

РАССМОТРЕНО:
На педагогическом совете
Протокол № 1
от "30" августа 2022г.

**Мельников
Алексей
Александрови
ч**

Подписан: Мельников Алексей Александрович
DN: E=kushva-school3@mail.ru,
INN=662001969131, SNILS=02721521413,
C=RU, S=66 Свердловская область, L=г.
Кушва, G=Алексей Александрович,
SN=Мельников, CN=Мельников Алексей
Александрович
Основание: Я являюсь автором этого
документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022.10.11 16:51:26+05'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.1.0

УТВЕРЖДЕНО:
Директором МАОУ СОШ №3
А.А. Мельниковым
Приказ №135 «01» сентября 2022г.

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
6 класс**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Предмет	Выпускник научится	Выпускник получает возможность научиться	Результат освоения ОП ООО
Предметная область «Математика и информатика»			
Математика. Алгебра. Геометрия.	Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа		1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов; 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач; 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных
	• понимать особенности десятичной системы счисления; • оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; • использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.	• познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; • углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; • научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.	
	Действительные числа		
	• использовать начальные представления о множестве действительных чисел; • оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.	• развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; • развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).	
	Измерения, приближения, оценки		
	• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.	• понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности	

		приближения; • понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.	чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа; 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой; 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для
Алгебраические выражения			
• оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители.	• выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).		
Уравнения			
• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.	• овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.		
Неравенства			
• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;	• разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.		

• применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.		решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов; 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов; 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом
Основные понятия. Числовые функции		
• понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.	• проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); • использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.	
Числовые последовательности		
• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.	• решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; • понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.	
Описательная статистика		
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.	приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.	
Случайные события и вероятность		
находить относительную частоту и вероятность случайного события.	приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.	
Комбинаторика		

	решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.	уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам; 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при
Наглядная геометрия			
• распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; • распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; • строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; • определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; • вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.	• научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; • углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; • научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.		
Геометрические фигуры			
• пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; • решать несложные задачи на построение,	• овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; • приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; • овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; • научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; • приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на		

	применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; • решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.	плоскости», «Построение отрезков по формуле».	необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов, решение практических задач с применением простейших свойств фигур, выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни; 10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; 12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической; 13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; 14) формирование навыков и умений
Измерение геометрических величин			
• использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; • вычислять длину окружности, длину дуги окружности; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).	• вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; • применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.		
Координаты			
• вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.	• овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; • приобрести опыт выполнения проектной теме «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».		
Векторы			
• оперировать с векторами: находить	• овладеть векторным методом для решения		

	сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; • вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.	задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектной теме «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».	безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права; 15) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; владение тактильно-осознательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися; 16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.
--	--	---	---

2. Содержание учебного предмета «Математика»

Натуральные числа. Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m — целое число, а n — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

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 её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого 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 трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её 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 четвёртой степеней. 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. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её 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.

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. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

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

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. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

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

Понятие объёма; единицы объёма. Объём 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 равносоставленные 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.

Четырёхугольник. 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.

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—Венна.

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

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

Математика в историческом развитии. 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 четырёх. 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. Построения 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. Софизм, парадоксы.

3. Тематическое планирование учебного предмета «Математика»

6 класс

(Авторы: Никольский С.М. Потапов М.К. Решетников Н.Н. и др.)

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание темы, термины и понятия	Дата	
				План	Факт
Повторение курса математики 5 класса (4 ч)					
1	Повторение курса математики 5 класса	3	Действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение задач на части.	1 нед	
2					
3					
4	Вводная контрольная работа по итогам повторения	1	Действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение задач на части.		
Глава 1. Отношения. Пропорции. Проценты (26 ч)					
5	Отношения чисел и величин	2	Отношение двух чисел, члены отношения, новая величина		
6	Отношения чисел и величин		Отношение двух чисел, члены отношения, новая величина	2 нед	
7	Масштаб	2	Отношение, масштаб, числовой масштаб		
8	Масштаб		Отношение, масштаб, числовой масштаб		
9	Деление числа в данном отношении	3	Отношение, правило деления числа в заданном отношении, члены отношения		
10	Деление числа в данном отношении		Отношение, правило деления числа в заданном отношении, члены отношения		
11	Деление числа в данном отношении		Отношение, правило деления числа в заданном отношении, члены отношения	3 нед	
12	Пропорции	3	Пропорция, крайние члены пропорции, средние члены пропорции		
13	Пропорции		Пропорция, крайние члены пропорции, средние члены пропорции, основное свойство пропорции, решение пропорции		
14	Пропорции		Пропорция, крайние члены пропорции, средние члены пропорции, основное свойство пропорции, решение пропорции		
15	Прямая и обратная пропорциональность	4	Прямая пропорциональность		
16	Прямая и обратная пропорциональность		Обратная пропорциональность	4 нед	
17	Прямая и обратная пропорциональность		Прямая пропорциональность, обратная пропорциональность		
18	Прямая и обратная пропорциональность		Прямая пропорциональность, обратная пропорциональность		
19	Контрольная работа № 1 по теме «Отношения. Пропорции»	1	Отношение двух чисел, масштаб, пропорция, основное свойство пропорции, прямая пропорциональность, обратная пропорциональность		
20	Анализ контрольной работы. Понятие о проценте	3	Процент, сотая часть числа		
21	Понятие о проценте		Процент, сотая часть числа	5 нед	

