

Частное образовательное учреждение дополнительного образования
«Учебный центр «Профи»
(УЦ «Профи»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор УЦ «Профи»
Блажнова О. В.
Приказ №2 от «1» июля 2025 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Подготовка к ОГЭ по математике»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Уровень: базовый уровень

Направленность: социально-гуманитарная

Срок обучения: 9 месяцев

Составитель:

Фомина Н.И.

Заместитель директора
УЦ «Профи»

г. Хабаровск, 2025 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013г. №1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- иными законодательными актами Российской Федерации в сфере образования.

Программа соответствует современным требованиям, выдвигаемым к уровню подготовки учащегося для сдачи ОГЭ по математике. Рассчитана на повторение, обобщение и углубление знаний по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы. Позволяет расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9» и «Геометрия 7-9», а также выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

Курс «Подготовка к ОГЭ по математике» направлен на развитие следующих компетенций:

- Учебно-познавательная компетенция;
- Информационная компетенция;
- Социально-трудовая компетенция;
- Предметная (математическая) компетенция

Учебно-познавательная компетенция - готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания.

Информационная компетенция - готовность обучающегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

Социально-трудовая компетенция - владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

Математическая компетенция — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая

компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Цель программы: подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательными стандартами.

Контроль знаний, умений и навыков.

В целях оценки показателей знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с требованиями определенного уровня, обеспечения «обратной связи» с программой в части ее реализации, оптимизации процесса обучения проводится текущий и промежуточный контроль знаний.

Виды текущего контроля:

- устный ответ на поставленный вопрос;
- развернутый ответ по заданной теме;
- собеседование;
- промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в середине курса, предусмотрена программой в форме письменного тестирования.

Выдача обучающимся документов о дополнительном образовании (сертификат о прохождении курса) осуществляется при условии успешного освоения программы.

Категория слушателей – учащиеся девятых классов, независимо от пола, возраста, гражданства, места жительства, национальной, этнической и религиозной принадлежности, политических воззрений и других обстоятельств, в возрасте от 14-15 лет.

Организационно-педагогические условия:

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

Срок обучения: программа предусматривает 36 занятий частотой 1 занятие в неделю продолжительностью 3 академических часа каждое (всего 108 академических часов) с сентября 2020 года по май 2021 года.

Форма обучения - очная, групповая

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К
ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

Результатом освоения Программы будут являться:

- Умение выполнять вычисления и преобразования:
 - ✓ Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой;
 - ✓ Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений;
 - ✓ Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами;
 - ✓ Изображать числа точками на координатной прямой.
- Умение выполнять преобразования алгебраических выражений:
 - ✓ Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - ✓ Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями;
 - ✓ Выполнять разложение многочленов на множители;
 - ✓ Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - ✓ Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
- Умение решать уравнения, неравенства и их системы:
 - ✓ Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
 - ✓ Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
 - ✓ Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
 - ✓ Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.
- Умение строить и читать графики функций:
 - ✓ Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
 - ✓ Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу;

- ✓ Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знака постоянства, наибольшее и наименьшее значения);
 - ✓ Строить графики изученных функций, описывать их свойства;
 - ✓ Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями;
 - ✓ Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.
- Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами:
 - ✓ Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
 - ✓ Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
 - ✓ Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
- Умение работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события:
 - ✓ Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
 - ✓ Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
 - ✓ Вычислять средние значения результатов измерений;
 - ✓ Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
 - ✓ Находить вероятности случайных событий в простейших случаях.
- Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели:
 - ✓ Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
 - ✓ Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

- ✓ Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- ✓ Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- ✓ Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей;
- ✓ Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- ✓ Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- ✓ Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики;
- ✓ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

«УТВЕРЖАЮ»
Директор УП «Профи»
Блажнова О. В.
Приказ № 183 от «1» июня 2020 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«Подготовка к ОГЭ по математике»

Срок обучения: программа рассчитана на 108 академических часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа

Календарно-учебный график «Подготовка к ОГЭ по математике»

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Учебно-тематическое планирование
Содержание и последовательность изложения материала
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Подготовка к ОГЭ по математике» на 2020-2021 учебный год.

