

Предметная область Математика и информатика

Учебный предмет Математика

5- 9 классы

Содержание

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета	3
2. Содержание учебного предмета	10
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	18
Приложение 1. Нормы оценки достижения планируемых результатов	45
Приложение 2. Особенности преподавания учебного предмета для обучающихся с ОВЗ	50
Приложение 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	52
Приложение 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации	55

Рабочая программа предмета «Математика» обязательной предметной области «Математика и информатика» разработана на уровень основного общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897), на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15) (ред. от 04.02.2020), авторской программой для 5 - 6 класса, разработанной Г.В. Дорофеевым, для 7 – 9 класса по алгебре, разработанной Ю.М. Колягиным, для 7 – 9 класса по геометрии, разработанной Л.С. Атанасян на основе единой концепции преподавания математики в основной школе.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Планируемыми результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5 – 6 класс – «Математика», 7 – 9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия»)) являются следующие качества:

– независимость и критичность мышления;

– воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

– система заданий учебников;

– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно- деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Планируемыми результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения:

5-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);

- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения

между ними;

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- *сравнивать* десятичные дроби;
- *выполнять* операции над десятичными дробями;
- *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- *округлять* целые числа и десятичные дроби;
- *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;

- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

- *выполнять* умножение и деление с 1000;
- *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;

- *решать* простые и составные текстовые задачи;

- *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;

- *находить* вероятности простейших случайных событий;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;

- *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;

- *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;

- *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

6-й класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- *раскладывать* натуральное число на простые множители;
- *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- отношения и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях, и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правиле сравнения рациональных чисел;
- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.
- *делить* число в данном отношении;
- *находить* неизвестный член пропорции;
- *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
- *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;
- *увеличивать* и уменьшать число на данное количество процентов;
- *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- *сравнивать* два рациональных числа;
- *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- *находить* вероятности простейших случайных событий;
- *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

7-й класс

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их

решения.

- *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *находить* число сочетаний и число размещений;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

7-й класс

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
- определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
- свойствах смежных и вертикальных углов;
- определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- формуле суммы углов треугольника;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника;
- *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс

Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции $y = \sqrt{x}$, её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;
- основных методах решения систем рациональных уравнений.
- *Сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их свойства при решении задач;
- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении задач;
- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

8-й класс

Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении окружности, круга и их элементов;
- теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- тригонометрических функций углов от 0 до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на трапецию;
- *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
- *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
- *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
- *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- *решать* прямоугольные треугольники;
- *сводить* работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- *применять* теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- *решать* произвольные треугольники;
- *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- *применять* теорему Пифагора при решении задач;
- *находить* простейшие геометрические вероятности;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс Алгебра

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n ;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n ;
- *использовать* свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

9-й класс Геометрия

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- признаках подобия треугольников;

- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;
- правиле выполнения операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач.
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
- *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
- *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
- *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;
- *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;
- *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;
- *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
- *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

2. Содержание учебного предмета «Математика»

АРИФМЕТИКА 5 - 6 класс

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое число

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

АЛГЕБРА 7 - 9 класс

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных.

Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции.

Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равно возможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ГЕОМЕТРИЯ 7 - 9 класс

Наглядная геометрия. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Логика множества

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Вена.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контр пример.

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок **если ... , то в том и только в том случае**, логические связки **и, или**.

Математика в историческом развитии

(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. **Л. Магницкий. Л. Эйлер.**

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

5 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
ЛИНИИ (7 ч.)		
	Разнообразный мир линий	1
	Прямая. Части прямой. Ломаная	2
	Длина линии	2
	Окружность	2
НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (12 ч.)		
	Как записывают и читают натуральные числа	1
	Сравнение чисел	2
	Числа и точки на прямой	2
	Округление натуральных чисел	2
	Перебор возможных вариантов	1
	Построение дерева возможных вариантов	1
	Решение комбинаторных задач	1
	Повторение темы "Натуральные числа"	1
	Контрольная работа по теме «Натуральные числа»	1
ДЕЙСТВИЯ С НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ (26 ч.)		
	Сложение и вычитание	2
	Решение уравнений	1
	Решение задач на сложение и вычитание	1
	Произведение и частное натуральных чисел	3
	Решение уравнений с применением действий умножения и деления	2
	Решение задач с применением действий умножения и деления	2
	Проверочная работа по теме "Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел"	1
	Порядок действий в вычислениях	3
	Порядок действий в вычислениях. Решение текстовых задач	1
	Степень числа	2
	Задачи на движение в противоположных направлениях	2
	Задачи на движение навстречу друг другу	2
	Задачи на движение по реке	2
	Подготовка к контрольной работе по теме "Действия с натуральными числами"	1

	Контрольная работа по теме "Действия с натуральными числами"	1
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ (11 ч.)		
	Свойства сложения и умножения	2
	Распределительное свойство	3
	Задачи на части	3
	Задачи на уравнивание	2
	Проверочная работа по теме "Использование свойств действий при вычислениях"	1
МНОГОУГОЛЬНИКИ (8 ч.)		
	Как обозначают и сравнивают углы	2
	Измерение углов. Построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира	2
	Ломаные и многоугольники	2
	Подготовка к контрольной работе по теме "Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники". Решение задач	1
	Контрольная работа по теме "Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники"	1
ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ (15 ч.)		
	Делители числа	1
	Делители и кратные	2
	Простые и составные числа	3
	Делимость суммы и произведения	2
	Признаки делимости на 2, 5 и 10	1
	Признаки делимости на 3 и 9	1
	Признаки делимости на 4 и 8	1
	Деление с остатком	2
	Деление с остатком при решении задач	1
	Разные арифметические задачи	1
ТРЕУГОЛЬНИКИ И ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ (10 ч.)		
	Треугольники и их виды	2
	Прямоугольники	2
	Равенство фигур	2
	Площадь прямоугольника	2
	Подготовка к контрольной работе по теме "Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники". Решение задач	1

	Контрольная работа по теме "Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники"	1
ДРОБИ (20 ч.)		
	Доли	1
	Что такое дробь	1
	Изображение дробей точками на координатной прямой	1
	Решение задач на дроби	2
	Основное свойство дроби	1
	Основное свойство дроби. Приведение дробей к новому знаменателю	1
	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1
	Преобразование дробей с помощью основного свойства	1
	Приведение дробей к общему знаменателю	2
	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	1
	Сравнение дробей с разными знаменателями	2
	Различные приемы сравнения дробей	1
	Натуральные числа и дроби	2
	Тестовая работа по теме "Дроби"	1
	Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме "Дроби"	1
	Контрольная работа по теме «Дроби»	1
ДЕЙСТВИЯ С ДРОБЯМИ (35 ч.)		
	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2
	Решение задач на сложение дробей, задач на совместную работу	1
	Смешанные дроби	2
	Выделение целой части из неправильной дроби	1
	Сложение смешанных дробей	1
	Вычитание смешанных дробей	1
	Вычитание дробей из целого числа	1
	Вычитание чисел, одно из которых выражается смешанной дробью	1
	Рациональные приемы вычислений	1
	Умножение дробей	2
	Умножение дроби на смешанную дробь	2
	Вычисление значений выражений, содержащих умножение дробей	1
	Деление дробей	2

	Вычисление значения выражений, содержащих деление дробей	2
	Действия с обыкновенными дробями	1
	Нахождение части целого	2
	Нахождение целого по его части	2
	Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	1
	Задачи на совместную работу	3
	Решение сложных задач на совместную работу	2
	Подготовка к контрольной работе по теме «Действия с дробями». Решение задач	1
	Контрольная работа по теме «Действия с дробями»	1
МНОГОГРАННИКИ (10 ч.)		
	Знакомство с геометрическими телами	1
	Геометрические тела и их изображение	2
	Параллелепипед	2
	Объем параллелепипеда. Единицы объема	1
	Объем параллелепипеда	2
	Пирамида	2
ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ (6 ч.)		
	Чтение и составление таблиц	2
	Чтение и построение диаграмм	2
	Опрос общественного мнения	2
ПОВТОРЕНИЕ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (15 ч.)		
	Натуральные числа. Сравнение. Округление	1
	Совместные действия с натуральными числами	1
	Задачи на движение	1
	Дроби. Основное свойство дроби	1
	Дроби. Действия с дробями	1
	Совместные действия с дробями	1
	Решение задач на дроби	1
	Многоугольники	1
	Многогранники	1
	Решение текстовых задач	2
	Подготовка к итоговой контрольной работе.	2
	Итоговая контрольная работа	1
	Урок итогового повторения	1
ИТОГО		175

6 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Дроби и проценты (18 ч.)		
	Что мы знаем о дробях	1
	Сравнение и сокращение дробей	1
	Сложение и вычитание дробей	1
	Умножение и деление дробей	1
	«Многоэтажные» дроби	1
	Нахождение значения выражения, записанного в виде дроби	1
	Основные задачи на дроби (примеры задач, в которых используются дроби)	1
	Решение задач на нахождение дроби от числа	1
	Решение задач на нахождение числа по его дроби	1
	Что такое процент	1
	Замена процента дробью и выражение дроби в процентах	1
	Решение задач на проценты	1
	Входная контрольная работа	1
	Работа над ошибками. Решение задач на проценты с помощью составления таблиц	1
	Круговые диаграммы	1
	Столбчатые диаграммы	1
	Контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби»	1
	Работа над ошибками по теме «Обыкновенные дроби»	1
Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч.)		
	Пересекающиеся прямые (углы, образованные двумя пересекающимися прямыми)	1
	Решение задач на свойство углов	1
	Параллельные прямые	1
	Выполнение заданий по теме «Параллельные прямые»	1
	Расстояние, нахождение расстояния по рисунку	1
	Выполнение заданий по теме «Расстояние»	1
	Проверочная работа по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»	1
Десятичные дроби (9 ч.)		
	Как записывают и читают десятичные дроби	1

	Изображение десятичных дробей на координатной прямой	1
	Десятичные дроби и метрическая система мер	1
	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	1
	Выполнение заданий по теме «Перевод обыкновенной дроби в десятичную»	1
	Сравнение десятичных дробей	1
	Выполнение заданий по теме «Сравнение десятичных дробей»	1
	Контрольная работа по теме «Десятичные дроби»	1
	Работа над ошибками по теме «Десятичные дроби»	1
Действия с десятичными дробями (31 ч.)		
	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
	Сложение и вычитание десятичных дробей в столбик	1
	Сложение и вычитание десятичных дробей с проверкой	1
	Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей	1
	Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000, ...	1
	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ...	1
	Выполнение заданий по теме «Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ...»	1
	Умножение десятичных дробей	1
	Умножение десятичных дробей на натуральное число	1
	Умножение десятичной дроби на обыкновенную дробь	1
	Умножение десятичных дробей наиболее удобным способом	1
	Решение задач с применением умножения дробей	1
	Деление десятичных дробей на натуральное число	1
	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей на натуральное число»	1
	Деление на десятичную дробь	1
	Решение уравнений по теме «Деление на десятичную дробь»	1
	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей»	1
	Деление десятичных дробей (продолжение)	1
	Выполнение действий с дробями	1
	Все действия с дробями	1
	Вычисление удобным способом	1
	Округление десятичных дробей	1