22	Понятие о проценте		Процент от числа, задачи на проценты		
23	Задачи на проценты	3	Число по его проценту, задачи на проценты		
24	Задачи на проценты		Процентное отношение чисел, решение задач на проценты		
25	Задачи на проценты		Процент от числа, число по его проценту, процентное отношение чисел,		
26	Круговые диаграммы	2	Диаграмма, круговая диаграмма, центральный угол, полный угол	6 нед	
27	Круговые диаграммы		Диаграмма, круговая диаграмма, центральный угол, полный угол		
28	Занимательные задачи	2	Процент		
29	Занимательные задачи		Процент		
30	Контрольная работа № 2 по теме «Проценты»	1	Процент, процент от числа, число по его проценту, процентное отношение чисел		
Глава 2. Целые числа (34ч)					
31	Анализ контрольной работы. Отрицательные целые числа	2	Ряд целых чисел, целые положительные числа, целые отрицательные числа	7 нед	
32	Отрицательные целые числа		Ряд целых чисел, целые положительные числа, целые отрицательные числа		
33	Противоположные числа. Модуль числа	2	Положительное число, отрицательное число, противоположные числа		
34	Противоположные числа. Модуль числа		Положительное число, отрицательное число, модуль		
35	Сравнение целых чисел	2	Целые числа, «больше», «меньше», положительное число, отрицательное число, модуль числа		
36	Сравнение целых чисел		Целые числа, «больше», «меньше», положительное число, отрицательное число, модуль числа	8 нед	
37	Сложение целых чисел	5	Сложение чисел одного знака		
38	Сложение целых чисел		Сложение чисел одного знака		
39	Сложение целых чисел		Сложение чисел разных знака		
40	Сложение целых чисел		Сложение чисел разных знака		
41	Сложение целых чисел		Сложение чисел одного знака, сложение чисел разных знаков	9 нед	
42	Законы сложения целых чисел	2	Переместительный закон сложения, сочетательный закон сложения		
43	Законы сложения целых чисел		Переместительный закон сложения, сочетательный закон сложения		
44	Разность целых чисел	4	Разность, уменьшаемое, вычитаемое, противоположное число, множество целых чисел		
45	Разность целых чисел		Разность, уменьшаемое, вычитаемое, противоположное число		
46	Разность целых чисел		Разность, уменьшаемое, вычитаемое, противоположное число	10 нед	
47	Разность целых чисел		Сумма целых чисел, разность целых чисел		
48	Произведение целых чисел	3	Произведение, целые числа, модуль числа, одинаковые знаки, разные знаки		
49	Произведение целых чисел		Произведение, целые числа, модуль числа, одинаковые знаки, разные знаки, законы умножения		
50	Произведение целых чисел		Степень числа, показатель числа		
51	Частное целых чисел	3	Частное чисел, модуль, знак числа	11 нед	
52	Частное целых чисел		Частное чисел, модуль, знак числа		
53	Частное целых чисел		Частное чисел, модуль, знак числа		
54	Распределительный закон	2	Распределительный закон, множитель, общий множитель		
55	Распределительный закон		Распределительный закон, множитель, общий множитель		

56	Раскрытие скобок и заключение в скобки	2	Слагаемое, раскрытие скобок, заключение в скобки	12 нед	
57	Раскрытие скобок и заключение в скобки		Слагаемое, раскрытие скобок, заключение в скобки		
58	Действия с суммами нескольких слагаемых	2	Слагаемое, раскрытие скобок, заключение в скобки		
59	Действия с суммами нескольких слагаемых		Слагаемое, раскрытие скобок, заключение в скобки		
60	Представление целых чисел на координатной оси	2	Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок		
61	Представление целых чисел на координатной оси		Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок	13 нед	
62	Контрольная работа № 3 по теме «Целые числа»	1	Действия над целыми числами, законы сложения, законы умножения, противоположное число, степень числа		
63	Анализ контрольной работы. Занимательные задачи.	2	Положительное число, отрицательное число, целое число		
64	Занимательные задачи.		Положительное число, отрицательное число, целое число		
Глава 3. Рациональные числа (38 ч)					
65	Отрицательные дроби	2	Отрицательное дробное число, положительное дробное число, противоположные числа, модуль		
66	Отрицательные дроби		Отрицательное дробное число, положительное дробное число, противоположные числа, модуль	14 нед	
67	Рациональные числа	2	Рациональное число, дробь, числитель дроби, знаменатель дроби, равная дробь, сокращение дроби, общий знаменатель		
68	Рациональные числа		Рациональное число, дробь, числитель дроби, знаменатель дроби, равная дробь, сокращение дроби, общий знаменатель		
69	Сравнение рациональных чисел	3	Числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
70	Сравнение рациональных чисел		Числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
71	Сравнение рациональных чисел		Числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель	15 нед	
72	Сложение и вычитание дробей	5	Сумма дробей, числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
73	Сложение и вычитание дробей		Сумма дробей, числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
74	Сложение и вычитание дробей		Разность дробей, числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
75	Сложение и вычитание дробей		Разность дробей, числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель		
76	Сложение и вычитание дробей		Сумма и разность дробей, числитель дроби, знаменатель дроби, общий знаменатель	16 нед	
77	Умножение и деление дробей	4	Произведение, числитель дроби, знаменатель дроби, целое число		
78	Умножение и деление дробей		Частное, числитель дроби, знаменатель дроби, целое число, взаимно обратные числа		