№ п/п	Наименование и содержание	Кол-во часов
1	Натуральные числа: - Десятичная система счисления. Римская нумерация; - Арифметические действия над натуральными числами; - Степень с натуральным показателем; - Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители; - Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; - Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное - Деление с остатком	3
2	Дроби. Обыкновенная дробь: - Основное свойство дроби. Сравнение дробей; - Арифметические действия с обыкновенными дробями; - Нахождение части от целого и целого по его части; - Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей; - Арифметические действия с десятичными дробями; - Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.	3
3	Рациональные числа. Модуль. Степень: - Целые числа; - Модуль (абсолютная величина) числа; - Сравнение рациональных чисел; - Арифметические действия с рациональными числами; - Степень с целым показателем; - Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий.	3
4	Действительные числа. Квадратный корень: - Квадратный корень из числа; - Корень третьей степени;	3

	• Нахождение приближенного значения корня; • Запись корней с помощью степени с дробным показателем; • Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби; • Сравнение действительных чисел.	
5	Проценты: • Нахождение процента от величины и величины по её проценту; • Отношение, выражение отношения в процентах.	3
6	Пропорции: • Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости; • Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений; • Выделение множителя – степени десяти в записи числа.	3
7	Буквенные выражения: • Числовое значение буквенного выражения; • Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения; • Подстановка выражений вместо переменных; • Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений; • Свойства степени с целым показателем.	3
8	Многочлены: • Сложение, вычитание, умножение многочленов; • Разложение многочлена на множители; • Степень и корень многочлена с одной переменной.	3
9	Формулы сокращенного умножения: • Квадрат суммы и квадрат разности; • Формула разности квадратов.	3
10	Квадратный трехчлен. Теорема Виета: • Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	3
11	Алгебраическая дробь: • Сокращение дробей; • Действия с алгебраическими дробями; • Рациональные выражения и их преобразования; • Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	3

12	Уравнения: • Уравнение с одной переменной, корень уравнения; • Линейное уравнение.	3
13	Квадратные уравнения: • Формула корней квадратного уравнения; • Решение рациональных уравнений; • Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной; • Решение уравнений методом разложения на множители; • Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	3
14	Система уравнений: • Решение системы; • Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением; • Уравнение с несколькими переменными; • Решение простейших нелинейных систем.	3
15	Неравенства: • Числовые неравенства и их свойства; • Неравенство с одной переменной. Решение неравенства; • Линейные неравенства с одной переменной; • Системы линейных неравенств; • Квадратные неравенства.	3
16	Решение текстовых задач арифметическим способом.	3
17	Решение текстовых задач алгебраическим способом: • Задачи на движение; • Задачи на работу; • Задачи на смеси и проценты.	3
18	Арифметическая прогрессия: • Формула общего члена арифметической прогрессии • Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	3
19	Промежуточная аттестация в виде тестирования	3
20	Геометрическая прогрессия: • Формула общего члена геометрической прогрессии;	3

	• Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии; • Сложные проценты.	
21	Числовые функции: • Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции; • График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знака постоянства, чтение графиков функций; • Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы; • Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость; • Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.	3
22	Гипербола. Парабола: • Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график; • Квадратичная функция, её график. Координаты вершины параболы, ось симметрии.	3
23	Координатная прямая: • Изображение чисел точками координатной прямой; • Геометрический смысл модуля; • Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	3
24	Декартовы координаты на плоскости: • Координаты точки; • Координаты середины отрезка; • Формула расстояния между двумя точками плоскости; • Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых • Уравнение окружности; • Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем; • Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.	3
25	Геометрические фигуры и их свойства: • Начальные понятия геометрии; • Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства;	3

	• Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых; • Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку; • Перпендикуляр и наклонная к прямой; • Понятие о геометрическом месте точек; • Преобразования плоскости. Движения. Симметрия.	
26	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.	3
27	Синус, косинус, тангенс: • Решение прямоугольных треугольников; • Основное тригонометрическое тождество; • Теорема косинусов и теорема синусов.	3
28	Многоугольники: • Параллелограмм, его свойства и признаки; • Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки; • Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция; • Сумма углов выпуклого многоугольника • Правильные многоугольники.	3
29	Измерение геометрических величин: • Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника; • Расстояние от точки до прямой; • Длина окружности; • Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	3
30	Вычисление площади фигуры:	3

	• Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника; • Площадь параллелограмма; • Площадь трапеции; • Площадь треугольника; • Площадь круга, площадь сектора.	
31	Формулы объема: • Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара.	3
32	Векторы на плоскости: • Вектор, длина (модуль) вектора • Равенство векторов • Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число) • Угол между векторами • Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам • Координаты вектора • Скалярное произведение векторов	3
33	Описательная статистика: • Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; • Средние результатов измерений.	3
34	Вероятность: • Частота события, вероятность; • Равновозможные события и подсчёт их вероятности; • Представление о геометрической вероятности.	3
35	Комбинаторика: • Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения.	3
36	Окружность, круг: • Центральный, 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	3

	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	
Итого		108

Формы аттестации и оценочные материалы

Основной формой подведения итогов для слушателей курсов является тестирование.

Материалы тестирования.

Тренировочный тест

1. Задание

$$18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}.$$

Найдите значение выражения

2. Задание

Бабушка, живущая в Краснодаре, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учёта дня приёма) между некоторыми городами России.

Пункт отправки	Пункт назначения				
	Арханг ельск	Астр ахань	Ба рнаул	Бе лгород	Крас нодар
Арханг ельск		9	12	7	10
Астрах ань	9		11	8	8
Барнау л	12	11		11	12
Белгор од	8	8	13		9
Красно дар	10	9	14	9	

Какая из данных посылок не была доставлена вовремя?
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) пункт назначения — Белгород, посылка доставлена 10 сентября

- 2) пункт назначения — Астрахань, посылка доставлена 12 сентября
 3) пункт назначения — Барнаул, посылка доставлена 15 сентября
 4) пункт назначения — Архангельск, посылка доставлена 11 сентября

3. Задание

О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

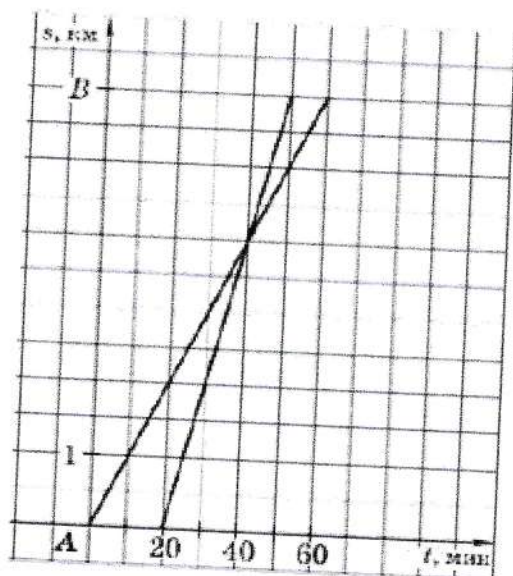
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) $a - b < -3$
 2) $b - a > 1$
 3) $b - a < 2$
 4) Верно 1, 2 и 3

4. Задание

Найдите значение выражения $5\sqrt{11} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{22}$.

5. Задание



Из пункта А в пункт В вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики движения пешехода и велосипедиста. На сколько километров в час скорость пешехода меньше скорости велосипедиста?