	Нахождение значения выражения с выполнением прикидки	1
	Выполнение заданий по теме «Округление десятичных дробей»	1
	Задачи на движение	1
	Задачи на встречное движение	1
	Задачи на движение по воде	1
	Задачи на движение в одном направлении	1
	Обобщающий урок по теме «Действия с десятичными дробями»	1
	Контрольная работа по теме «Действия с десятичными дробями»	1
	Работа над ошибками по теме «Действия с десятичными дробями»	1
Окружность (9 ч.)		
	Прямая и окружность	1
	Взаимное расположение прямой и окружности	1
	Две окружности на плоскости	1
	Выполнение заданий по теме «Две окружности на плоскости»	1
	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	1
	Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам	1
	Круглые тела. Шар. Сфера	1
	Контрольная работа за 1 полугодие	1
	Работа над ошибками при повторении темы "Окружность"	1
Отношения и проценты (14 ч.)		
	Что такое отношение	1
	Решение задач на нахождение отношений	1
	Деление в данном отношении	1
	Деление числа в данном отношении	1
	Решение задач по теме «Деление в данном отношении»	1
	«Главная» задача на проценты (выражение процента десятичной дробью)	1
	Решение задач на проценты с использованием рисунков	1
	«Главная» задача на проценты	1
	Решение задач на проценты	1
	Выражение отношений в процентах	1
	Выражение долей в процентах	1
	Нахождение отношения в процентах	1

	Контрольная работа по теме «Отношения и проценты»	1
	Работа над ошибками по теме «Отношения и проценты»	1
Симметрия (8 ч.)		
	Осевая симметрия	1
	Решение задач на осевую симметрию	1
	Ось симметрии фигуры	1
	Ось симметрии геометрических фигур	1
	Центральная симметрия. Решение задач с использованием центральной симметрии	1
	Построение фигур, симметричных данным	1
	Обобщающий урок по теме «Симметрия»	1
	Проверочная работа по теме «Симметрия»	1
Выражения, формулы, уравнения (15 ч.)		
	О математическом языке	1
	Выполнение заданий по теме «О математическом языке»	1
	Буквенные выражения и числовые подстановки	1
	Запись буквенных выражений	1
	Формулы. Составление формул	1
	Вычисления по формулам	1
	Решение задач с применением формул	1
	Формулы длины окружности	1
	Формулы площади круга и объема шара	1
	Что такое уравнение	1
	Решение уравнений с проверкой	1
	Составление уравнения по условию задачи	1
	Решение уравнений	1
	Контрольная работа по теме «Выражения, формулы, уравнения»	1
	Работа над ошибками по теме "Выражения, формулы, уравнения"	1
Целые числа (14 ч.)		
	Какие числа называют целыми	1
	Сравнение целых чисел	1
	Изображение целых чисел на координатной прямой	1
	Сложение целых чисел	1
	Нахождение суммы нескольких целых чисел	1
	Нахождение суммы целых чисел разными способами	1
	Вычитание целых чисел	1
	Нахождение разности нескольких целых чисел	1
	Представление выражения в виде суммы и	1

	нахождение его значения	
	Умножение целых чисел	1
	Деление целых чисел	1
	Нахождение произведения и частного нескольких целых чисел	1
	Контрольная работа по теме «Целые числа»	1
	Работа над ошибками при повторении темы "Целые числа"	1
Множества. Комбинаторика (10 ч.)		
	Понятие множества	1
	Выполнение заданий по теме «Множества»	1
	Операции над множествами. Пересечение множеств	1
	Операции над множествами. Объединение множеств	1
	Круги Эйлера	1
	Решение задач с помощью кругов Эйлера	1
	Комбинаторные задачи	1
	Логика перебора	1
	Проверочная работа по теме «Множества. Комбинаторика»	1
	Работа над ошибками по теме "Множества. Комбинаторика"	1
Рациональные числа (18 ч.)		
	Какие числа называют рациональными	1
	Изображение рациональных чисел на координатной прямой	1
	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	2
	Сложение рациональных чисел	2
	Вычитание рациональных чисел	2
	Умножение рациональных чисел	1
	Деление рациональных чисел	1
	Действия с рациональными числами	1
	Что такое координаты	1
	Система координат	1
	Прямоугольные координаты на плоскости	1
	Координатная плоскость	1
	Построение точек на координатной плоскости	1
	Контрольная работа по теме «Рациональные числа»	1
	Работа над ошибками по теме "Рациональные числа"	1
Многоугольники и многогранники (10 ч.)		

	Параллелограмм	1
	Построение параллелограмма	1
	Решение задач на построение прямоугольника, квадрата, ромба и параллелограмма с помощью циркуля	1
	Площади. Равновеликие фигуры	1
	Площади. Практическая работа	1
	Вычисление площадей по рисунку	1
	Призмы	1
	Построение призмы	1
	Обобщающий урок по теме «Многоугольники и многогранники»	1
	Практическая работа по теме «Многоугольники и многогранники»	1
Повторение (12 ч.)		
	Обыкновенные дроби	1
	Десятичные дроби	1
	Действия с десятичными дробями	1
	Подготовка к итоговой диагностической работе	1
	Итоговая диагностическая работа	1
	Анализ диагностической работы	1
	Отношения и проценты	1
	Буквы и формулы	1
	Рациональные числа	1
	Решение задач с помощью уравнений	1
	Урок итогового повторения	2
ИТОГО		175

7 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Глава I. Алгебраические выражения (10 ч.)		
	Числовые выражения, вычисление значений числовых выражений	1
	Числовые выражения, составление числовых выражений	1
	Алгебраические выражения	1
	Алгебраические равенства. Формулы	1
	Алгебраические равенства. Выражение неизвестной величины из формулы	1
	Свойства арифметических действий в числовых выражениях	1
	Свойства арифметических действий в буквенных выражениях	1
	Правила раскрытия скобок	1
	Обобщающий урок по теме "Алгебраические выражения"	1
	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1
Глава II. Уравнения с одним неизвестным (8 ч.)		
	Входная контрольная работа	1
	Уравнение и его корни	1
	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1
	Решение линейных уравнений с модулем	1
	Решение задач с помощью уравнений	1
	Решение задач на проценты с помощью уравнений	1
	Решение задач на движение с помощью уравнений	1
	Контрольная работа по теме "Уравнения с одним неизвестным"	1
Глава III. Начальные геометрические сведения (10 ч.)		
	Прямая и отрезок	1
	Луч и угол	1
	Сравнение отрезков и углов	1
	Измерение отрезков	1
	Решение задач по теме "Измерение отрезков"	1

	Измерение углов	1
	Смежные и вертикальные углы	1
	Перпендикулярные прямые	1
	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1
	Контрольная работа по теме «Начальные геометрические сведения»	1
Глава IV. Одночлены и многочлены (15 ч.)		
	Степень с натуральным показателем	1
	Свойства степени с натуральным показателем	1
	Свойства степени с натуральным показателем, содержащим букву	1
	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1
	Умножение одночленов	1
	Многочлены	1
	Приведение подобных членов	1
	Сложение и вычитание многочленов	1
	Сложение и вычитание многочленов в уравнениях и задачах	1
	Умножение многочлена на одночлен	1
	Умножение многочлена на многочлен	1
	Умножение многочлена на многочлен в уравнениях и задачах	1
	Деление одночлена и многочлена на одночлен	1
	Обобщающий урок по теме "Одночлены и многочлены"	1
	Контрольная работа по теме "Одночлены и многочлены"	1
Глава V. Треугольники (17 ч.)		
	Треугольники	1
	Первый признак равенства треугольников	1
	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1
	Второй признак равенства треугольников	1
	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
	Третий признак равенства треугольников	1
	Решение задач на применение третьего	1

	признака равенства треугольников	
	Окружность	1
	Задачи на построение	1
	Решение задач на построение	1
	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
	Решение задач на готовых чертежах по теме «Треугольники»	1
	Решение задач по теме «Треугольники»	1
	Контрольная работа по теме «Треугольники»	1
Глава VI. Разложение многочлена на множители (15 ч.)		
	Вынесение общего множителя за скобки	1
	Вынесение общего множителя за скобки в уравнениях и задачах	1
	Способ группировки	1
	Способ группировки при решении уравнений	1
	Формула разности квадратов в числовых и алгебраических выражениях	2
	Формула разности квадратов при решении уравнений	1
	Квадрат суммы. Квадрат разности	2
	Квадрат суммы. Квадрат разности при решении уравнений	1
	Квадрат суммы. Квадрат разности. Решение сложных задач	1
	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1
	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители при решении уравнений	1
	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители. Решение прикладных задач	1
	Контрольная работа по теме "Разложение многочлена на множители"	1
Глава VII. Алгебраические дроби (19 ч.)		
	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	2
	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Повышенный уровень сложности	1
	Приведение дробей к общему знаменателю	2
	Приведение дробей к общему знаменателю при решении уравнений	1

	Сложение и вычитание алгебраических дробей. Действия по алгоритму	1
	Сложение и вычитание алгебраических дробей. Вычисление значений выражений	1
	Сложение и вычитание алгебраических дробей. Решение сложных задач	2
	Умножение и деление алгебраических дробей	2
	Умножение и деление алгебраических дробей. Решение сложных задач	2
	Совместные действия над алгебраическими дробями	2
	Совместные действия над алгебраическими дробями. Повышенный уровень сложности	1
	Совместные действия над алгебраическими дробями. Решение сложных задач	1
	Контрольная работа по теме "Алгебраические дроби"	1
Глава VIII. Параллельные прямые (13 ч.)		
	Параллельные прямые	1
	Признаки параллельности двух прямых	1
	Практические способы построения параллельных прямых	1
	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	1
	Аксиома параллельных прямых	1
	Свойства параллельных прямых	2
	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	2
	Решение задач по теме «Параллельные прямые» на готовых чертежах	2
	Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме «Параллельные прямые»	1
	Контрольная работа по теме «Параллельные прямые»	1
Глава IX. Линейная функция и её график (11 ч.)		
	Прямоугольная система координат на плоскости	1
	Функция. Способы задания. Исторические факты	1
	Функция. Решение задач	1
	Функция $y=kx$ и её график	2
	Функция $y=kx$ и её график. Решение задач	1
	Линейная функция и её график	2

	Линейная функция и её график. Решение задач	1
	Решение разных задач по теме "Линейная функция и ее график"	1
	Контрольная работа по теме "Линейная функция и ее график"	1
Глава X. Системы двух уравнений с двумя неизвестными (13 ч.)		
	Системы уравнений	1
	Способ подстановки. Решение по алгоритму	1
	Способ подстановки. Повышенный уровень сложности	1
	Способ сложения. Решение по алгоритму	2
	Способ сложения. Повышенный уровень сложности	1
	Графический способ решения систем уравнений	2
	Решение задач с помощью систем уравнений	1
	Решение задач с помощью систем уравнений (повышенный уровень)	1
	Решение сложных задач с помощью систем уравнений	1
	Обобщающий урок по теме "Системы двух уравнений с двумя неизвестными"	1
	Контрольная работа по теме "Системы двух уравнений с двумя неизвестными"	1
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч.)		
	Сумма углов треугольника	1
	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	Неравенство треугольника	1
	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
	Прямоугольные треугольники	1
	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1