79	Умножение и деление дробей		Произведение, частное, числитель дроби, знаменатель дроби,		
80	Умножение и деление дробей		знаменатель дроби, целое число		
81	Законы сложения и умножения	2	Переместительный закон, сочетательный закон, распределительный закон	17 нед	
82	Законы сложения и умножения		Переместительный закон, сочетательный закон, распределительный закон		
83	Контрольная работа № 4 по теме «Рациональные числа»	1	Сумма дробей, разность дробей, произведений дробей, частное дробей, законы сложения и умножения		
84	Анализ контрольной работы. Смешанные дроби произвольного знака	5	Правильная дробь, неправильная дробь, целая часть числа, дробная часть числа, противоположные числа		
85	Смешанные дроби произвольного знака		Правильная дробь, неправильная дробь, целая часть числа, дробная часть числа, противоположные числа, сумма дробей		
86	Смешанные дроби произвольного знака		Правильная дробь, неправильная дробь, целая часть числа, дробная часть числа, противоположные числа, разность дробей	18 нед	
87	Смешанные дроби произвольного знака		Правильная дробь, неправильная дробь, целая часть числа, дробная часть числа, противоположные числа, произведение дробей		
88	Смешанные дроби произвольного знака		Правильная дробь, неправильная дробь, целая часть числа, дробная часть числа, противоположные числа, частное дробей		
89	Изображение рациональных чисел на координатной оси	3	Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок		
90	Изображение рациональных чисел на координатной оси		Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок		
91	Изображение рациональных чисел на координатной оси		Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок, среднее арифметическое нескольких чисел	19 нед	
92	Уравнения	4	Уравнение, решение уравнения, корень уравнения		
93	Уравнения		Уравнение, решение уравнения, корень уравнения		
94	Уравнения		Уравнение, решение уравнения, корень уравнения		
95	Уравнения		Уравнение, решение уравнения, корень уравнения		
96	Решение задач с помощью уравнений	4	Уравнение, решение уравнения, неизвестная величина	20 нед	
97	Решение задач с помощью уравнений		Уравнение, решение уравнения, неизвестная величина		
98	Решение задач с помощью уравнений		Уравнение, решение уравнения, неизвестная величина		
99	Решение задач с помощью уравнений		Уравнение, решение уравнения, неизвестная величина		
100	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения»	1	Смешанная дробь, сумма дробей, разность дробей, произведение дробей, частное дробей, решение уравнения		
101	Анализ контрольной работы. Занимательные задачи	2	Обыкновенная дробь	21 нед	
102	Занимательные задачи		Обыкновенная дробь		
Глава 4. Десятичные дроби (34 ч)					
103	Понятие положительной	2	Разряд числа, десятичная дробь, обыкновенная дробь		

	десятичной дроби				
104	Понятие положительной десятичной дроби		Разряд числа, десятичная дробь, обыкновенная дробь		
105	Сравнение положительных десятичных дробей	2	Дробная часть числа, целая часть числа, сравнение положительных десятичных дробей		
106	Сравнение положительных десятичных дробей		Дробная часть числа, целая часть числа, сравнение положительных десятичных дробей	22 нед	
107	Сложение и вычитание положительных десятичных дробей	4	Сложение десятичных дробей, сложение поразрядно		
108	Сложение и вычитание положительных десятичных дробей		Вычитание десятичных дробей, вычитание поразрядно		
109	Сложение и вычитание положительных десятичных дробей		Сложение и вычитание десятичных дробей, сложение и вычитание поразрядно		
110	Сложение и вычитание положительных десятичных дробей		Сложение и вычитание десятичных дробей, сложение и вычитание поразрядно		
111	Перенос запятой в положительной десятичной дроби	2	Правило умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д., перенос запятой вправо или влево	23 нед	
112	Перенос запятой в положительной десятичной дроби		Правило умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.,		
113	Умножение положительных десятичных дробей	4	Правило умножения десятичных дробей		
114	Умножение положительных десятичных дробей		Правило умножения десятичных дробей, умножение столбиком		
115	Умножение положительных десятичных дробей		Правило умножения десятичных дробей, умножение столбиком		
116	Умножение положительных десятичных дробей		Правило умножения десятичных дробей, умножение столбиком		
117	Деление положительных десятичных дробей	4	Деление десятичной дроби на натуральное число, деление уголком	24 нед	
118	Деление положительных десятичных дробей		Деление десятичной дроби на десятичную дробь, деление уголком		
119	Деление положительных десятичных дробей		Деление десятичной дроби на десятичную дробь, деление уголком		
120	Деление положительных десятичных дробей		Положительная десятичная дробь, сумма дробей, разность дробей, произведение дробей, частное дробей		
121	Контрольная работа № 6 по теме «Положительные десятичные дроби»	1	Положительная десятичная дробь, сумма дробей, разность дробей, произведение дробей, частное дробей		
122	Анализ контрольной работы.	4	Процент от числа, число по его проценту, задачи на проценты	25 нед	

