

Демонстрация внутреннего экзамена для поступающих в 10 класс по математике
(углубленный уровень) МАОУ «Гимназия №5» г. Чебоксары– 2024

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому ученику, поступающему в 10 класс, и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, их форме, уровне сложности: базовом, повышенном.

Эти сведения позволят девятиклассникам выработать стратегию подготовки и сдачи аттестации по сдаваемому предмету в соответствии с целями, которые они ставят перед собой.

Работа содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы по математике отводится **120 минут**.

Участникам экзамена разрешается использовать: линейку, не содержащую справочной информации.

Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением• Уравнение с несколькими переменными• Решение простейших нелинейных систем• Числовые неравенства и их свойства• Неравенство с одной переменной. Решение неравенства• Линейные неравенства с одной переменной• Системы линейных неравенств• Квадратные неравенства• Решение текстовых задач арифметическим способом• Решение текстовых задач алгебраическим способом• Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы• Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график | <ul style="list-style-type: none">• Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов• Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола Квадратичная функция, её график.• Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений• Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника• Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора• Признаки равенства треугольников• Неравенство треугольника• Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника• Зависимость между величинами сторон и углов треугольника• Теорема Фалеса |
|--|---|

- Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
- Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
- Многоугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки
- Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
- Трапеция, средняя линия трапеции, равнобедренная трапеция
- Сумма углов выпуклого многоугольника
- Правильные многоугольники
- Окружность и круг
- Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла
- Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
- Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
- Окружность, вписанная в треугольник
- Окружность, описанная около треугольника
- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
- Длина окружности
- Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
- Площадь параллелограмма
- Площадь трапеции
- Площадь треугольника

Распределение заданий по разделам содержания курса математики:

1. Уравнения и неравенства - 2 задания;
2. Функции - 2 задания;
3. Геометрия - 3 задания;

Примерные варианты.

АЛГЕБРА

Решите уравнение $x^4 = (4x - 5)^2$

2о~

Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

2о~

Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

4о~

ГЕОМЕТРИЯ

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC=6$, $BC=8$. Найдите медиану CK этого треугольника

20

В параллелограмме $ABCD$ точка E – середина стороны AB . Известно, что $EC=ED$. Докажите, что данный параллелограмм – прямоугольник

20

Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиусом 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

40

ИЛИ

АЛГЕБРА

Решите неравенство $(x-5)^2 < \sqrt{7}(x-5)$.

26

Имеются два сосуда, содержащие 24 кг и 26 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 39 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 40 % кислоты. Сколько процентов кислоты

содержится во втором растворе?

26

Постройте график функции

46

$$y = \frac{3|x|-1}{|x|-3x^2}$$

Определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком общих точек.

ГЕОМЕТРИЯ

Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AK=6$, а сторона AC в 1,5 раза больше стороны BC .

26

Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.

26

Углы при одном из оснований трапеции равны 80° и 10° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 20 и 17. Найдите основания трапеции.

46

Распределение заданий по уровню сложности и критерии оценивания:

1. Повышенный - 4 задания; за каждое 2 балла и итого 8 баллов.

2. Высокий - 2 задания; за каждое 4 балла итого 8 баллов.

Всего 16 баллов - 100%

Для обучения на базовом уровне достаточно набрать 4 балла, из них 2 балла по геометрии;

На профильном уровне: 8 баллов, из них 4 балла по геометрии;

На профильном математическом уровне: 12 баллов, из них 4 балла по геометрии.