6. Задание

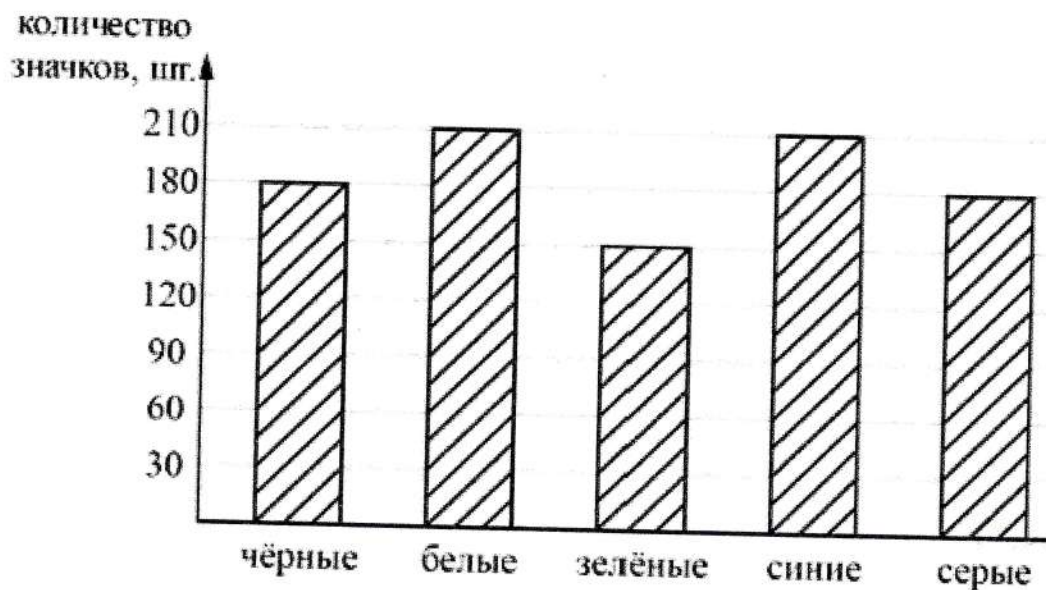
Квадратный трёхчлен $x^2 + 6x - 27$ разложен на множители: $x^2 + 6x - 27 = (x + 9)(x - a)$. Найдите a .

7. Задание

На многопредметной олимпиаде $\frac{1}{7}$ всех участников получили дипломы, $\frac{3}{11}$ остальных участников были награждены похвальными грамотами, а остальные 144 человека получили сертификаты об участии. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

8. Задание

Рок-магазин продаёт значки с символикой рок-групп. В продаже имеются значки пяти цветов: чёрные, синие, зелёные, серые и белые. Данные о проданных значках представлены на столбчатой диаграмме.



Определите по диаграмме, значков какого цвета было продано меньше всего. Сколько примерно процентов от общего числа значков составляют значки этого цвета?

- 1) 5
- 2) 10
- 3) 15
- 4) 20

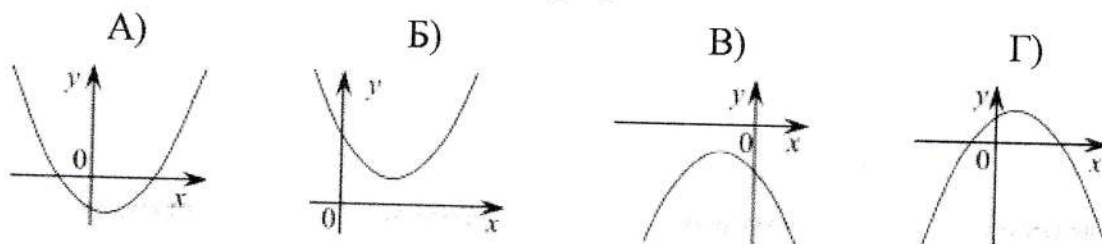
9. Задание

Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел равна 4 или 7.

10. Задание

На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D .

Графики



Знаки чисел

- 1) $a > 0, D > 0$ 2) $a > 0, D < 0$ 3) $a < 0, D > 0$ 4) $a < 0, D < 0$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

11. Задание

В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 75, а сумма второго и третьего членов равна 150. Найдите первые три члена этой прогрессии.

В ответе запишите первый, второй и третий члены прогрессии без пробелов.

12. Задание

Упростите выражение $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$, найдите его значение при $a = 9$; $b = 12$. В ответ запишите полученное число.

13. Задание

За 20 минут велосипедист проехал 7 километров. Сколько километров он проедет за t минут, если будет ехать с той же скоростью? Запишите соответствующее выражение.

14. Задание

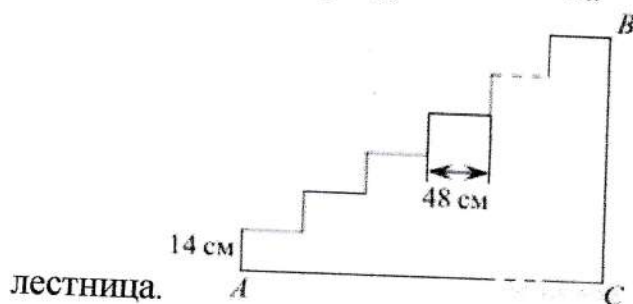
Решите неравенство: $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$

На каком из рисунков изображено множество его решений?
В ответе укажите номер правильного варианта.