	Десятичные дроби и проценты				
123	Десятичные дроби и проценты		Простые проценты, сложные проценты, формулы процентов		
124	Десятичные дроби и проценты		Простые проценты, сложные проценты, формулы процентов		
125	Десятичные дроби и проценты		Простые проценты, сложные проценты,		
126	Десятичные дроби произвольного знака	2	Десятичная дробь произвольного знака		
127	Десятичные дроби произвольного знака		Десятичная дробь произвольного знака	26 нед	
128	Приближение десятичных дробей	3	Приближенное равенство, приближение с недостатком, приближение с избытком, приближение с округлением		
129	Приближение десятичных дробей		Приближенное равенство, приближение с недостатком, приближение с избытком, приближение с округлением		
130	Приближение десятичных дробей		Приближенное равенство, приближение с недостатком, приближение с избытком, приближение с округлением		
131	Приближение суммы, разности, произведения и частного	3	Приближение суммы, разности двух чисел		
132	Приближение суммы, разности, произведения и частного		Приближение произведения двух чисел	27 нед	
133	Приближение суммы, разности, произведения и частного		Приближение частного двух чисел		
134	Контрольная работа № 7 по теме «Десятичные дроби произвольного знака. Десятичные дроби и проценты»	1	Десятичная дробь произвольного знака, процент от числа, число по его проценту, задачи на проценты, приближенное равенство, приближение с недостатком, приближение с избытком, приближение с округлением, приближение суммы, разности, произведения и частного		
135	Анализ контрольной работы. Занимательные задачи	2	Задачи на проценты, процент от числа, число по его проценту		
136	Занимательные задачи		Задачи на проценты, процент от числа, число по его проценту		
Глава 5. Обыкновенные и десятичные дроби (24 ч)					
137	Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	2	Конечная десятичная дробь, обыкновенная несократимая дробь, знаменатель дроби, простой делитель	28 нед	
138	Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь		Конечная десятичная дробь, обыкновенная несократимая дробь, знаменатель дроби, простой делитель		
139	Бесконечные периодические десятичные дроби	2	Конечная десятичная дробь, бесконечная периодическая десятичная дробь, обыкновенная несократимая дробь, простой делитель		
140	Бесконечные периодические		Конечная десятичная дробь, бесконечная десятичная дробь, бесконечная периодическая		

	десятичные дроби		дробь, обыкновенная несократимая дробь, простой делитель		
141	Непериодические бесконечные десятичные дроби	2	Бесконечная непериодическая десятичная дробь, рациональные, иррациональные и действительные числа		
142	Непериодические бесконечные десятичные дроби		Бесконечная непериодическая десятичная дробь, рациональные, иррациональные и действительные числа	29 нед	
143	Длина отрезка	3	Отрезок, единичный отрезок, длина отрезка		
144	Длина отрезка		Отрезок, единичный отрезок, длина отрезка, приближение с заданной точностью		
145	Длина отрезка		Отрезок, единичный отрезок, длина отрезка, приближение с заданной точностью		
146	Длина окружности. Площадь круга	3	Отношение, окружность, радиус, диаметр, длина окружности		
147	Длина окружности. Площадь круга		Отношение, окружность, радиус, диаметр, площадь круга	30 нед	
148	Длина окружности. Площадь круга		Длина окружности, площадь круга		
149	Координатная ось	3	Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок, координата точки.		
150	Координатная ось		Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок, координата точки.		
151	Координатная ось		Положительная полуось, отрицательная полуось, начало отсчета, единичный отрезок, координата точки.		
152	Декартова система координат на плоскости	3	Прямоугольная система координат, оси координат, начальная точка системы координат, абсцисса точки, ордината точки, координата точки, координатный угол, координатная четверть	31 нед	
153	Декартова система координат на плоскости		Прямоугольная система координат, оси координат, начальная точка системы координат, абсцисса точки, ордината точки, координата точки, координатный угол, координатная четверть		
154	Декартова система координат на плоскости		Прямоугольная система координат, оси координат, начальная точка системы координат, абсцисса точки, ордината точки, координата точки, координатный угол, координатная четверть		
155	Столбчатые диаграммы и графики	3	Результаты измерения, столбчатая диаграмма		
156	Столбчатые диаграммы и графики		Результаты измерения, график измерения	32 нед	
157	Столбчатые диаграммы и графики		Столбчатая диаграмма, график измерения		
158	Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные и десятичные дроби»	1	Конечная дробь, бесконечная дробь, непериодическая десятичная дробь, рациональные, иррациональные и действительные числа, окружность, длина окружности, площадь круга, прямоугольная система координат, абсцисса точки, ордината точки		
159	Анализ контрольной работы. Занимательные задачи	2	Фигуры на клетчатой бумаге		
160	Занимательные задачи		Фигуры на клетчатой бумаге		
Итоговое повторение курса математики 6 класса (10 ч)					
161	Повторение по теме	1	Отношения, пропорции, основное свойство пропорции, прямая и обратная	33 нед	