	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	1
	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	1
	Построение треугольника по трем элементам	2
	Решение разнообразных задач по теме «Прямоугольный треугольник»	2
	Решение задач на готовых чертежах по теме «Прямоугольный треугольник»	2
	Контрольная работа по теме «Прямоугольный треугольник»	1
Глава XII. Элементы комбинаторики (6 ч.)		
	Различные комбинации из трёх элементов	2
	Таблица вариантов и правило произведения	2
	Подсчет вариантов с помощью графов	1
	Решение задач по теме "Элементы комбинаторики". Самостоятельная работа	1
Итоговое повторение по алгебре (8 ч.)		
	Степень с натуральным показателем	1
	Действия над многочленами	1
	Сокращение алгебраических дробей	1
	Действия над алгебраическими дробями	1
	Линейная функция и её график	1
	Итоговый тест за курс 7 класса	2
	Работа над ошибками	1
	Начальные геометрические сведения.	1
Итоговое повторение по геометрии (12 ч.)		
	Треугольники	1
	Параллельные прямые и их свойства	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
	Перпендикулярные прямые	1
	Прямоугольные треугольники	2
	Задачи на построение	1
	Задачи на применение признаков равенства треугольников	1
	Итоговая контрольная работа	1
	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1

ИТОГО		175
--------------	--	------------

8 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 7 класса (3 ч.)		
	Дроби. Уравнения с одним неизвестны	1
	Одночлены и многочлены. Приведение подобных членов. Умножение многочлена на одночлен и многочлен.	1
	Алгебраические преобразования. Алгебраические дроби	1
Повторение курса геометрии 7 класса (3 ч.)		
	Параллельные прямые. Признаки параллельности. Свойства углов, образованных параллельными прямыми	1
	Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Прямоугольные треугольники	1
	Входной срез	1
Неравенства (19 ч.)		
	Положительные и отрицательные числа	2
	Числовые неравенства	1
	Основные свойства числовых неравенств	2
	Сложение и умножение неравенств	1
	Строгие и нестрогие неравенства	1
	Неравенства с одним неизвестным	1
	Решение неравенств	2
	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1
	Решение систем неравенств	2
	Решение систем неравенств. Сложные задания	1
	Модуль числа	1
	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2
	Обобщающий урок по теме "Неравенства". Решение задач	1
	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1
Четырехугольники (13 ч.)		
	Многоугольники. Сумма углов выпуклого n-угольника	1
	Четырехугольник	1
	Определение и свойства параллелограмма	2
	Признаки параллелограмма	2
	Определение трапеции, виды трапеции, элементы трапеции	1

	Теорема Фалеса	1
	Прямоугольник, ромб, квадрат	2
	Осевая и центральная симметрия	1
	Решение задач по теме "Четырехугольники"	1
	Контрольная работа по теме "Четырехугольники"	1
Приближенные вычисления (9 ч.)		
	Приближенные значения величин. Погрешность приближения	1
	Оценка погрешности	1
	Округление чисел	1
	Относительная погрешность	1
	Практические приемы приближенных вычислений	1
	Простейшие вычисления на МК	1
	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1
	Вычисление на МК степени и числа, обратного данному. Последовательное выполнение операций на МК	1
	Контрольная работа по теме "Приближенные вычисления"	1
Квадратные корни (12 ч.)		
	Арифметический квадратный корень	2
	Действительные числа	2
	Квадратный корень из степени	2
	Квадратный корень из произведения	2
	Квадратный корень из дроби	2
	Обобщающий урок по теме "Квадратные корни"	1
	Контрольная работа по теме "Квадратные корни"	1
Площадь (13 ч.)		
	Площадь многоугольника	2
	Площади параллелограмма	2
	Площади треугольника	2
	Площади трапеции	2
	Теорема Пифагора	1
	Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора	1
	Теорема Пифагора. Формула Герона	1
	Решение задач по теме "Площадь"	1
	Контрольная работа по теме "Площадь"	1
Подобные треугольники (19 ч.)		

	Определение подобных треугольников	1
	Отношение площадей подобных треугольников	1
	Признаки подобия треугольников. I признак	1
	Признаки подобия треугольников. II признак	1
	Признаки подобия треугольников. III признак	1
	Решение задач по теме "Признаки подобия треугольников"	2
	Контрольная работа по теме "Признаки подобия треугольников"	1
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника	2
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	2
	Применение подобия к решению задач	2
	Практические приложения подобия треугольников. Подобие произвольных фигур	1
	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, и 60 градусов	1
	Решение задач по теме "Подобные треугольники"	1
	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1
Квадратные уравнения (24 ч.)		
	Квадратные уравнения и его корни	2
	Неполные квадратные уравнения	1
	Метод выделения полного квадрата	1
	Решение квадратных уравнений	2
	Решение квадратных уравнений с параметром	1
	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (корни положительные)	1
	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (корни отрицательные).	1
	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (корни разных знаков)	1
	Уравнения, сводящиеся к квадратным	2
	Решение задач с помощью квадратных уравнений	2
	Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение сложных задач	1
	Решение простейших систем, содержащих уравнения второй степени способом подстановки	2

	Решение простейших систем, содержащих уравнения второй степени, с использованием теоремы, обратной теореме Виета	1
	Различные способы решения систем уравнений	2
	Решение задач с помощью систем уравнений	2
	Обобщающий урок по теме "Квадратные уравнения"	1
	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1
Окружность (17 ч.)		
	Взаимное расположение прямой и окружности	1
	Касательная к окружности. Теоремы о касательной	1
	Касательная к окружности. Решение задач	1
	Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности	2
	Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле	2
	Четыре замечательные точки треугольника	3
	Вписанные окружности	2
	Описанные окружности	2
	Решение задач по теме "Окружность"	2
	Контрольная работа по теме "Окружность"	1
Квадратичная функция (17 ч.)		
	Определение квадратичной функции	2
	Функция $y=x^2$	2
	Функция $y=ax^2$	3
	Функция $y=ax^2+bx+c$	3
	Построение графика квадратичной функции, пересекающей ось Ox	2
	Построение графика квадратичной функции, не пересекающей ось Ox	2
	Построение графика квадратичной функции, содержащей модуль	1
	Обобщающий урок по теме "Квадратичная функция"	1
	Контрольная работа по теме "Квадратичная функция"	1
Квадратные неравенства (12 ч.)		
	Квадратное неравенство и его решение	2
	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	3
	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. Решение сложных задач	1

	Метод интервалов	2
	Метод интервалов при решении неравенств, содержащих алгебраические дроби	2
	Обобщающий урок по теме "Квадратные неравенства"	1
	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1
Повторение курса геометрии 8 класса (6 ч.)		
	Четырехугольники	1
	Площади	1
	Теорема Пифагора	1
	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1
	Центральные и вписанные углы	1
	Вписанные и описанные окружности	1
Повторение курса алгебры 8 класса (8 ч.)		
	Неравенства	1
	Квадратные корни	1
	Квадратные уравнения	1
	Квадратичная функция	1
	Квадратные неравенства	1
	Алгебраические преобразования	1
	Решение текстовых задач	1
	Итоговый тест по математике	1
ИТОГО		175

9 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
А. Повторение курса алгебры 8 класса (3 ч.)		
	Неравенств	1
	Квадратные корни.	1
	Квадратные уравнения	1
Г. Повторение курса геометрии 8 класса (4 ч.)		
	Площади	1
	Подобные треугольники	1
	Центральные и вписанные углы	1
	Входной срез	1
А. Глава I. Степень с рациональным показателем (13 ч.)		
	Степень с целым показателем. Определение и свойства	2
	Степень с целым показателем. Решение задач	2
	Арифметический корень натуральной степен	2
	Свойства арифметического корня	2
	Степень с рациональным показателем	1
	Возведение в степень числового неравенства	1
	Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»	2
	Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем»	1
Г. Глава Векторы (8 ч.)		
	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	2
	Сложение векторов	1
	Вычитание векторов	1
	Решение задач по теме "Векторы"	1
	Умножение вектора на число	1
	Применение векторов к решению задач	2
А. Глава II. Степенная функция (15 ч.)		
	Область определения функции на примере различных функций	2
	Область определения функции. Решение задач	1
	Возрастание и убывание функции	2
	Четность и нечетность функции	2
	Функция $y=k/x$	2

	Неравенства и уравнения, содержащие степень	2
	Решение задач по теме «Степенная функция»	1
	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	2
	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1
Г. Глава Метод координат (10 ч.)		
	Координаты вектора	2
	Простейшие задачи в координатах	2
	Уравнение окружности	1
	Уравнение прямой	1
	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	2
	Подготовка к контрольной работе по теме "Метод координат"	1
	Контрольная работа по теме «Векторы. Метод координат»	1
А. Глава III. Прогрессии (15 ч.)		
	Числовая последовательность	1
	Арифметическая прогрессия	2
	Арифметическая прогрессия. Сложные задачи	1
	Сумма членов арифметической прогрессии	2
	Сумма членов арифметической прогрессии. Сложные задачи	1
	Геометрическая прогрессия	2
	Геометрическая прогрессия. Сложные задачи	1
	Сумма членов геометрической прогрессии	2
	Сумма членов геометрической прогрессии. Сложные задачи	1
	Обобщающий урок по теме "Прогрессии"	1
	Контрольная работа по теме «Прогрессии»	1
Г. Глава Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч.)		
	Синус, косинус и тангенс угла	2
	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1
	Формулы для вычисления координат точки	1
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов	2
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов	2
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Решение треугольника	2

	Скалярное произведение векторов	2
	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1
	Контрольная работа по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1
А. Глава IV. Случайные события (14 ч.)		
	Событие	2
	Вероятность события	2
	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2
	Сложение и умножение вероятностей	3
	Относительная частота и закон больших чисел	2
	Решение задач по теме "Случайные события"	1
	Обобщающий урок по теме "Случайные события"	1
	Контрольная работа по теме «Случайные события»	1
Г. Длина окружности и площадь круга (12 ч.)		
	Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
	Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
	Правильные многоугольники. Формула для вычисления площади правильного многоугольника	1
	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников	1
	Длина окружности	1
	Длина дуги окружности	1
	Площадь круга	2
	Площадь кругового сектора	1
	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	2
	Контрольная работа по теме «Окружность»	1
А. Глава V Случайные величины (12 ч.)		
	Таблицы распределения	2
	Полигоны частот	1
	Генеральная совокупность и выборка	1
	Центральные тенденции	2
	Центральные тенденции - 2	1
	Меры разброса	2
	Решение задач	1
	Обобщающий урок по теме "Случайные величины"	1

	Контрольная работа по теме «Случайные величины»	1
Г. Движения (8 ч.)		
	Отображение плоскости на себя	1
	Понятие движения	1
	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия	1
	Параллельный перенос	2
	Поворот	1
	Решение задач по теме "Движения"	1
	Контрольная работа по теме «Движения»	1
А. Глава VI. Множества. Логика (16 ч.)		
	Множества	2
	Высказывания. Теоремы	2
	Следование и равносильность	3
	Уравнение окружности	2
	Уравнение прямой	2
	Множество точек на координатной плоскости	2
	Обобщающий урок по теме "Множества. Логика"	2
	Контрольная работа по теме «Множества. Логика»	1
Г. Начальные сведения из стереометрии (8 ч.)		
	Многогранники	1
	Призма	1
	Параллелепипед. Объем тела	1
	Пирамида	1
	Тела и поверхности вращения	1
	Цилиндр	1
	Конус	1
	Сфера и шар	1
Г. Об аксиомах планиметрии (2 ч.)		
	Об аксиомах планиметрии	2
А. Повторение курса алгебры 9 класса (15 ч.)		
	Многочлены, формулы сокращенного умножения	1
	Алгебраические дроби и алгебраические преобразования	2
	Уравнения	2
	Неравенства - линейные, квадратные, метод интервалов	2
	Системы уравнений и неравенств	2
	Функции	1
	Текстовые задачи	2
	Комбинаторика и теория вероятности	1

	Реальная математика	1
	Действительные числа. Задачи на сравнение и упорядочивание	1
Г. Повторение курса геометрии 9 класса (4 ч.)		
	Соотношения в прямоугольном треугольнике	1
	Многоугольники. Четырехугольники	1
	Центральные и вписанные углы	1
	Площади треугольников и четырехугольников	1
Итоговый тест (2 ч.)		
	Итоговая контрольная работа	1
	Работа над ошибками	1
ИТОГО		175

Нормы оценки достижения планируемых результатов

1. Оценка письменных контрольных работ, обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- ✓ работа выполнена полностью;
- ✓ в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- ✓ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- ✓ работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- ✓ допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

- ✓ допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем,

сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Работа, состоящая из примеров:

«5» – без ошибок.