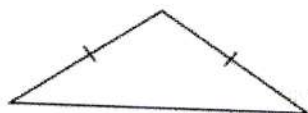
15. Задание

Лестница соединяет точки A и B , расстояние между которыми равно 25 м. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Найдите высоту BC (в метрах), на которую поднимается

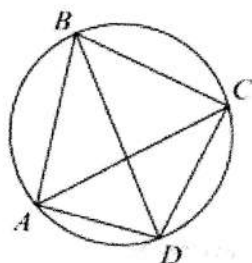


16. Задание

Площадь равнобедренного треугольника равна $196\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания равен 120° . Найдите длину боковой стороны.



17. Задание

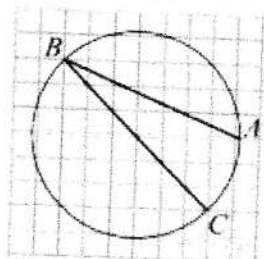


Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 70° , угол CAD равен 49° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

18. Задание

Найдите площадь кругового сектора, если длина ограничивающей его дуги равна 6π , а угол сектора равен 120° . В ответе укажите площадь, деленную на π .

19. Задание



Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

20. Задание

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.

- 2) Если угол равен 60° , то смежный с ним равен 120° .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние односторонние углы равны 70° и 110° , то эти две прямые параллельны.
- 4) Через любые три точки проходит не более одной прямой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

21. Задание

Сократите дробь $\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$.

22. Задание

Смешав 60%-ый и 30%-ый растворы кислоты и добавив 5 кг чистой воды, получили 20%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 5 кг воды добавили 5 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 60%-го раствора использовали для получения смеси?

23. Задание

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

24. Задание

Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB = 15$, $AC = 25$.

25. Задание

Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.

26. Задание

Через середину K медианы BM треугольника ABC и вершину A проведена прямая, пересекающая сторону BC в точке P . Найдите отношение площади треугольника ABK к площади четырехугольника $KPCM$.

Литература:

1. Алгебра.7-9 классы. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. Геометрия.7-9 классы. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. Авторская программа Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра.7-9 классы. Ю. Н. Макарычев и др./ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010. Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия.7-9 классы. Л.С. Атанасян и др./ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Березина, В.А. Дополнительное образование детей в современных условиях / В.А. Березина // Нормативные документы образовательного учреждения. – 2006. - №3. – С. 17-19.
3. Буйлова, Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ / Л.Н. Буйлова // Молодой ученый. — 2015. — № 15. — С. 567 - 572.
4. Жохов В.И. Уроки геометрии в 7-9 классах:- М.:Мнемозина,2011. Тематическое и поурочное планирование по геометрии: 9 класс: К учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия.7- 9 классы»/ Т.М. Мищенко.-М.: Издательство «Экзамен»,2011
5. Жохов В. И., Крайнева Л. Б. Уроки алгебры 9 класс. – М.: Просвещение, 2008.
6. Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М.: Просвещение, 2000.
7. Изучение алгебры в 7-9 классах: пособие для учителей/ Ю.Н. Макарычев.- М.:Просвещение, 2013. Изучение геометрии в 7-9 кл. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений./Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов.- М.:Просвещение. 2013.
8. Макарычев Ю.Н . Изучение алгебры в 7-9 классах. –М.: Просвещение, 2012.
9. ОГЭ-2014: Экзамен в новой форме : Математика : 9-й класс : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. — Москва: АСТ : Астрель, 2014. — (Федеральный институт педагогических измерений).
10. ОГЭ-2015: Математика: 20 типовых вариантов заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации / авт.-сост. Л.О. Рослова, Л.В.Кузнецова, С.А. Шестаков, И.В. Ященко. — Москва: АСТ : Астрель, 2015. — (Федеральный институт педагогических измерений).

Лист регистрации изменений рабочей программы

[illegible]