	«Отношения. Пропорции»		пропорциональности		
162	Повторение по теме «Проценты»	1	Процент		
163	Повторение по теме «Арифметические действия с целыми числами»	1	Целые числа, модуль числа, противоположные числа, числа одинаковых знаков, числа разных знаков		
164	Повторение по теме «Арифметические действия с обыкновенными и смешанными дробями»	1	Обыкновенная дробь, числитель дроби, знаменатель дроби		
165	Повторение по теме «Уравнения»	1	Уравнение, корень уравнения, решение уравнения		
166	Повторение по теме «Арифметические действия с десятичными дробями»	1	Положительная десятичная дробь, десятичные дроби любого знака	34 нед	
167	Повторение по теме «Декартова система координат на плоскости»	1	Прямоугольная система координат, оси координат, начальная точка системы координат, абсцисса точки, ордината точки, координата точки, координатный угол, координатная четверть		
168	Итоговая контрольная работа	1	Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами. Порядок действий. Проценты. Пропорции. Нахождение дроби от числа, нескольких процентов от числа, нахождение числа по его дроби или по нескольким процентам. Уравнение, корни уравнения		
169	Анализ итоговой контрольной работы	1	Работа над ошибками		
170	Итоговое занятие	1	Обобщение курса математики 6 класса		

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Системы оценивания

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях

Единые нормы являются основой при оценке устных и всех письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательного учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке результатов учащегося, обращать внимание на качество выполнения работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Формы контроля качества освоения содержания учебной программы учащимися:

Письменная проверка предполагает письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы, письменные ответы на вопросы теста, рефераты и пр.

Устная проверка предполагает устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования и другое.

Комбинированная проверка предполагает сочетание устных и письменных форм работы.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ учащимися могут использоваться информационно-коммуникационные технологии.

С целью контроля усвоения теоретического материала предлагаются **математические диктанты**.

Учащимся предлагаются **разноуровневые тесты**, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. *Цель:* способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Задания для **устного и письменного опроса** учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по четырехбалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учителю важно знать, как соотнести фактические знания ученика и оценку, отражающую эти знания.

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемому. Процесс оценки включает в себя компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. Все компоненты оценки взаимосвязаны. И каждый влияет на все последующие. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

1. *Содержание и объем материала*, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы 5 – 6 классов. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

При проверке знаний и умений, учащихся учитель выявляет не только степень усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике, но также умение самостоятельно мыслить.

2. *Основными формами проверки знаний и умений учащихся* по математике являются устный опрос и письменная контрольная работа, наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в то же время письменная контрольная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного и фактически грамотного оформления выполняемых ими заданий.

3. *При оценке устных ответов и письменных контрольных работ* учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных при устном ответе или письменной контрольной работе.

4. Среди погрешностей выделяются грубые и негрубые *ошибки, недочеты и мелкие погрешности*.

Погрешность считается *ошибкой*, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К *недочетам* относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К *мелким погрешностям* относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т. п.

5. *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;
- логические ошибки;
- вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- недоведение до конца решения задачи или примера;
- невыполненное задание
- неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- “сокращение” дроби на слагаемое;
- замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;

-незнание определенных программой формул (формула пути, формула площади квадрата и прямоугольника, формула объема куба и прямоугольного параллелепипеда и др.);

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;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных чисел, знаков;
- неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби.

6. Примеры *недочетов*:

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

7. *Граница между ошибками и недочетами* является в некоторой степени условной. В одно время при одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах она может рассматриваться как недочет.

8. *Каждое задание* для устного опроса или письменной контрольной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

9. *Оценка ответа учащегося* при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по четырехбалльной системе.

Как за устный ответ, так и за письменную контрольную работу может быть выставлена одна из отметок: 5, 4, 3, 2.

10. *Оценка устных ответов.*

а) **Ответ оценивается отметкой “5”**, если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) **Ответ оценивается отметкой “4”**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) Ответ оценивается отметкой «3», если:

1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) Ответ оценивается отметкой «2», если:

1) не раскрыто содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При устном ответе по теоретическому материалу решающим является умение рассуждать, аргументировать, применять ранее изученный материал в доказательствах, видеть связи между понятиями, а так же уметь грамотно и стройно излагать свои мысли.

11. Оценка письменных контрольных работ.

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 учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;

или полного незнания изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков.

Тесты.

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла.

Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

85-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

61-84% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

41-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

Математические диктанты.

