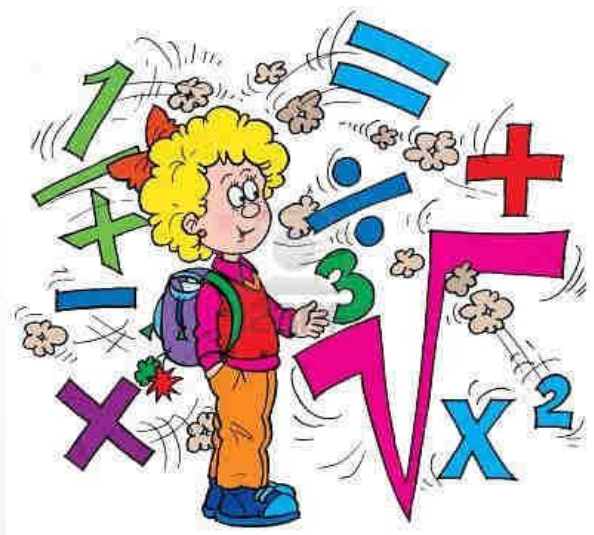
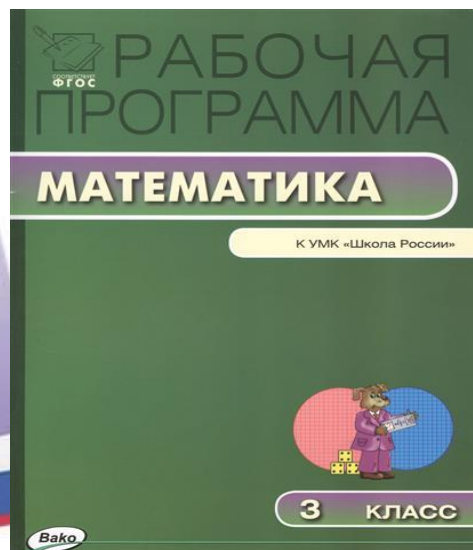


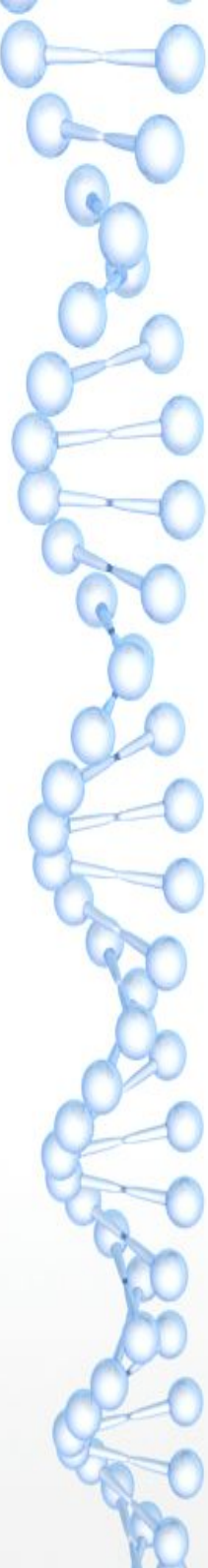
*Требования к
математической
подготовке
учащихся*



Основные документы, определяющие требования к уровню подготовки учащихся

- **Государственный образовательный стандарт** (федеральный компонент);
- **Базисный учебный план** школ РФ, включающий распределение содержания образования по образовательным областям, учебным дисциплинам;
- **Типовые (примерные) образовательные программы** по каждой учебной дисциплине базисного учебного плана.





Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу 1 класса

Учащиеся должны знать:

- Названия и последовательность чисел от 0 до 20; названия и обозначение действий сложения и вычитания;
- Таблицу сложения чисел в пределах 10 и соответствующие случаи вычитания учащиеся должны усвоить на уровне автоматизированного навыка.

Учащиеся должны уметь:

- считать предметы в пределах 20, читать, записывать и сравнивать числа в пределах 20;
- находить значение числового выражения в 1 – 2 действия в пределах 10 (без скобок);
- решать задачи в одно действие, раскрывающие конкретный смысл действий сложения и вычитания, а также задачи на нахождение числа, которое на несколько единиц больше (меньше) данного;
- чертить отрезок заданной длины.



