**Математика 6 класс:**

**Делимость чисел**

1. Пусть ***а*** и ***b*** — натуральные числа и при делении ***а*** на ***b*** в частном получается ***q*** и в остатке ***r***. Тогда ***а = bq + r***, где ***q*** и ***r*** — натуральные числа или нули, причём ***r < b***. Например:
2. Если натуральное число ***а*** делится на натуральное число ***b***, то ***а*** называют кратным ***b***, а ***b*** — делителем ***а***. Это означает, что ***а = bq***, где ***q*** — натуральное число. Например, 62 кратно 31, 31 — делитель 62, так как 62 = 31 • 2.
3. **Простым числом** называется такое натуральное число, которое имеет только два делителя — единицу и само это число. **Составным числом** называется такое натуральное число, которое имеет более двух делителей.

Например, числа 2, 7, 43, 109 — простые, а числа 4, 12, 35 — составные. Число 1 не является ни простым, ни составным. Всякое составное число можно разложить на простые множители, и притом единственным способом. Например, 630 = 2 • 32 • 5 • 7.

1. Чтобы найти **наименьшее общее кратное** (НОК) нескольких чисел, надо разложить эти числа на простые множители и найти произведение всех получившихся простых множителей, взяв каждый из них с наибольшим показателем. Например, 72 = 23 • 32; 180 = 22 • 32 • 5 и 600 = 23 • 3 • 52. Наименьшее общее кратное чисел 72, 180 и 600 равно 23 • 32 • 52 = 1800.

Чтобы найти **наибольший общий делитель** (НОД) нескольких чисел, надо разложить эти числа на простые множители и найти произведение общих простых множителей, взяв каждый из них с наименьшим показателем. Например, наибольший общий делитель чисел 72, 180 и 600 равен 22 • 3, т. е. числу 12.

1. Если число оканчивается цифрой 0 или цифрой 5, то оно делится на 5. Если число оканчивается любой другой цифрой, то оно не делится на 5.
* Если число оканчивается чётной цифрой, то оно делится на 2. Если число оканчивается нечётной цифрой, то оно не делится на 2.
* Если сумма цифр числа делится на 3, то и число делится на 3. Если сумма цифр числа не делится на 3, то число не делится на 3.
* Если сумма цифр числа делится на 9, то и число делится на 9. Если сумма цифр числа не делится на 9, то и число не делится на 9.

**Обыкновенные дроби**

1. **Правильной дробью** называется дробь, у которой числитель меньше знаменателя. Неправильной дробью называется дробь, у которой числитель больше знаменателя или равен ему.
2. *Основное свойство дроби*: если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится равная ей дробь.
3. Чтобы привести дроби к ***наименьшему общему знаменателю***, надо найти наименьшее общее кратное знаменателей дробей; вычислить дополнительные множители, разделив наименьшее общее кратное на каждый знаменатель; умножить числитель и знаменатель каждой дроби на соответствующий дополнительный множитель. Например, приведём к наименьшему общему знаменателю дроби 1/6, 7/12, 5/18. Наименьший общий знаменатель равен 36:
4. При ***сложении дробей*** с одинаковыми знаменателями к числителю первой дроби прибавляют числитель второй дроби и оставляют тот же знаменатель. При ***вычитании дробей*** с одинаковыми знаменателями из числителя первой дроби вычитают числитель второй дроби и оставляют тот же знаменатель. Например,

При сложении и вычитании дробей с разными знаменателями сначала их приводят к общему знаменателю.

1. Чтобы ***перемножить*** две дроби, надо перемножить отдельно их числители и знаменатели; первое произведение сделать числителем, а второе — знаменателем. Чтобы ***разделить*** одну дробь на другую, надо делимое умножить на дробь, обратную делителю.

Например,

**Десятичные дроби**

1. При **округлении** десятичной дроби до какого-нибудь разряда все следующие за этим разрядом цифры заменяют нулями, а если они стоят после запятой, то их отбрасывают. Если первая следующая за этим разрядом цифра 5, б, 7, 8 или 9, то к последней оставшейся цифре прибавляют 1. Если первая следующая за этим разрядом цифра 0, 1, 2, 3 или 4, то последнюю оставшуюся цифру не изменяют.

Например, 4,376 ≈ 4,4;   2,8195 ≈ 2,820;   10,1425 ≈ 10,14.

1. **Сложение и вычитание** десятичных дробей выполняют поразрядно. При этом дроби записывают одну под другой так, чтобы запятая оказалась под запятой.

Например:

1. Чтобы **умножить** одну десятичную дробь на другую, надо выполнить умножение, не обращая внимания на запятые, а затем в полученном произведении отделить запятой справа столько цифр, сколько их стоит после занятой в обоих множителях вместе.
* Чтобы **разделить** десятичную дробь на десятичную, надо в делимом и делителе перенести запятые вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе, а затем выполнить деление на натуральное число.

Например:

1. Чтобы **умножить десятичную дробь на 10n**, надо в этой дроби перенести запятую на *n* цифр вправо. Чтобы разделить десятичную дробь на 10n, надо в этой дроби перенести запятую на *n* цифр влево.

Например,  8,373 • 100 = 837,3;   3,4 : 1000 = 0,0034.