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

При оценке работ, включающих в себя проверку **вычислительных навыков**, ставятся следующие отметки:

“5”- выполнил работу безошибочно;

“4”- в работе допущены 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки;

“3”- в работе допущены 2-3 грубые или 3 и более негрубые ошибки;

“2”- если в работе допущены 4 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих только **из задач**, ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- если допущено 2 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих из заданий обязательного уровня и дополнительных заданий, ставятся следующие отметки:

“5”- если выполнено не менее 80% от всей работы

“4”- если выполнено от 66% до 79% от всей работы

“3”- если выполнено от 50% до 65% от всей работы, или все задания обязательного уровня

“2”- во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным

12. Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

13. Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

14. *Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год*

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая оценка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

15. *Примерные нормы оценок для классов с недостаточной математической подготовленностью*

Обучение математике в таких классах преследует достижение ряда педагогических целей: Общеобразовательных (овладение учащимися всем объемом математических знаний, умений, навыков, заданным Образовательными стандартами); Воспитательных (формирование важнейших нравственных качеств, готовности к труду); Коррекционных (совершенствование различных сторон психики школьника); Развивающих (развитие логических умений и математического стиля мышления); Практических (формирование умения применять математические знания в конкретных жизненных ситуациях).

Эти особенности педагогического процесса в классах с недостаточной математической подготовкой требуют – наряду с изменением содержания и организации обучения – и корректировки оценочной деятельности учителя. Оценка в таком классе в большей степени должна быть поощрением для ученика, стимулом для его работы по самосовершенствованию, а также над ликвидацией имеющихся пробелов в математической подготовке. Методическое объединение учителей математики образовательного учреждения вправе принять для таких классов более мягкие, щадящие нормы оценок за письменные работы, в частности, отказаться от градации ошибок. Например: «5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов.

Примечание. 1. при оценке контрольных работ орфографические ошибки отмечаются, но не влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом. 2. учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов

16. Учитель может *повысить отметку* за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий. Оценивая ответ учащегося или письменную контрольную работу, учитель дает устно качественную характеристику их выполнения.

17. *Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.*

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из *нескольких этапов*:

- а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

Приведем пример.

Ученик решает задачу, где важнейшим является составление уравнения. Если он составил уравнение, но не довел решение до конца, то можно выставить “4”. Если же основная задача состоит в решении полученного уравнения, то за его составление можно выставить “3”.

5. Контрольно – измерительные материалы

Тематические контрольные работы 6 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Отношения. Пропорции»

Вариант 1

1. Упростите отношение:
а) $\frac{48}{42}$; б) $\frac{45 \text{ м}}{54 \text{ м}}$; в) $\frac{12 \text{ м}}{2400 \text{ см}}$.
2. Разделите число 120 в отношении 2 : 3.
3. Решите пропорцию:
а) $\frac{x}{8} = \frac{17}{4}$; б) $\frac{13}{24} = \frac{x}{36}$.
4. Решите задачу с помощью пропорции:
а) 12 м сукна стоят 87 р. Сколько стоят 8 м этого сукна?
б) Девять рабочих выполнили задание за 4 дня. Сколько рабочих могут выполнить задание за 6 дней?
- 5*. Определите масштаб плана, если участок площадью 7200 м^2 изображён на этом плане в виде прямоугольника со сторонами 12 см и 6 см.

Вариант 2

1. Упростите отношение:
а) $\frac{35}{56}$; б) $\frac{42 \text{ кг}}{49 \text{ кг}}$; в) $\frac{18 \text{ дм}}{270 \text{ см}}$.
2. Разделите число 150 в отношении 3 : 2.
3. Решите пропорцию:
а) $\frac{x}{9} = \frac{10}{3}$; б) $\frac{11}{42} = \frac{x}{63}$.
4. Решите задачу с помощью пропорции:
а) 8 м сукна стоят 54 р. Сколько стоят 12 м этого сукна?
б) Восемь рабочих выполнили задание за 3 дня. За сколько дней могут выполнить задание 6 рабочих?
- 5*. Определите масштаб плана, если участок площадью 4800 м² изображён на этом плане в виде прямоугольника со сторонами 8 см и 6 см.

Контрольная работа № 2 по теме «Проценты»

Вариант 1

1. Начертите отрезок AB , длина которого равна 8 см. Постройте:
а) отрезок MN , длина которого составляет 25 % длины отрезка AB ;
б) отрезок XY , длина которого составляет 150 % длины отрезка AB .
2. Вычислите 20 % числа 35.
3. Было 500 р. Потратили 40 % всей суммы и 50 % остатка. Сколько денег осталось?
4. За контрольную работу учащиеся 8 класса получили 4 отметки «5», 10 отметок «4», 10 отметок «3». Других отметок не было. Постройте круговую диаграмму по этим данным.
- 5*. Товар стоил 400 р. Определите его цену после двух повышений цены — сначала на 20 %, потом на 10 %.

Вариант 2

1. Начертите отрезок AB , длина которого равна 8 см. Постройте:
 - а) отрезок MN , длина которого составляет 50 % длины отрезка AB ;
 - б) отрезок XY , длина которого составляет 125 % длины отрезка AB .
2. Вычислите 35 % числа 20.
3. Было 500 р. Потратили 50 % всей суммы и 40 % остатка. Сколько денег осталось?
4. За контрольную работу учащиеся 9 класса получили 6 отметок «5», 10 отметок «4», 8 отметок «3». Других отметок не было. Постройте круговую диаграмму по этим данным.
- 5*. Товар стоил 600 р. Определите его цену после двух повышений цены — сначала на 10 %, потом на 20 %.