Минимальный базовый уровень по математике для учащихся 2 класса

Учащиеся должны:

Называть, приводить примеры:

- компонентов умножения и деления (произведение, множители; частное, делимое, делитель);

Различать:

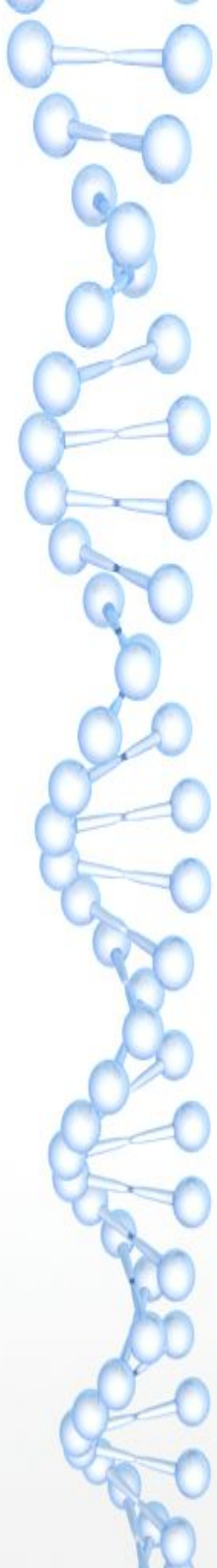
- математические выражения "произведение" и "частное";
- многоугольники по числу углов.

Воспроизводить по памяти:

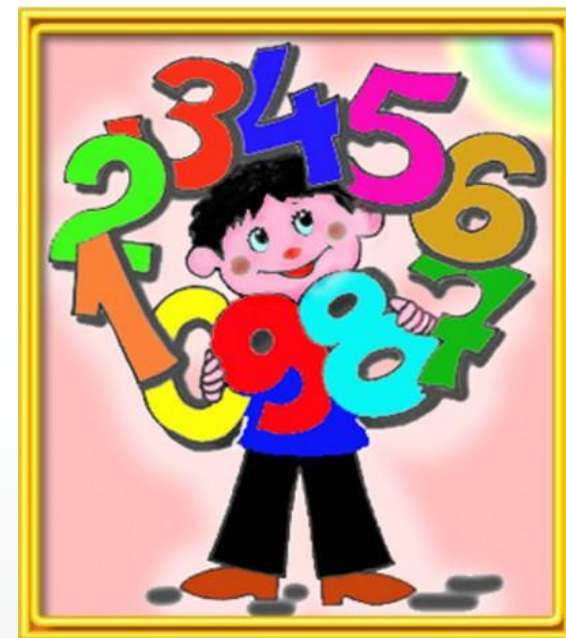
- результаты всех табличных случаев сложения и вычитания.

Решать практические задачи:

- читать и записывать в десятичной системе счисления однозначные и двузначные числа и называть их в порядке возрастания и убывания;
- сравнивать однозначные и двузначные целые неотрицательные числа;



- сравнивать длину отрезков, массу и время;
- выполнять устно несложные случаи сложения и вычитания в пределах двузначных чисел;
- выполнять письменно все случаи сложения и вычитания двузначных чисел;
- соотносить единицы измерения величин: длины - $1\text{ м} = 10\text{ дм} = 100\text{ см}$, $1\text{ см} = 10\text{ мм}$; времени - $1\text{ ч} = 60\text{ мин}$, $1\text{ сут.} = 24\text{ ч}$, $1\text{ год} = 12\text{ мес.}$;
- решать простые текстовые задачи;
- вычислять периметр прямоугольника.



К концу обучения в 3 классе учащиеся должны:

Называть:

- единицы длины, массы, вместимости, времени, площади.

Различать:

- знаки $<$ и $>$;
- числовые равенства и неравенства;
- периметр и площадь прямоугольника;
- окружность и круг;
- прямую, луч и отрезок.

Сравнивать:

- числа в пределах 1000.

Воспроизводить по памяти:

- соотношения между единицами длины (1 км = 1000 м, 1 см = 10 мм); массы (1 кг = 1000 г); времени: (1 ч = 60 мин, 1 мин = 60 с, 1 сутки = 24 ч, 1 век = 100 лет, 1 год = 12 месяцев).





Приводить примеры:

- числовых равенств и неравенств.

Устанавливать связи и зависимости:

- между компонентами и результатами арифметических действий (суммой и слагаемыми, произведением и множителями и др.);
- между известными и неизвестными величинами при решении арифметических задач;

Решать учебные и практические задачи:

- выполнять несложные устные вычисления в пределах 1000;
- выполнять письменно сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное и на двузначное число в случаях, когда результат действия не превышает 1000;
- решать арифметические текстовые задачи в три действия (в различных комбинациях);
- применять правила порядка выполнения действий в выражениях со скобками и без них.