«4» – 1 грубая и 1–2 негрубые ошибки.

«3» – 2–3 грубые и 1–2 негрубые ошибки или 3 и более негрубых ошибки.

«2» – 4 и более грубых ошибки.

Работа, состоящая из задач:

«5» – без ошибок.

«4» – 1–2 негрубых ошибки.

«3» – 1 грубая и 3–4 негрубые ошибки.

«2» – 2 и более грубых ошибки.

Комбинированная работа:

«5» – без ошибок.

«4» – 1 грубая и 1–2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в задаче.

«3» – 2–3 грубые и 3–4 негрубые ошибки, при этом ход решения задачи должен быть верным.

«2» – 4 грубые ошибки.

Контрольный устный счет:

«5» – без ошибок.

«4» – 1–2 ошибки.

«3» – 3–4 ошибки.

Комбинированная работа (1 задача, примеры и задание другого вида)

Оценка "5" ставится:

- вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений.

Оценка "4" ставится:

- допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Оценка "3" ставится:

- допущены ошибки в ходе решения задачи при правильном выполнении всех остальных заданий
или
- допущены 3-4 вычислительные ошибки.

Оценка "2" ставится:

- допущены ошибки в ходе решения задачи и хотя бы одна вычислительная ошибка
или
- при решении задачи и примеров допущено более 5 вычислительных ошибок.

Комбинированная работа (2 задачи и примеры)

Оценка "5" ставится:

- вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений.

Оценка "4" ставится:

- допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Оценка "3" ставится:

- допущены ошибки в ходе решения одной из задач или
- допущены 3-4 вычислительные ошибки.

Оценка "2" ставится:

- допущены ошибки в ходе решения 2-ух задач или
 - допущена ошибка в ходе решения одной задачи и 4 вычислительные ошибки
- или
- допущено в решении

Математический диктант

Оценка "5" ставится:

- вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений.

Оценка "4" ставится:

- не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа.

Оценка "3" ставится:

- не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа.

Оценка "2" ставится:

- не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.

Тест

Оценка "5" ставится за 90-100% правильно выполненных заданий

Оценка "4" ставится за 75-89% правильно выполненных заданий

Оценка "3" ставится за 51-74% правильно выполненных заданий

Оценка "2" ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Особенности преподавания учебного предмета «Математика» для учащихся с ОВЗ

Обучение предмету «Математика» детей с особенностями в здоровье ведётся на основе тех же авторских и примерных программ и тех же УМК, что и в общеобразовательных классах.

Изучение математики в школе, в том числе и детьми с ОВЗ направлено на достижение следующих целей:

- овладение комплексом минимальных математических знаний и умений, необходимых для повседневной жизни, будущей профессиональной деятельности (которая не требует знаний математики, выходящих за пределы базового курса), продолжения обучения в классах общеобразовательных школ;
- развитие логического мышления, пространственного воображения и других качеств мышления;
- формирование предметных основных обще учебных умений;
- создание условий для социальной адаптации учащихся.

В связи с трудностями, возникающими у детей с ОВЗ при изучении математики, в рабочую программу учителя должны быть внесены изменения. Так, в программе должно быть выделено дополнительное время для изучения наиболее важных вопросов, повторения пройденного материала, отработки навыков работы по алгоритму и решения уравнений за счет того, что наиболее трудные темы даются в ознакомительном порядке, а некоторые практические работы выполняются виртуально или заменяются на демонстрацию ЦОР. Дополнительное время, например, отводится на изучение темы «Задачи на проценты», так как она подготавливает переход к последующему решению задач с помощью уравнений.

В курсах математики 5-8-х классов исключаются темы, которые даются в плане ознакомления для детей «нормы» (например, «Столбчатые диаграммы», «Масштаб», «Длина окружности», «Площадь круга», «Решение квадратного уравнения выделением квадрата двучлена»), некоторые темы даются в ознакомительной форме («Теорема Виета» в 8 кл). Не требуются с детьми с ОВЗ вывод формул, больше решается практических задач. Освободившиеся часы используются на повторение и изучение тех тем, которые вызывают затруднения у учащихся этой категории.

Особое внимание при этом обращается на отработку работы с алгоритмами, выполнению заданий по образцу, на составление формул корней уравнений.

В рабочую программу можно не включать необязательные для изучения вопросы, поскольку они являются чрезвычайно трудными для понимания этой категорией учащихся и не влияют на усвоение курса математики. Закрепление учебного материала можно проводить с использованием:

1. Много вариативного дидактического материала для работы с различными по подготовке учащимися, позволяющего многократно повторить изученный материал.
2. Таблиц, карточек, содержащих подробное изложение алгоритмов решения основных задач по темам курса, позволяющих обучать детей этапам решения, четкой работе по инструкции, формировать навыки самоконтроля. Используются карточки для коррекции знаний по основным темам, которые

состоят из трех частей: правила, образца применения, заданий для самостоятельной работы.

3. Карточки-опоры, дающие возможность переносить способ решения стереотипных основных задач в новые условия.
4. Карточки для организации устной работы учащихся, которые позволяют отрабатывать умения в применении, например, формул сокращенного умножения, свойств степени и др. Карточки в форме «Математического тренажера», содержащие карточки для устного счета. Систематически проводятся устные контрольные работы по этим карточкам. Эти же карточки используются для домашнего задания.

Большое значение для полноценного усвоения учебного материала по математике приобретают меж предметные связи с такими дисциплинами, как физика. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, меж предметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений. Для организации процесса обучения желательно применять различные формы учебных занятий: беседы, интегрированные уроки, практикумы, групповую работу, деловые игры. В качестве предпочтительных форм контроля знаний, умений и навыков использовать контрольные работы, тесты, самостоятельные работы. Важно при работе с детьми с ОВЗ включать в содержание программы вопросы здоровья сбережения, материал по профилактике употребления психоактивных веществ, пропаганде здорового образа жизни.

При планировании учебного процесса желательно предусмотреть использование:

- нетрадиционных методов и форм обучения (методов: наглядных (иллюстрация, демонстрация, в том числе ЦОР), практических, мотивации интереса (игры, дискуссии), мотивации долга и ответственности (убеждение в значимости учения, поощрение); форм обучения: индивидуальных, парных, групповых (со сменным составом учеников);
- элементов современных образовательных технологий, таких как информационно-коммуникационные, развития критического мышления;
- современных технических средств обучения: персонального компьютера, интерактивной доски.

При проведении уроков рекомендуется:

включать максимально возможное количество демонстраций, так как именно демонстрационный эксперимент способствует развитию познавательного интереса у детей с задержкой психического развития.

Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля

5 класс

Вид контроля	Тема	Источник
Входной контроль	Входная контрольная работа	Математика. Контрольные работы. 6 класс / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др. — М.: Просвещение, 2017
Контрольная работа	«Натуральные числа»	
Контрольная работа	«Действия с натуральными числами»	
Промежуточный контроль	Контрольная работа за 1 полугодие	
Контрольная работа	«Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники»	
Контрольная работа	«Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники»	
Контрольная работа	«Дроби»	
Контрольная работа	«Действия с дробями»	
Итоговый контроль	Итоговая контрольная работа	

6 класс

Вид контроля	Тема	Источник
Входной контроль	Входная контрольная работа	Математика. Контрольные работы. 6 класс / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др. — М.: Просвещение, 2017
Контрольная работа	«Обыкновенные дроби»	
Контрольная работа	«Десятичные дроби»	
Контрольная работа	«Действия с десятичными дробями»	
Промежуточный контроль	Контрольная работа за 1 полугодие	
Контрольная работа	«Отношения и проценты»	
Контрольная работа	«Выражения. Формулы. Уравнения»	
Контрольная работа	«Целые числа»	
Контрольная работа	«Рациональные числа»	
Итоговый контроль	Итоговая контрольная работа	

7 класс

Вид контроля	Тема	Источник
Контрольная работа	«Алгебраические выражения»	1. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс. / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. - М.: Просвещение, 2012 2. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В.
Входной контроль	Входная контрольная работа	
Контрольная работа	«Уравнения с одним неизвестным»	
Контрольная работа	«Начальные геометрические сведения»	
Контрольная работа	«Одночлены и многочлены»	
Контрольная работа	«Треугольники»	
Промежуточный контроль	Контрольная работа за 1 полугодие	
Контрольная работа	«Разложение многочлена на множители»	
Контрольная работа	«Алгебраические дроби»	
Контрольная работа	«Параллельные прямые»	
Контрольная работа	«Линейная функция и ее график»	
Контрольная работа	«Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	
Контрольная работа	«Соотношения между сторонами и	

	углами треугольника»	Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. - М.: Просвещение, 2017 3. Дидактические материалы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы». ФГОС (к новому учебнику) / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017
Контрольная работа	«Прямоугольный треугольник»	
Итоговый контроль	Итоговая контрольная работа	

8 класс

Вид контроля	Тема	Источник
Входной контроль	Входная контрольная работа	1. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс. / М.В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. - М.: Просвещение, 2012 2. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. - М. : Просвещение, 2017 3. Дидактические материалы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы». ФГОС (к новому учебнику) / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.:
Контрольная работа	«Неравенства»	
Контрольная работа	«Четырёхугольники»	
Контрольная работа	«Приближенные вычисления»	
Контрольная работа	«Квадратные корни»	
Промежуточный контроль	Контрольная работа за 1 полугодие	
Контрольная работа	«Площадь»	
Контрольная работа	«Признаки подобия треугольников»	
Контрольная работа	«Подобные треугольники»	
Контрольная работа	«Квадратные уравнения»	
Контрольная работа	«Окружность»	
Контрольная работа	«Квадратичная функция»	
Контрольная работа	«Квадратные неравенства»	
Итоговый контроль	Итоговая контрольная работа	

		Издательство «Экзамен», 2017
--	--	---------------------------------

9 класс

Вид контроля	Тема	Источник
Входной контроль	Входная контрольная работа	1. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. - М.: Просвещение, 2012 2. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. - М. : Просвещение, 2017 3. Дидактические материалы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы». ФГОС (к новому учебнику) / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017
Контрольная работа	«Степень с рациональным показателем»	
Контрольная работа	«Степенная функция»	
Контрольная работа	«Векторы. Метод координат»	
Промежуточный контроль	Контрольная работа за 1 полугодие	
Контрольная работа	«Прогрессии»	
Контрольная работа	«Соотношение между сторонами и углами треугольника»	
Контрольная работа	«Случайные события»	
Контрольная работа	«Окружность»	
Контрольная работа	«Случайные величины»	
Контрольная работа	«Движения»	
Контрольная работа	«Множества. Логика»	
Итоговый контроль	Итоговая контрольная работа	

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации**5 класс****Спецификация контрольно – измерительных материалов**

для проведения промежуточной аттестации

по математике в 5 классе

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету математика в 5 классе.