Контрольная работа № 3 по теме «Целые числа»

Вариант 1

1. Сравните числа -295 и -925 .
2. Вычислите:
 - а) $-49 + (-57)$; б) $-32 - (-13)$;
 - в) $124 \cdot (-25)$; г) $-549 : (-9)$.
3. Вычислите наиболее простым способом:
 - а) $-48 \cdot 25 + 28 \cdot 25$; б) $-138 + 24 - (29 - 138)$.
4. Найдите значение выражения
$$(54 : (-6) - 24 \cdot (-5)) : (-3).$$
5. Изобразите на координатной оси точки $O(0)$, $A(5)$, $B(-4)$.
- 6*. За 4 дня 3 курицы снесли 8 яиц. Сколько яиц снесли бы 2 курицы за 3 дня?

Вариант 2

1. Сравните числа -367 и -637 .
2. Вычислите:
 - а) $-46 + (-53)$; б) $-45 - (-23)$;
 - в) $-24 \cdot (-125)$; г) $477 : (-9)$.
3. Вычислите наиболее простым способом:
 - а) $-36 \cdot 29 + 16 \cdot 29$; б) $-234 + 27 - (35 - 234)$.
4. Найдите значение выражения

$$(-49 : 7 - (-42 \cdot 3)) : (-7).$$
5. Изобразите на координатной оси точки $O(0)$, $A(-5)$, $B(4)$.
- 6*. За 3 дня 4 курицы снесли 6 яиц. Сколько яиц снесли бы 3 курицы за 2 дня?

Контрольная работа № 4 по теме «Рациональные числа»

Вариант 1

Вычислите (1—2):

1. а) $\frac{3}{7} + \left(-\frac{9}{14}\right)$; б) $-\frac{5}{9} - \frac{1}{12}$; в) $-\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8}$; г) $\frac{3}{28} : \left(-\frac{5}{7}\right)$.
2. $-\frac{1}{12} \cdot \frac{3}{5} - \frac{2}{3} : \left(-\frac{10}{9}\right)$.
3. Вычислите, применяя законы умножения:
 - а) $-\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{13} - \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{13}$; б) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{9} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{6}\right)$.
4. Первая бригада может выполнить задание за 24 ч, а вторая — за 48 ч. За сколько часов совместной работы они могут выполнить это задание?
- 5*. Через два крана бак наполнился за 8 мин. Если бы был открыт только первый кран, то бак наполнился бы за 12 мин. За сколько минут наполнился бы бак через один второй кран?

Вариант 2

Вычислите (1—2):

1. а) $\frac{5}{6} + \left(-\frac{7}{12}\right)$; б) $-\frac{3}{10} - \frac{1}{15}$; в) $-\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{9}$; г) $\frac{8}{21} : \left(-\frac{4}{7}\right)$.

2. $\frac{8}{15} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{10} : \left(-\frac{6}{5}\right)$.

3. Вычислите, применяя законы умножения:

а) $-\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{11} - \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{11}$; б) $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{8} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{2}{3}\right)$.

4. Первая бригада может выполнить задание за 16 ч, а вторая — за 48 ч. За сколько часов совместной работы они могут выполнить это задание?

5*. Через два крана бак наполнился за 9 мин. Если бы был открыт только первый кран, то бак наполнился бы за 36 мин. За сколько минут наполнился бы бак через один второй кран?

Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения»

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $3x - 2 = 5$; б) $5x - 2x + 3 = 6$; в) $8 - \frac{3}{5}x = 14$.

Решите с помощью уравнения задачу (2—3):

2. Задумали число, умножили его на 5, из результата вычли 12 и получили 38. Какое число задумали?

3. В одном куске полотна на 7 м больше, чем в другом, а всего в двух кусках 23 м. Сколько метров полотна в каждом куске?

4*. Найдите значение выражения $3x - 2$ при $x = 1\frac{2}{3}$.

5*. Упростите выражение $2x - 3 - (5x - 4)$.

6*. Зависит ли от значения x значение выражения

$$3(2x - 1) - 2(5x - 4) - (2 - 4x)?$$

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $2x - 3 = 4$; б) $6x - 2x + 1 = 5$; в) $5 - \frac{2}{5}x = 11$.

Решите с помощью уравнения задачу (2—3):

2. Задумали число, умножили его на 4, к результату прибавили 13 и получили 57. Какое число задумали?

3. Маша на 3 года старше Даши, а сумма их возрастов 27 лет. Сколько лет каждой?

4*. Найдите значение выражения $5x - 1$ при $x = 1\frac{1}{5}$.

5*. Упростите выражение $3x - 5 - (7x - 3)$.

6*. Зависит ли от значения x значение выражения

$$4(3x - 2) - 2(4x - 1) - (4x - 9)?$$

Контрольная работа № 6 по теме «Положительные десятичные дроби»

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $4,23 + 1,7$; б) $3,29 - 1,9$;
в) $3,25 \cdot 0,8$; г) $13,104 : 4,2$.

