

РАССМОТРЕНЫ
на заседании кафедры
Протокол № ___ от __. __. 2020 г.
Руководитель кафедры _____
Пермитина О.Н.
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНЫ
Заместитель директора

Петухова С.И.
(расшифровка подписи)
____. ____ . 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Гимназии № 86

Т.В. Банникова
Приказ № от _____ 2020 г.

**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 классе.

2. Форма промежуточной аттестации: тестовая работа.

3. Характеристика структуры и содержания КИМ: работа состоит из 12 заданий,

10 из которых представляют собой тестовые задания закрытого типа (с выбором варианта ответа);

2 - задания с развернутым ответом на поставленный вопрос.

4. Количество вариантов: 2.

5. Предметные планируемые результаты освоения учебного предмета:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости.

Числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на

- тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
 - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
 - сравнивать рациональные числа между собой;
 - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
 - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
 - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
 - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
 - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
 - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
 - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках.

Геометрия

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических 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	уметь 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	уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Б	1
10	уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение	Б	1

	геометрических величин (длин, углов)		
11	уметь решать уравнения	П	2
12	уметь решать неравенства	П	2

7. Продолжительность выполнения работы обучающимися: 80 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 – 5	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.

11. Инструкция для учащихся

На выполнение работы отводится 90 минут (без учета времени для проведения инструктажа и заполнения регистрационной части бланка).

Работа включает в себя 12 заданий.

При выполнении 1-10 заданий нужно указывать только ответы. Из всех приведенных к заданию ответов верный только один, его необходимо обвести (либо обвести цифру, соответствующую верному ответу). Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните неверный ответ («крестом» – X) и обведите другой ответ.

В заданиях 11 и 12 необходимо записать решение, все необходимые вычисления.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут. При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, справочными материалами, электронными устройствами.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

12. Текст работы: прилагается, распечатывается на листах формата А4 с двух сторон.

13. Ключ с ответами для проверки

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1	2	3
2	3	2
3	1	2
4	3124	1342
5	2	1
6	1	1
7	2	3
8	2	2
9	2	1
10	3	4
11	$(0; \frac{1}{32}); 16; (32; +\infty)$	$(0; 1); 3; (27; +\infty)$
12	а) $2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi l; -\frac{2\pi}{3} + 2\pi m$ б) $-\frac{8\pi}{3}; -2\pi$	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k; -\frac{\pi}{6} + 2\pi l; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi m$ б) $-\frac{7\pi}{2}; -\frac{17\pi}{6}$

Задания 1-10 оцениваются в 1 балл.

Система оценивания задания № 11:

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а и б	2
Выполнен только один из пунктов а или б	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Система оценивания задания № 12:

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

ТЕСТИРОВАНИЕ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
10 класс **Учебный предмет** **Вариант 1**
«Математика»

Фамилия, имя _____ Класс 10«__» Дата _____

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

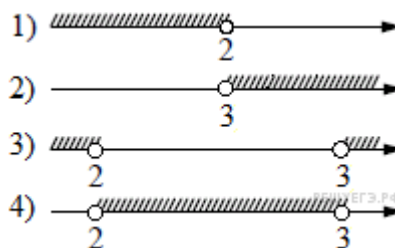
А) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$

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: $3^{x-3} = 81$

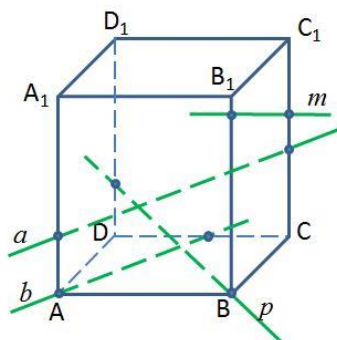
1. 7 2. 5 3. 6 4. $\sqrt{2}$

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

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

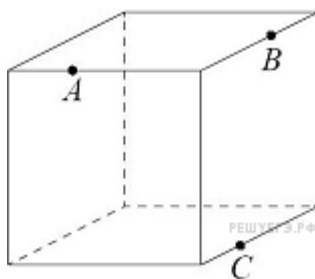
8. Дан прямоугольный параллелепипед.

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

1. 2 2. 4 3. 8 4. $\sqrt{6}$

II часть

11. а) Решите уравнение: $2 \cdot 16^{\cos x} - 9 \cdot 4^{\cos x} + 4 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$

12. Решите неравенство: $\frac{\log_2(32x)}{\log_2 x - 5} + \frac{\log_2 x - 5}{\log_2(32x)} \geq \frac{\log_2 x^{16} + 18}{\log_2^2 x - 25}$

ТЕСТИРОВАНИЕ В РАМКАХ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
10 класс **Учебный предмет** **Вариант 2**
«Математика»

Фамилия, имя _____ Класс 10«__» Дата _____

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. $\cos^2 x$

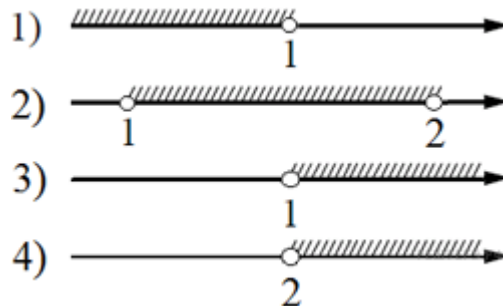
3. Дана функция $y = \cos \frac{x}{3}$. Вычислите $y(\pi)$.
1. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4. 1

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.

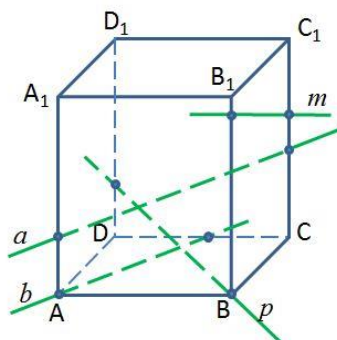
А	Б	В	Г

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. $\sqrt{5}$

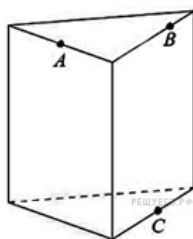
7. Найдите корень уравнения: $\log_3(x-2) = 3$
1. 6 2. 11 3. 29 4. 1

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. Треугольник ABC – прямоугольный ($\angle C = 90^\circ$), $\angle A = 30^\circ$, $AC = \sqrt{3}$, $MC \perp ABC$, $MC = 1,5$. Найдите расстояние от точки M до прямой AB .

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

II часть

11. а) Решите уравнение: $3 \cdot 81^{\sin x} - 28 \cdot 9^{\sin x} + 9 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$

12. Решите неравенство: $\frac{\log_3 x}{\log_3 \left(\frac{x}{27}\right)} \geq \frac{2}{\log_3 x} + \frac{5}{\log_3^2 x - \log_3 x^3}$.