Разработка оценочных материалов осуществляется на основе методических материалов:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам – РЕШУ ВПР - <https://math5-vpr.sdangia.ru/>
2. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.]; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. - М.: Просвещение, 2015.

Контрольно - измерительные материалы состоят из 14 заданий.

В заданиях 1 – 5, 7, 8, 11, 12 (пункт 1), 13 необходимо записать только ответ в виде числа.

В задании 12 (пункт 2) нужно изобразить требуемые элементы рисунка.

В заданиях 6, 9, 10, 14 требуется записать решение и ответ.

Время на выполнение работы 60 минут

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

10 заданий базового уровня (задания №№ 1 - 5, 7, 8, 11, 12);

4 задания повышенного уровня (задания №№ 6, 9, 10, 14).

Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности

В заданиях 1 – 3 проверяется владение понятиями «делимость чисел», «обыкновенная дробь», «десятичная дробь».

В задании 4 проверяется умение находить часть числа и число по его части.

Задаaniem 5 контролируется умение находить неизвестный компонент арифметического действия.

В заданиях 6 – 8 проверяются умения решать текстовые задачи на движение, работу, проценты и задачи практического содержания.

В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с натуральными числами, содержащего скобки.

Задаaniem 10 контролируется умение применять полученные знания для решения задач практического характера. Выполнение данного задания требует построения алгоритма решения и реализации построенного алгоритма.

В задании 11 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений.

Заданием 13 проверяется развитие пространственных представлений.

Задание 14 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный балл
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	4	4
Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений	1	1
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	5	8
Овладение навыками письменных вычислений	1	2
Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	1	2
Развитие пространственных представлений	1	1
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	1	2
Итого	14	20

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный.

№ задания	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ООП ООО: выпускник научится / получит возможность научиться	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число»	Б	1	2
2	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»	Б	1	2
3	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь»	Б	1	2

4	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	Б	1	4
5	Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений	Б	1	2
6	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки	П	2	5
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия	Б	1	4
8	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины	Б	1	3
9	Овладение навыками письменных вычислений	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений /	П	2	5

		выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий			
10	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений	П	2	5
11	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	Б	1	2
	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	Б	1	3
12	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях	Б	1	4

	Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений	Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни	Б	1	5
13	Развитие пространственных представлений	Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар»	Б	1	3
14	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	П	2	9

Всего заданий – **14**; из них по типу заданий: с кратким ответом – **10**; с развернутым ответом – **4**; по уровню сложности: Б – **10**; П – **4**.
Максимальный первичный балл за работу – **20**.

Общее время выполнения работы – **60 минут**.

Система оценивания.

Каждое верно выполненное задание 1 – 5, 7, 8, 11 (пункт 1), 11 (пункт 2), 12 (пункт 1), 12 (пункт 2), 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 6, 9, 10, 14 оценивается от 0 до 2 баллов.

Критерии оценивания задания 6	Баллы
Не проведены необходимые преобразования и/или рассуждения. ИЛИ Приведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и преобразованиях допущено более одной арифметической ошибки	0
Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, в результате чего получен неверный ответ	1
Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ	2
Максимальный балл	2

Критерии оценивания задания 9	Баллы
Не проведены необходимые вычисления. ИЛИ Приведены неверные вычисления. ИЛИ В вычислениях допущено более одной арифметической ошибки	0
Проведены все необходимые вычисления, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики вычислений, в результате чего получен неверный ответ	1
Проведены все необходимые вычисления, получен верный ответ	2
Максимальный балл	2

Критерии оценивания задания 10	Баллы
Не проведены необходимые преобразования и/или рассуждения. ИЛИ Приведены неверные рассуждения. ИЛИ В рассуждениях и преобразованиях допущено более одной арифметической ошибки	0
Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, но допущена одна арифметическая ошибка, не нарушающая общей логики решения, в результате чего получен неверный ответ	1
Проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ	2
Максимальный балл	2

Критерии оценивания задания 14	Баллы
Не проведены необходимые рассуждения. Например, приведен только верный ответ без рассуждений. ИЛИ Приведены неверные рассуждения. ИЛИ Решение отсутствует	0
Проведены неполные рассуждения, приводящие к верному ответу. Например, подбором найден верный ответ, приведено обоснование того, что ответ удовлетворяет условию, но нет обоснования того, что отсутствуют другие верные ответы	1
Проведены все необходимые рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ	2
Максимальный балл	2

Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале): «5» - от 15 до 20

«4» - от 11 до 14

«3» - от 7 до 10

«2» - от 0 до 6

Демонстрационный вариант
контрольно - измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по математике в 5 классе

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 60 минут. Работа содержит 14 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В задании 12 (пункт 2) нужно сделать чертёж на рисунке, данном в условии.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Задание 1

Найдите все двузначные числа, которые кратны 15 и одновременно не кратны 25. Сложите эти числа, затем умножьте полученную сумму на 7. В ответ запишите найденное произведение.

Ответ: _____

Задание 2

Какое число нужно написать в числителе, чтобы равенство стало верным?

$$\frac{10}{25} = \frac{?}{5}$$

Ответ: _____

Задание 3

Запишите цифрами десятичную дробь: «ноль целых восемьсот четыре десятитысячных».

Ответ: _____

Задание 4

Пионеры прошли $75\frac{4}{25}$ км по местам боевой славы. В первый день они прошли $\frac{3}{25}$ всего расстояния, а во второй $\frac{4}{25}$ всего расстояния. Сколько километров они прошли за эти два дня?

Ответ: _____

Задание 5

При каком значении x верно равенство: $x : 16 = 37$?

Ответ: _____

Задание 6

Стальной шарик объёмом 6 см^3 имеет массу $46,8\text{ г}$. Какова масса шарика из той же стали, если его объём $2,5\text{ см}^3$?

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ: _____

Задание 7

На пошив одного костюма нужно 3 м ткани. Сколько метров ткани было в рулоне, если пошили 5 костюмов и осталось 2 м ткани?

Ответ: _____

Задание 8

Сколько процентов соли содержит раствор, приготовленный из 35 г соли и 165 г воды?

Ответ: _____

Задание 9

Найдите значение выражения $61,71 : ((14,42 - 13,74) \cdot 1,5) + 63,163 : 7,61$.

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ: _____

Задание 10

Билет на цирковое представление «Планета обезьян» стоит для взрослого 700 руб. , для школьника — половину стоимости взрослого билета, а для дошкольника — четверть стоимости взрослого билета. Сколько рублей должна заплатить за билеты семья, включающая двух родителей, двух школьников и одного пятилетнего малыша?

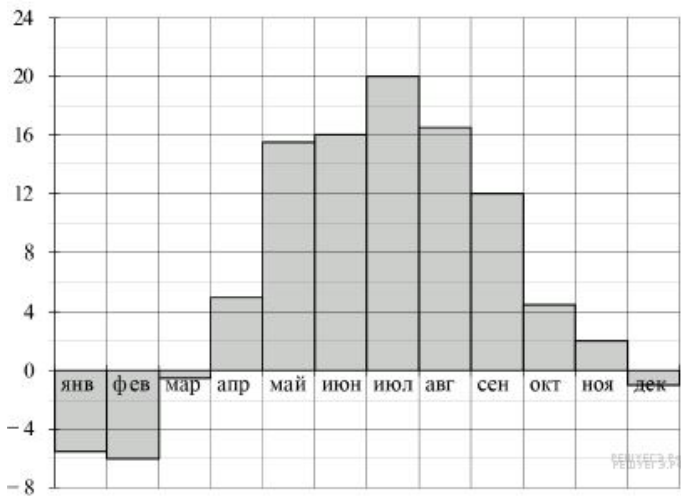
Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ: _____

Задание 11.1

На диаграмме показана средняя температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.

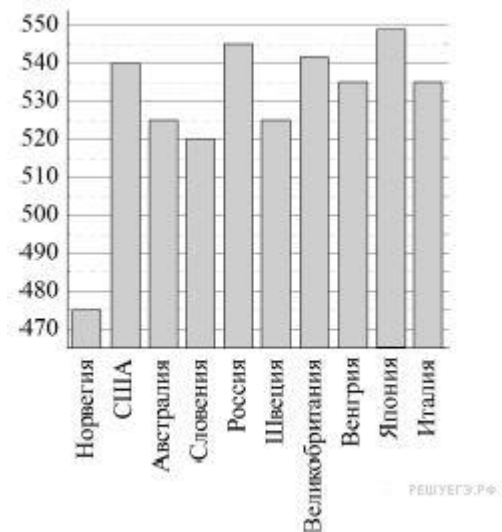


Какая самая высокая температура была летом?

Ответ: _____

Задание 11.2

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса, по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Используя диаграмму, ответьте на вопрос.

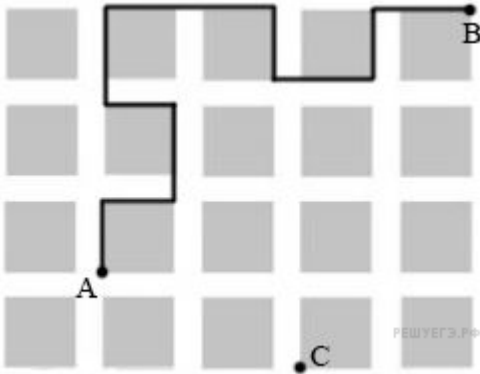


Сколько баллов набрали участники из Италии?

Ответ: _____

Задание 12.1

На плане одного из районов города клетками изображены кварталы, каждый из которых имеет форму квадрата со стороной 120 м. Ширина всех улиц в этом районе — 40 м.

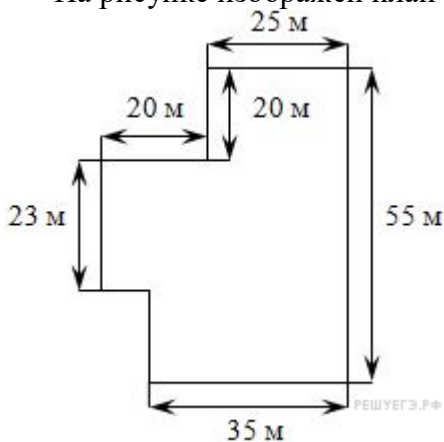


Найдите длину пути от точки А до точки В, изображенных на плане.