2. Найдите значение выражения

$$(5,27 - 24,9 \cdot (0,48 - 0,38)) : 0,2.$$

3. В магазин привезли 320 кг картофеля. Продали 0,6 этого картофеля. Сколько килограммов картофеля осталось продать?

4. Сколько деталей должен обточить токарь за смену, если он уже выполнил 0,8 сменного задания и ему осталось обточить 10 деталей?

5*. Упростите выражение $13x + 2 - (5x - 11)$ и найдите его значение при $x = 0,8$.

6*. Вычислите, не умножая столбиком:

$$123,45 \cdot 6,789 - 678,9 \cdot 1,2345.$$

Вариант 2

1. Вычислите:
а) $5,37 + 2,3$; б) $4,18 - 2,8$;
в) $6,2 \cdot 0,25$; г) $7,488 : 2,4$.
2. Найдите значение выражения
 $(4,57 - 27,1 \cdot (1,56 - 1,46)) : 0,2$.
3. В магазин привезли 280 кг картофеля. Продали 0,8 этого картофеля. Сколько килограммов картофеля осталось продать?
4. Турист прошёл 0,6 длины маршрута, и ему осталось пройти ещё 12 км. Какова длина маршрута?
- 5*. Упростите выражение $15x + 4 - (8x - 12)$ и найдите его значение при $x = 0,7$.
- 6*. Вычислите, не умножая столбиком:
 $12,34 \cdot 567,89 - 56,789 \cdot 123,4$.

Контрольная работа № 7 по теме «Десятичные дроби произвольного знака. Десятичные дроби и проценты»

Вариант 1

1. Вычислите:
а) $3,7 \cdot (-5,02)$; б) $18,605 : 6,1$; в) $-5,2 : 0,04$.
2. Вычислите рациональным способом:
$$\frac{-0,48 \cdot 0,25}{(-0,12 - 0,13) \cdot 0,24}$$
3. В коробке оказалось 12 бракованных лампочек, что составило 4 % числа всех лампочек. Сколько целых лампочек было в коробке?
4. Потратили 80 % имевшихся денег, и осталось 60 р. Сколько денег было первоначально?
- 5*. Упростите выражение $3,2 \cdot (x - 5) - 6 \cdot (1,5x - 1)$.
- 6*. С помощью калькулятора выполнили деление:
 $0,00125 : 356 \approx 0,0000035$.
С помощью того же калькулятора найдите ещё две значащие цифры частного.

Вариант 2

1. Вычислите:
а) $-2,7 \cdot 3,04$; б) $25,578 : 6,3$; в) $4,8 : (-0,03)$.
2. Вычислите рациональным способом:
$$\frac{-0,36 \cdot 0,28}{(-0,15 - 0,13) \cdot 0,18}.$$
3. Потратили 48 р., что составило 40 % имевшихся денег. Сколько денег осталось?
4. Прочитали 15 % всех страниц книги, и осталось прочитать 170 страниц. Сколько страниц в книге?
- 5*. Упростите выражение $5,1 \cdot (x - 2) - 3 \cdot (1,2x - 2)$.
- 6*. С помощью калькулятора выполнили деление:
 $0,00243 : 453 \approx 0,0000053.$
С помощью того же калькулятора найдите ещё две значащие цифры частного.

Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные и десятичные дроби»

Вариант 1

1. Запишите в виде периодической дроби обыкновенную дробь:
а) $\frac{5}{9}$; б) $\frac{13}{99}$.
2. Найдите обыкновенную дробь, равную периодической дроби $0,(6)$.
3. Радиус окружности равен 12 см. Вычислите приблизительно длину окружности и площадь ограниченного ею круга, считая $\pi \approx 3,14$.
4. Решите уравнение $3,5x - 2,8 = 1,4x + 1,4$.
5. Трава при сушке теряет 80 % своей массы. Сколько тонн травы надо накопить, чтобы посушить 12 т сена?
- 6*. В коробке лежит 5 чёрных и 7 белых шаров. Какое наименьшее число шаров надо взять из коробки не глядя, чтобы среди них оказалось 2 шара одного цвета?

Вариант 2

1. Запишите в виде периодической дроби обыкновенную дробь:
а) $\frac{4}{9}$; б) $\frac{17}{99}$.
2. Найдите обыкновенную дробь, равную периодической дроби $0,(5)$.
3. Радиус окружности равен 11 см. Вычислите приблизительно длину окружности и площадь ограниченного ею круга, считая $\pi \approx 3,14$.
4. Решите уравнение $3,6x - 2,5 = 1,2x + 2,3$.
5. Груши при сушке теряют 70 % своей массы. Сколько килограммов свежих груш надо взять, чтобы получить 27 кг сушёных?
- 6*. В коробке лежит 6 чёрных шаров и 4 белых шара. Какое наименьшее число шаров надо взять из коробки не глядя, чтобы среди них оказалось 2 шара одного цвета?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190543

Владелец Мельников Алексей Александрович

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024