Минимальный базовый уровень по математике для учащихся 4 класса

Учащиеся должны:

1. Устанавливать связи, понимать зависимости:

- между величинами: скоростью, временем и длиной пути при равномерном движении; ценой, количеством и стоимостью товара.

2. Решать практические задачи:

- читать и записывать цифрами в десятичной системе счисления натуральные числа в пределах миллиона и называть их в порядке возрастания и убывания;
- сравнивать целые неотрицательные числа в пределах миллиона;
- сравнивать длину, массу, время, площадь;
- выполнять сложение и вычитание многозначных чисел и умножение и деление на двузначное число в пределах миллиона;
- соотносить единицы длины- $1\text{ км}=1000\text{ м}$, времени – $1\text{ мин}=60\text{ сек}$, массы – $1\text{ кг}=1000\text{ г}$, $1\text{ т}=1000\text{ кг}$;
- решать текстовые задачи в 2-3 действия.



Требования к уровню подготовки учащихся 5 класса

Учащиеся должны знать:

- понятия натурального числа, десятичной дроби, обыкновенной дроби;
- правила выполнения действий с заданными числами;
- свойства арифметических действий;
- понятия буквенных выражений и уравнений, процентов;
- определения отрезка и луча, прямоугольного параллелепипеда и окружности;

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия с натуральными числами и десятичными дробями;
- применять свойства арифметических действий при решении примеров;
- решать уравнения, упрощать буквенные выражения;
- решать задачи на дроби и с помощью уравнений;
- находить процент от числа и число по его проценту;



Требования к математической подготовке учащихся 6 класса

Учащиеся должны иметь представление:

- о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел;
- о вероятности, о благоприятных и неблагоприятных исходах; о подсчете вероятности;
- о пропорциональных и обратно пропорциональных величинах.

Учащиеся должны уметь:

- использовать символический язык алгебры, выполнять тождественные преобразования простейших буквенных выражений, применять приобретенные навыки в ходе решения задач;
- решать линейные уравнения, применять данные умения для решения задач;
- решать задачи выделением трех этапов математического моделирования;

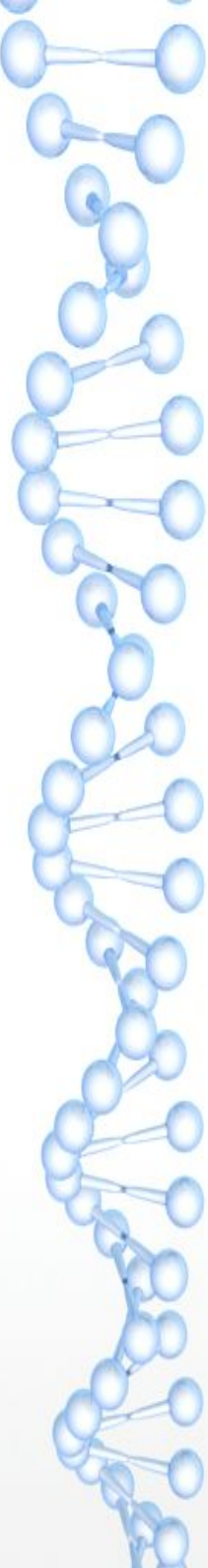
А.- составлять и решать пропорции;

В.- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

- применять правило произведения при решении простейших вероятностных задач;

- вычислять длину окружности, площадь круга.





Требования к математической подготовке учащихся к концу основной школы

Числа и вычисления

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше» и «меньше» с расположением точек на координатной прямой;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, находить значения степеней и квадратных корней;
- составлять и решать пропорции, решать основные задачи на дроби и проценты;
- округлять целые числа и десятичные дроби, производить прикидку и оценку результата вычислений, выполнять вычисления с числами, записанными в стандартном виде.



Выражения и их преобразования

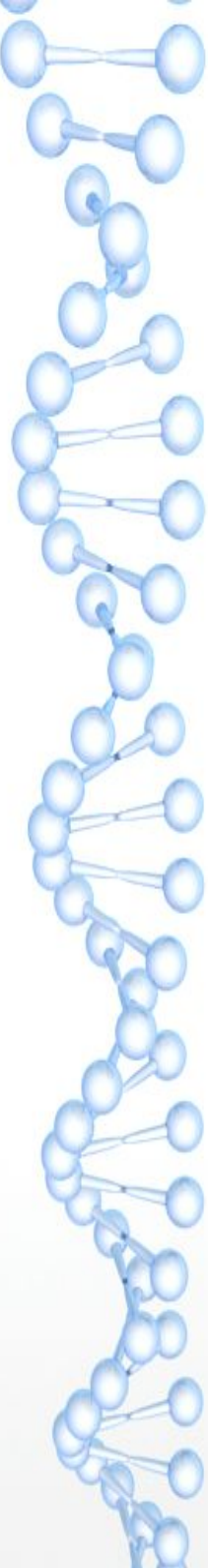
В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий «упростить выражение», «разложить на множители»;
- составлять несложные буквенные выражения и формулы, выражать из формул одни переменные через другие;
- выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями, многочленами, алгебраическими дробями, вынесение общего множителя за скобки с применением формул сокращенного умножения;
- выполнять преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения и неравенства