Ответ: _____

Задание 12.2

На рисунке изображён план земельного участка.

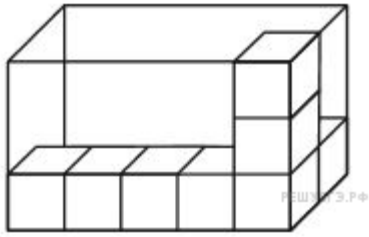


Найдите площадь участка.

Ответ: _____

Задание 13

Прозрачную коробку заполняют кубиками с ребром, равным 1 см. Сколько кубиков войдёт в коробку?



Ответ: _____

Задание 14

Было 7 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 7 частей, потом некоторые ещё разрезали на 7 частей, и такие действия повторили несколько раз. Могло ли в результате получиться 1 000 листов бумаги?

Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ: _____

Ответы

№ задания	Правильный ответ
1	1680
2	2
3	0,0804
4	21
5	592
7	17
8	17,5
11.1	20
11.2	535
12.1	1520
12.2	1955
13	30

Ответ к заданию 6.

Вычислим, сколько весит 1 см³ шарика: $46,8 : 6 = 7,8$ г.

Шарик объемом 2,5 см³ будет весить $7,8 \cdot 2,5 = 19,5$ г.

Допускается другая последовательность действий, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 19,5 г.

Ответ к заданию 9.

Решение:

$$61,71 : ((14,42 - 13,74) \cdot 1,5) + 63,163 : 7,61 = 61,71 : (0,68 \cdot 1,5) + 8,3 = 61,71 : 1,02 + 8,3 = 60,5 + 8,3 = 68,8.$$

Ответ: 68,8.

Ответ к заданию 10.

Решение:

- 1) $700 \cdot 2 = 1400$ (руб.) — стоимость двух билетов для взрослых;
- 2) $350 \cdot 2 = 700$ (руб.) — стоимость двух билетов для школьников;
- 3) $1400 + 700 + 175 = 2275$ (руб.) — стоимость за все билеты.

Ответ: 2275.

Ответ к заданию 14.

Пояснение.

Решение: 7 — число нечётное. Представим, что разрежали 1 листок из 7 еще на 7 частей, тогда получим: $6 + 7 = 13$ листов — это снова нечётное число. Из разрезанных листов разрежем ещё один на 7 частей $12 + 7 = 19$ — опять нечётное число. Таким образом, при любом разрезании мы получаем нечётное количество листов, а, следовательно, 1000 листов получиться не может.

Ответ: нет.

6 класс
Спецификация контрольно – измерительных материалов

для проведения промежуточной аттестации
по математике в 6 классе

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету математика в 6 классе.

Разработка оценочных материалов осуществляется на основе следующих методических материалов:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам – РЕШУ ВПР - <https://math5-vpr.sdangia.ru/>
2. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.]; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. - М.: Просвещение, 2015.

Контрольно - измерительные материалы состоят из 13 заданий.

В заданиях 1–8, 10 необходимо записать только ответ.

В задании 12 нужно изобразить рисунок или требуемые элементы рисунка.

В заданиях 9, 11, 13 требуется записать решение и ответ.

Время на выполнение работы 60 минут

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

- 6 заданий базового уровня (задания №№ 1 – 6);
6 задания повышенного уровня (задания №№ 7 - 12);
1 задание высокого уровня (задание №13).

Распределение заданий экзаменационной работы по видам проверяемых умений и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный балл
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	5	5
Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	1	1
Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	1	1
Овладение символьным языком алгебры	1	1
Овладение навыками письменных вычислений	1	2
Умение анализировать, извлекать необходимую информацию	1	1

Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин	1	2
Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений	1	1
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	1	2
Итого	13	16

*Распределение заданий работы
по видам проверяемых умений и способам действий*

В заданиях 1 – 2 проверяется владение понятиями отрицательные числа, обыкновенная дробь.

В задании 3 проверяется умение находить часть числа и число по его части.

В задании 4 проверяется владение понятием десятичная дробь.

Заданием 5 проверяется умение оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

В задании 6 проверяется умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.

В задании 7 проверяется умение оперировать понятием модуль числа.

В задании 8 проверяется умение сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби и смешанные числа.

В задании 9 проверяется умение находить значение арифметического выражения с обыкновенными дробями и смешанными числами, содержащего скобки.

Задание 10 направлено на проверку умения решать несложные логические задачи, а также на проверку умения находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В задании 11 проверяются умения решать текстовые задачи на проценты, задачи практического содержания.

Задание 12 направлено на проверку умения применять геометрические представления при решении практических задач, а также на проверку навыков геометрических построений.

Задание 13 является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

Успешное выполнение обучающимися заданий 12 и 13 в совокупности с высокими результатами по остальным заданиям говорит о целесообразности построения для них индивидуальных образовательных траекторий в целях развития их математических способностей.

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

№ задания	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП ООО: выпускник научится / получит возможность научиться	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием целое число	Б	1	2
2	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	Б	1	2
3	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	Б	1	4
4	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	Б	1	2
5	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	Б	1	3
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию,	Б	1	3

		представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений			
7	Овладение символьным языком алгебры	Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа	П	1	4
8	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Сравнивать рациональные числа / упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей	П	1	4
9	Овладение навыками письменных вычислений	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений	П	2	5
10	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию	Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	П	1	4

11	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин	Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	П	2	4
12	Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	П	1	5
13	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	В	2	9

Всего заданий – **13**; из них

по типу заданий: с кратким ответом – **9**; с изображением рисунка или требуемого элемента рисунка - **1**; с развернутым ответом – **3**;

по уровню сложности: Б – **6**; П – **6**; В – **1**.

Максимальный первичный балл за работу – **16**.

Общее время выполнения работы – **60 минут**.

Система оценивания.

Правильное решение каждого из заданий 1 – 8, 10, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальный балл – 16.

Критерии оценивания задания 9	Баллы
Выполнены все вычисления, получен верный ответ	2
Ровно одно действие выполнено неверно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 11	Баллы
Выполнены все необходимые вычисления с пояснениями, получен верный ответ	2
В решении есть все нужные пояснения и вычисления, но допущена одна ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу. ИЛИ Получен верный ответ, но решение недостаточно обоснованное	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 13	Баллы
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	2
Ход решения правильный, но имеются логические пробелы. Дан верный ответ	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале):

«5» - от 11 до 16

«4» - от 9 до 10

«3» - от 6 до 8

«2» - от 0 до 5

Демонстрационный вариант
контрольно - измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по математике в 6 классе

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 60 минут. Работа содержит 13 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В задании 12 нужно сделать чертёж или рисунок.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Задание 1

Вычислите: $37 - 29 + 159 - 86$.

Ответ: _____

Задание 2

Вычислите: $\frac{4}{15} \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) + \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right)$.

Ответ:

Задание 3

Число уменьшили на треть, и получилось 180. Найдите исходное число.

Ответ: _____

Задание 4

Вычислите: $2,81 \cdot 3,4 + 5,66$.

Ответ: _____

Задание 5

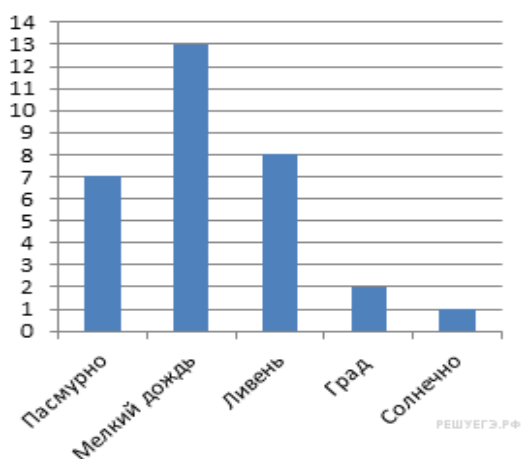


РЕШУЕГЭ.РФ

На рисунке изображены мотоцикл и троллейбус. Длина мотоцикла составляет 2,4 м. Определите примерную длину троллейбуса в метрах (с точностью до целых).

Ответ: _____

Задание 6



На диаграмме представлены данные по погоде в Санкт-Петербурге в июле. По вертикальной оси указано количество дней. Сколько июльских дней в Санкт-Петербурге не было осадков?

Ответ: _____

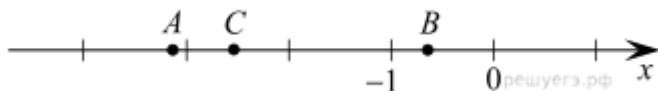
Задание 7

Найдите отрицательное решение уравнения $4 - |-x| = 3$.

Ответ: _____

Задание 8

На координатной прямой отмечены точки А, В и С.



Установите соответствие между точками и их координатами.

ТОЧКИ	КООРДИНАТЫ
-------	------------

A	1) $-\frac{13}{5}$
B	2) $-\frac{5}{13}$
C	3) $-3, 13$
	4) $-\frac{2}{3}$
	5) $\frac{13}{5}$

В таблице под каждой буквой укажите номер соответствующей координаты.

Ответ:

A	B	C
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Задание 9

Вычислите: $\left(3\frac{1}{6} + 5\frac{1}{6} : 4\frac{2}{15}\right) \cdot \frac{3}{92}$. Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ: _____

Задание 10

По итогам четверти Кондратий получил 4 «пятёрки», 7 «четверок» и 3 «тройки».

Выберете верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Кондратий закончил четверть «хорошистом».
- 2) Из всех оценок, больше всего Кондратий получил «четверок».
- 3) «Пятёркой» и «троек» у Кондратия меньше, чем четверок.
- 4) У Кондратия в школе 14 предметов.

Ответ: _____

Задание 11

Бригада рабочих за первый день сделала 25% от запланированного количества деталей, а во второй день — 40% от оставшегося количества. Определите, сколько деталей запланировала сделать бригада рабочих, если во второй день они сделали 120 деталей.

Решение:

Ответ: _____

Задание 12

На рис. 1 изображены три круга. Они разбивают плоскость на шесть частей. На свободном поле справа, обозначенном как рис. 2, нарисуйте три круга так, чтобы они разбивали плоскость на четыре части.

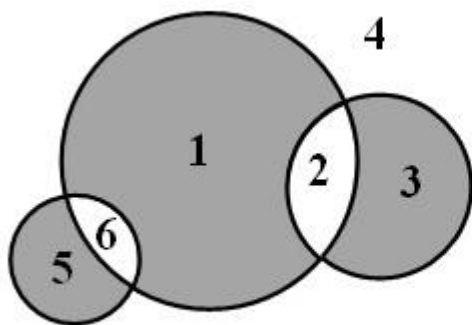


Рис. 1

Рис. 2

Задание 13

Как, имея лишь два сосуда ёмкостью 5 и 7 л, налить из крана 6 л воды?

