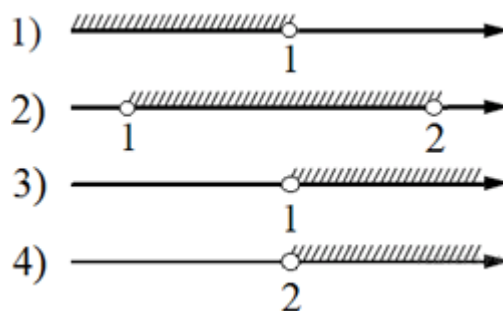
А) $\frac{(x-2)^2}{x-1} < 0$

Б) $2^{-x} < 0,5$

В) $\log_{\frac{1}{2}} x < -1$

Г) $(x-1)(x-2) < 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

А	Б	В	Г

5. Найдите значение выражения $9^{\log_3 4}$

1. 16 2. 9 3. 4 4. 36

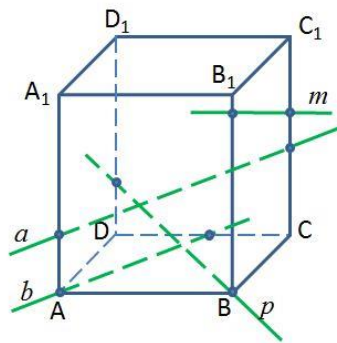
6. Найдите корень уравнения: $5^{x-2} = 125$

1. 5 2. 25 3. -5 4. $\sqrt{5}$

7. Найдите корень уравнения: $\log_3(x-2) = 3$

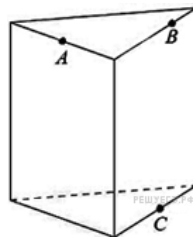
2. 6 2. 11 3. 29 4. 1

8. Дан прямоугольный параллелепипед.
 Выясните взаимное расположение прямых a и b .



1. пересекающиеся; 2. скрещивающиеся; 3. параллельные; 4. перпендикулярные

9. Плоскость, проходящая через три точки A , B и C разбивает правильную треугольную призму на два многогранника. Сколько вершин у многогранника, у которого меньше граней?



1. 5 2. 6 3. 8 4. 9

10. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 8, 9 и 12.

1. $\sqrt{29}$ 2. 29 3. 17 4. $\sqrt{17}$

II часть

11. Решите неравенство: $\log_{3\sqrt{2}}(x-5) + \log_{3\sqrt{2}}(x+12) \leq 2$.

12. Треугольник ABC – прямоугольный ($\angle C = 90^\circ$), $\angle A = 30^\circ$, $AC = \sqrt{3}$, $MC \perp ABC$, $MC = \frac{3}{2}$. Найдите расстояние от точки M до прямой AB .