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- понимать, что уравнения – математический аппарат разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- решать линейные, квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы уравнений с двумя переменными;

- 
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, неравенства второй степени;
 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.

Функции

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в формулировке задач;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу;
- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения;
- строить графики линейной, квадратичной функции, прямой и обратной пропорциональности.

Геометрические фигуры и их свойства

В результате изучения курса геометрии учащиеся должны:

- уметь использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры, их частные виды, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи;
- владеть навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также для нахождения длин отрезков, величин углов;
- решать задачи на вычисление геометрических величин, с применением свойств фигур проводя аргументацию в ходе решения задач;
- решать задачи на доказательство;
- владеть алгоритмом решения задач на построение.

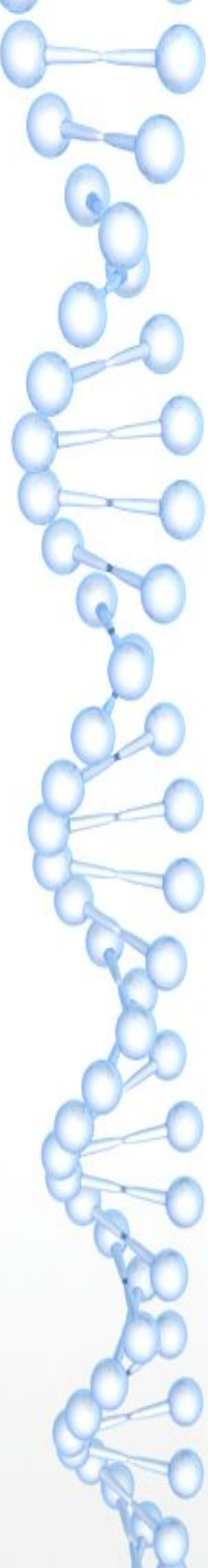




Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

Учащиеся должны:

- владеть понятием синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного аргумента;
- изучить достаточно широкий набор формул тригонометрии; овладеть развитой техникой их применения в ходе выполнений тождественных преобразований;
- усовершенствовать технику преобразования рациональных выражений;
- уметь находить значения корня, степени, тригонометрического выражения на основе определений, и в общем случае - приближенно с помощью вычислительной техники или таблиц;
- освоить общие приемы решения уравнений (разложение на множители, подстановка и замена переменной, при применении функции к обеим частям, тождественные преобразования);
- овладеть техникой решений уравнений и неравенств, систем; опираясь на простейшие неравенства уметь доказывать более сложные;
- применять геометрические представления для решения уравнений и неравенств по тригонометрии;

- 
- научиться решать уравнения и неравенства с модулем;
 - систематизировать и развивать знания о функции, о способах задания и свойствах, о графике функции как о наглядном изображении функциональной зависимости;
 - получить наглядное представление о непрерывности и разрывах функций; овладеть свойствами тригонометрических функций;
 - иметь графическую культуру, уметь свободно читать графики, строить их, чертить их асимптоты. уметь их преобразовывать;
 - уметь применять теоремы о пределах при вычислениях;
 - овладеть понятиями производной и геометрического смысла производной;
 - владеть техникой дифференцирования, применять дифференциальное исчисление для исследования функций.





Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

Учащиеся должны знать:

- формулы производных и первообразных;
- геометрический смысл интеграла;
- свойства степеней с рациональным показателем и корней n -ных степеней;
- формулы показательной и логарифмической функций, графики;
- формулы производной и первообразной показательной и логарифмической функций;

Учащиеся должны научиться:

- находить производные и первообразные с применением изученных правил;
- находить площади фигур, ограниченных графиками функций;
- преобразовывать выражения с применением свойств степеней;
- решать иррациональные уравнения и неравенства;

- решать показательные уравнения и неравенства;
- решать логарифмические уравнения и неравенства;
- выполнять все арифметические действия над комплексными числами;
- использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств;
- применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