Решение:

Ответ: _____

Ответы

№ Задания	Правильный ответ
1	81
2	-1/2
3	270
4	15, 214
5	7
6	8
7	-1
8	341
10	24

Ответ к заданию 9.

$$1) 5\frac{1}{6} : 4\frac{2}{15} = \frac{31}{6} : \frac{62}{15} = \frac{31}{6} \cdot \frac{15}{62} = \frac{5}{4};$$

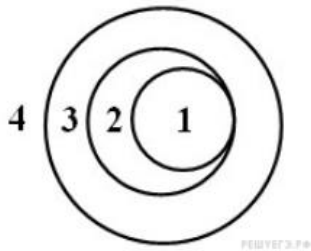
$$2) 3\frac{1}{6} + \frac{5}{4} = \frac{19}{6} + \frac{5}{4} = \frac{38+15}{12} = \frac{53}{12};$$

$$3) \frac{53}{12} \cdot \frac{3}{92} = \frac{53}{368}.$$

Ответ: $\frac{53}{368}$.

Ответ к заданию 11.

Ответ к заданию 12.



Ответ к заданию 13.

7 класс
Спецификация контрольно – измерительных материалов

для проведения промежуточной аттестации
по математике в 7 классе

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету математика в 7 классе.

Разработка оценочных материалов осуществляется на основе методических материалов:

1. Сайт «Федеральный институт педагогических измерений», <http://fipi.ru>.
2. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2017. Контрольно - измерительные материалы состоят из 2 частей.
3. Геометрия, 7 - 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.

Часть 1 - 10 заданий, в которых предусмотрены 2 формы ответа: задания с выбором ответа из 4 - х предложенных (№№ 3 - 7), задания с кратким ответом (№№ 1, 2, 8 - 10).

Часть 2 - 4 задания с развернутым ответом (№№ 11 - 14) - полная запись решения с обоснованием выполненных действий.

Время на выполнение работы 100 минут

*Распределение заданий экзаменационной работы
по содержательным разделам курса математики*

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный балл
Алгебра	7	8
Уравнение и неравенство	3	5
Геометрия	3	4
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	1
Итого	14	18

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Часть 1 содержит 10 заданий базового уровня (задания №№ 1 – 10).

Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня (задания №№ 11 - 14).

*Распределение заданий работы
по видам проверяемых умений и способам действий*

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный балл
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	5	6

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	5
Уметь строить и читать графики функций	2	2
Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	1	1
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	3	4
Итого	14	18

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный.

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся, изучавшим математику на базовом уровне (в минутах)
1	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.1	2.1.1	Б	1	5
2	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.1	3.1.1	Б	1	5
3	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.3	2.3.3.	Б	1	5
4	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.2	2.2.1	Б	1	5
5	Уметь строить и читать графики функций	4.2	5.1.2	Б	1	5
6	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.2.	2.3.2	Б	1	5
7	Уметь строить и читать графики функций	4.4	5.1.2	Б	1	5

8	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	6.1	8.1.1	Б	1	5
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.1.2	Б	1	5
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.1.3 7.1.2	Б	1	5
11	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.3	2.3.3	П	2	10
12	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.4	3.3.2	П	2	10
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.2.6	П	2	10
14	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.1 3.3	3.1.8	П	2	20

Всего заданий – **14**; из них по типу заданий: с кратким ответом – **5**; с выбором ответа из 4-х предложенных – **5**; с развернутым ответом – **4**; по уровню сложности: Б – **10**; П – **4**. Максимальный первичный балл за работу – **18**.

Общее время выполнения работы – **100 минут**.

Система оценивания.

Правильное решение каждого из заданий №№ 1 – 10 оценивается 1 баллом.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Решения заданий с развернутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов.

Полное правильное решение каждого из заданий №№ 11 – 14 оценивается 2 баллами.

Проверка выполнения заданий №№ 11 – 14 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания.

Максимальный первичный балл за всю работу – **18**.

Критерии оценивания задания 11	Баллы
Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 12	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 13	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	2
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 14	Баллы
Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
Выбран один из способов решения системы и доведен до конца	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале): «5» - от 14 до 18

«4» - от 10 до 13

«3» - от 5 до 9

«2» - от 0 до 4

Демонстрационный вариант
контрольно - измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по математике в 7 классе

Инструкция по выполнению работы

Контрольно - измерительные материалы состоят из 2 частей.

Часть 1 - 10 заданий, в которых предусмотрены 2 формы ответа: задания с выбором ответа из 4 - х предложенных (№№ 3 - 7), задания с кратким ответом (№№ 1, 2, 8 - 10).

Часть 2 - 4 задания с развернутым ответом (№№ 11 - 14) - полная запись решения с обоснованием выполненных действий.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводятся 100 минут.

Ответы к заданиям 1, 2, 8 - 10 записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби в бланк ответов №1

Образец:

№1	-0,8
----	------

Ответы к заданиям 3 - 7 записываются по приведённому ниже образцу в виде номера верного варианта ответа в бланк ответов №1.

Образец:

№3	1
----	---

Ответы к заданиям 11 - 14 записываются в виде развернутого решения с обоснованием выполненных действий в специально отведенном поле бланка ответов №2.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1.

1. Найти значение выражения $4x - 6y$ при $x = -0,4$; $y = 0,9$

2. Решить уравнение: $6(2x + 1) - 8x = 18 + x$

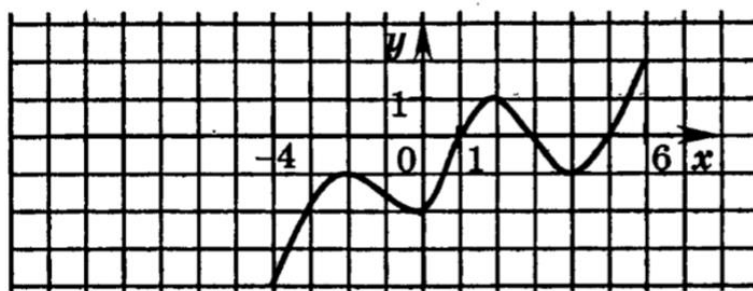
3. Разложить на множители $x^2 - 36$

1) $(x - 6)(x - 6)$ 2) $x(x - 36)$ 3) $(x - 6)(x + 6)$ 4) *другой ответ*

4. Упростить выражение $\frac{(y^4)^2 y^3}{y^9}$

1) y^2 2) 1 3) y^{20} 4) *другой ответ*

5. Функция задана графиком. Найдите значение функции при $x = -2$

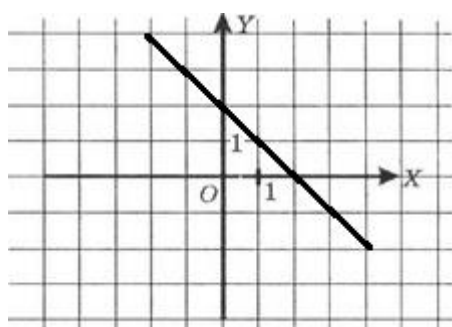


- 1) 0 2) -1 3) -3 4) -3; 0

6. Представить в виде многочлена $(x - 5y)^2$

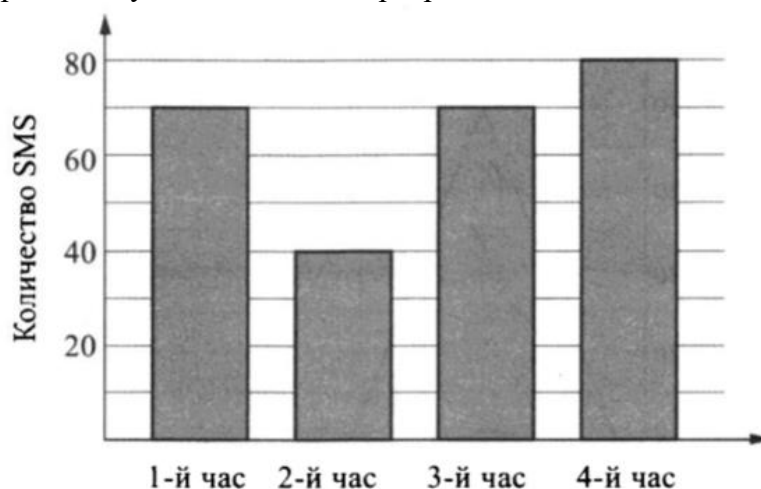
- 1) $x - 10xy + 25y^2$ 2) $x^2 - 25y^2$ 3) $x^2 - 10xy + 25y^2$ 4) $x^2 + 25y^2$

7. График какой функции изображён на рисунке



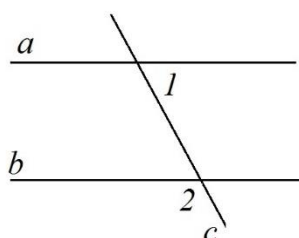
- 1) $y = x - 2$ 2) $y = -x + 2$
 3) $y = x + 2$ 4) $y = -x - 2$

8. На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



9. Два угла треугольника равны 54° и 73° . Найти градусную меру третьего угла треугольника.

10. Параллельные прямые a и b пересечены секущей c . Найти $\angle 1$, если $\angle 2 = 105^\circ$.



Часть 2.

11. Разложите на множители: $5m^2 + 5mn + mn^2 + n^3$
12. Скорость автомобилиста на 40 км/ч больше скорости мотоциклиста. Автомобилист за 3 ч проезжает такое же расстояние, которое мотоциклист проезжает за 5 ч. Какова скорость мотоциклиста?
13. Найти внешний угол при основании равнобедренного треугольника, один из углов которого равен 106° .
14. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ y - x = 1 \end{cases}$$
- 1) аналитически,
 - 2) графически.

8 класс

Спецификация контрольно – измерительных материалов

для проведения промежуточной аттестации

по математике в 8 классе

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету математика в 8 классе.

Разработка оценочных материалов осуществляется на основе следующих методических материалов:

1. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]. – М.: Просвещение, 2017.
2. Геометрия, 7 - 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.
3. Сайт «Федеральный институт педагогических измерений», <http://fipi.ru> .

Контрольно - измерительные материалы состоят из 2 частей.

Часть 1 - 20 заданий, в которых предусмотрены 3 формы ответа: задания с выбором ответа из 4 - х предложенных (№№ 2, 3, 5, 8, 13, 18), задания с кратким ответом (№№ 1, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14 - 17, 19, 20), задание на установление соответствия (№ 10).

Часть 2 - 4 задания с развернутым ответом (№№ 21 - 24) - полная запись решения с обоснованием выполненных действий.

Время на выполнение работы 235 минут

*Распределение заданий экзаменационной работы
по содержательным разделам курса математики*

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный балл
Алгебра	10	12
Уравнение и неравенство	2	2
Геометрия	8	10

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	4	4
Итого	24	28

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Часть 1 содержит 20 заданий базового уровня (задания №№ 1 – 20).

Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня (задания №№ 21 - 24).

Распределение заданий работы

по видам проверяемых умений и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный балл
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2	2
Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	4	4
Уметь выполнять вычисления и преобразования	2	2
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	4	6
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	4	4
Уметь строить и читать графики функций	1	1
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	9
Итого	24	28

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся, изучавшим математику на базовом уровне (в минутах)
1	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1.1	1.1.3	Б	1	8

2	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	6.1	8.1.1	Б	1	8
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.2	1.4.1 1.4.3	Б	1	8
4	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.2	3.1.3	Б	1	8
5	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.2	2.2.1	Б	1	8
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	6.1	8.1.1	Б	1	8
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	7.1	1.5.4	Б	1	8
8	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	6.1	8.1.1	Б	1	8
9	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	6.5	8.2.1	Б	1	8
10	Уметь строить и читать графики функций	4.3	5.1.2	Б	1	8
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	7.1	1.5.4 3.3.1	Б	1	8

12	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	7.2	1.5.3	Б	1	8
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.2 3.3	3.2.2	Б	1	8
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.3.1 7.1.2	Б	1	8
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.4.1	Б	1	8
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.2.1	Б	1	8
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.4.6	Б	1	8
18	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	7.8	7.2.2 - 7.2.4	Б	1	8
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3	3.3.1	Б	1	8

20	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.2.3 7.5.7	Б	1	8
21	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.1	3.1.3 2.3.2	П	2	20
22	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.4	3.3.2 3.1.6	П	2	20
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.4.3 7.1.2	П	2	20
24	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5.1	7.3.1 7.1.2	П	2	15

Всего заданий – **24**; из них
по типу заданий: с кратким ответом – **13**; с выбором ответа из 4-х предложенных – **6**; на установление соответствия – **1**;
с развернутым ответом – **4**;
по уровню сложности: Б – **20**; П – **4**.

Максимальный первичный балл за работу – **28**.

Общее время выполнения работы – **235 минут**.

Система оценивания

Правильное решение каждого из заданий №№1 – 20 оценивается 1 баллом.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Решения заданий с развернутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов.

Полное правильное решение каждого из заданий №№ 21 – 24 оценивается 2 баллами.

Проверка выполнения заданий №№2 1 – 24 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания.

Максимальный первичный балл за всю работу – 28.

Критерии оценивания задания 21	Баллы
Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1

Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 22	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 23	Баллы
Получен верный обоснованный ответ	2
При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Критерии оценивания задания 24	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальное количество баллов</i>	2

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале):

«5» - от 21 до 28

«4» - от 14 до 20

«3» - от 7 до 13

«2» - от 0 до 6

Демонстрационный вариант
контрольно - измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по математике в 8 классе

Инструкция по выполнению работы

Контрольно - измерительные материалы состоят из 2 частей.

Часть 1 - 20 заданий, в которых предусмотрены 3 формы ответа: задания с выбором ответа из 4 - х предложенных (№№ 2, 3, 5, 8, 13, 18), задания с кратким ответом (№№ 1, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14 - 17, 19, 20), задание на установление соответствия (№10).

Часть 2 - 4 задания с развернутым ответом (№№ 21 - 24) - полная запись решения с обоснованием выполненных действий.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводятся 235 минут.

Ответы к заданиям 2, 3, 5, 13 запишите в бланк ответов №1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в бланк ответов №1. Если получится обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решение заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1.

1. Найдите значение выражения $(7 \cdot 10^3)^2 \cdot (16 \cdot 10^{-4})$

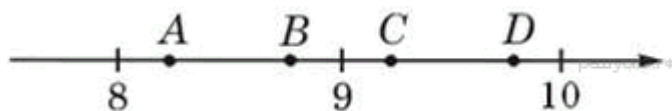
2. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21—40	41—60	61—80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 169 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 80 км/ч?

1) 500 рублей 2) 1000 рублей 3) 2000 рублей 4) 5000 рублей

3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{68}$. Какая это точка?



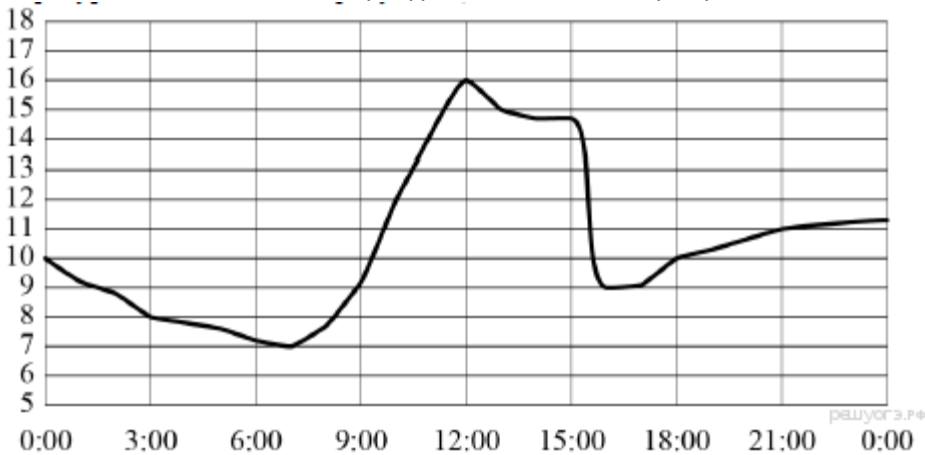
- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

4. Найдите корни уравнения $x^2 - 4x - 21 = 0$.

5. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(x^3)^{-4}}{x^{-3}}$.

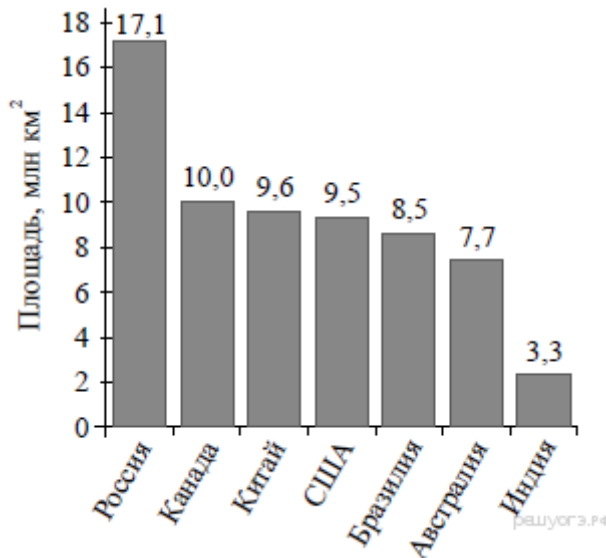
- 1) x^{-9} 2) x^{-15} 3) x^4 4) x^2

6. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



7. Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 1:4. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

8. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран



мира.

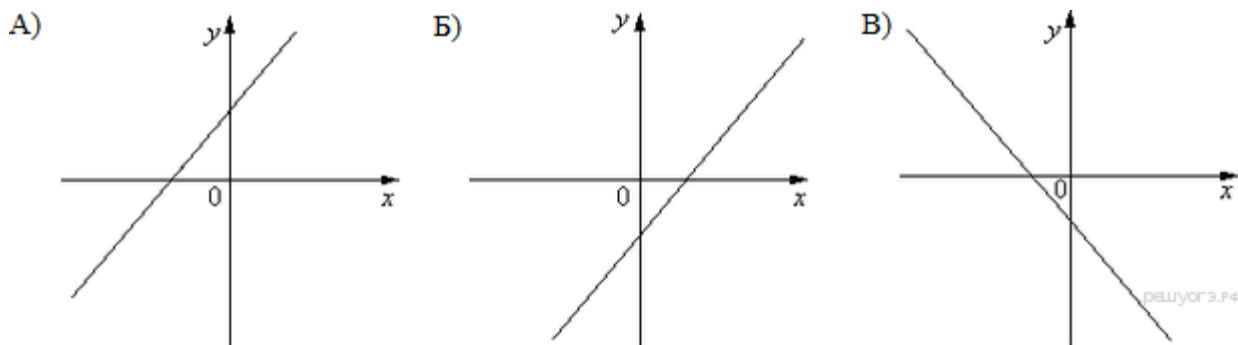
Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь Австралии больше площади Китая.
- 2) Площадь России больше площади Бразилии более чем вдвое.
- 3) Площадь территории Индии составляет 4 млн км²
- 4) Аргентина входит в семерку крупнейших по площади территории стран мира.

9. На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

10. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

Графики



Коэффициенты

1) $k < 0, b < 0$

2) $k < 0, b > 0$

3) $k > 0, b > 0$

4) $k > 0, b < 0$

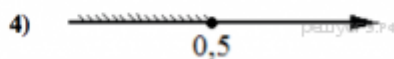
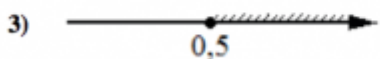
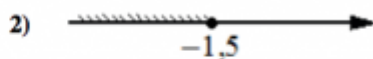
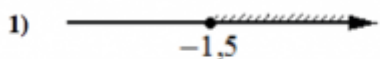
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В

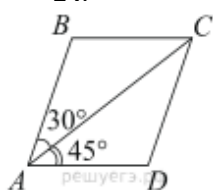
11. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

12. Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах.

13. Укажите решение неравенства $4x - 5 \geq 2x - 4$



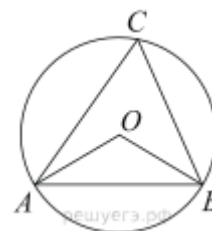
14.



Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 30° и 45° . Найдите больший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

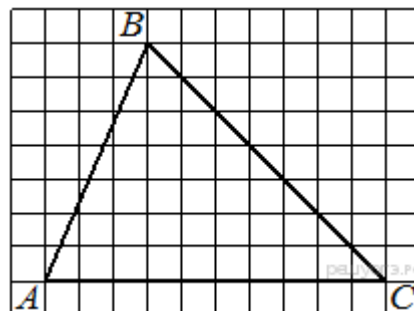
15.

Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 127° .



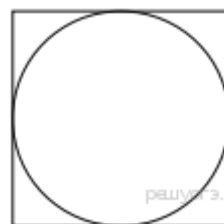
16.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.



17.

Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.

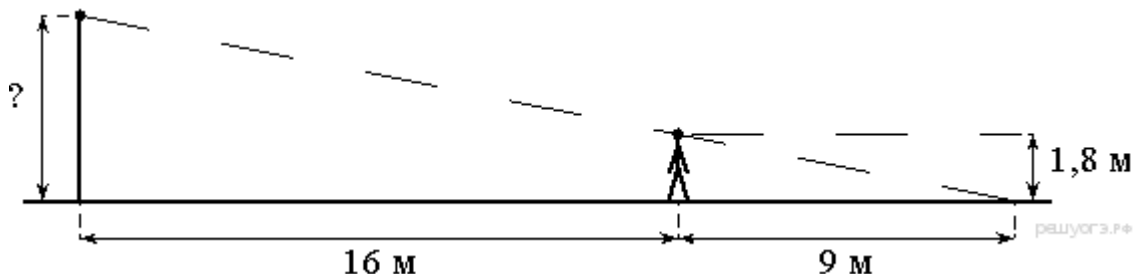


18.

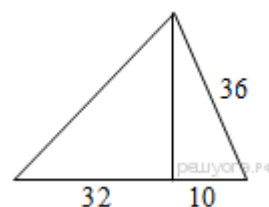
Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

19. Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 16 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 9 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



20.



Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.

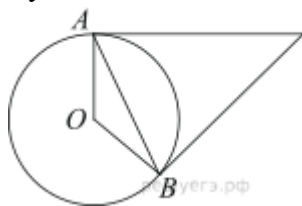
Часть 2.

21. Решите уравнение $(x+2)^2 = (1-2x)^2$

22. Два автомобиля одновременно отправляются в 420-километровый пробег. Первый едет со скоростью, на 24 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

23.

Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 36° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.



24. Сторона AD параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны CD . Точка M — середина стороны AD . Докажите, что CM — биссектриса угла BCD .