**Положительные и отрицательные числа**

1. **Модулем** положительного числа и нуля называется само это число. Модулем отрицательного числа называется противоположное ему положительное число. Модуль числа ***а*** обозначают |***а***|. Например, |3,6| = 3,6;   |0| = 0;   |–2,8| = 2,8.
2. Чтобы ***сложить два отрицательных числа***, надо сложить их модули и перед полученным результатом поставить знак «минус».
* Чтобы ***сложить два числа с разными знаками***, надо из большего модуля вычесть меньший и перед полученным результатом поставить знак того слагаемого, модуль которого больше.
* Сумма двух противоположных чисел равна нулю.

Например, –3,4+ (–1,8) = –5,2;    2,5 + (–4,1) = –1,6;    –3,6 + 3,6 = 0.

1. Чтобы из одного ***отрицательного*** числа ***вычесть*** другое, достаточно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.

Например, –5 – 1,9 = –5 + (–1,9) = –6,9.

1. Чтобы ***перемножить два отрицательных*** числа, надо перемножить их модули. Чтобы перемножить два числа с разными знаками, надо перемножить их модули и перед полученным результатом поставить знак «минус».

Например,  –1,2 • (–8) = 9,6;    –3 • 1,2 = –3,6.

1. Чтобы ***разделить отрицательное число*** на отрицательное, надо модуль делимого разделить на модуль делителя. Чтобы ***разделить два числа с разными знаками***, надо модуль делимого разделить на модуль делителя и перед полученным результатом поставить знак «минус».

Например,  –4,8 : (–2,4) = 2;    5,5 : (–5) = –1,1.

1. **Средним арифметическим** нескольких чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

**Пропорции**

1. Равенство двух отношений называют **пропорцией**. Например, равенство 2,5 : 5 = 3,5 : 7 — пропорция. Числа 2,5 и 7 — *крайние члены* пропорции. Числа 5 и 3,5 — *средние члены* пропорции. Если пропорция верна, то произведение её крайних членов равно произведению средних членов. В пропорции можно менять местами крайние члены или средние члены.
2. Две величины называются ***прямо пропорциональными***, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая увеличивается (уменьшается) во столько же раз.
* Если величины прямо пропорциональны, то отношения соответствующих значений этих величин равны.
1. Две величины называются ***обратно пропорциональными***, если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая уменьшается (увеличивается) во столько же раз.
* Если величины обратно пропорциональны, то отношение значений одной из величин равно обратному отношению соответствующих значений другой величины.

**Свойства действий над числами**

1. **Переместительное свойство сложения**. От перестановки слагаемых значение суммы не изменяется.

**Сочетательное свойство сложения**. Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего.

**Переместительное свойство умножения**. От перестановки множителей значение произведения не изменяется.

**Сочетательное свойство умножения**. Чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего.

**Распределительное свойство умножения**. Чтобы умножить число на сумму, можно умножить это число на каждое слагаемое и сложить полученные результаты.

**Преобразование выражений**

1. Слагаемые, которые имеют одинаковую буквенную часть, называются **подобными слагаемыми**.
2. Для того чтобы привести подобные слагаемые, надо сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть. Например, 5а – 7а + 4а = 2а.
3. Если перед скобками стоит знак «плюс», то скобки можно опустить, сохранив знак каждого слагаемого, заключённого в скобки. Например, 3х + (2а – у) = 3х + 2а – у.
4. Если перед скобками стоит знак «минус», то скобки можно опустить, изменив знак каждого слагаемого, заключённого в скобки.

Например, 5а – (2х – 3y) = 5а – 2х + 3y.

**Проценты**

1. **Процентом**называется **сотая часть числа.**Проценты используют для сравнения двух или более чисел. Обозначаются они символом «%». С помощью процентов удобно задавать пропорции. Если мы знаем две величины из трех — процентную долю, величину целого или величину доли, — третью легко вычислить.
2. **Вычисление процентов.**Этот пример показывает, как найти процентную долю от количества, а именно 25% от группы в 24 человека.
3. Найти **процентное соотношение двух чисел**, а именно: сколько процентов составят 48 человек в группе из 112 человек?
4. **Представление числа в процентах от другого числа.**Из 12 учеников в классе 9 играют на музыкальных инструментах. Чтобы найти процентную долю 9 от 12, делим величину доли на величину целого и умножаем на 100.
5. **Нахождение целого из процентов.**7 учеников составляют 35% класса. Чтобы узнать, сколько всего учеников в классе, делим величину доли (7) на проценты (35) и умножаем на 100

 **Окружность и круг**

1. **Окружность** — это множество всех точек плоскости, находящихся на одном и том же расстоянии от данной точки.**Круг** — это часть плоскости, ограниченная окружностью. Круг можно разбить на две равные половины (**полукруг**): это означает, что он имеет зеркальную симметрию. Отрезок, который делит его пополам, называется **диаметром.**
2. *Элементы окружности и круга:* **Радиус** (r) – любой отрезок от центра окружности до любой точки на ней.
**Диаметр** (d) – любой отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через ее центр (**d = 2r**).
**Хорда** – любой отрезок, соединяющий две точки окружности.
**Сегмент** – меньшая из двух частей, на которые хорда делит круг.
**Окружность** – является границей круга.
**Дуга** – любая непрерывная часть окружности.
**Сектор** – часть круга, ограниченная двумя радиусами и дугой. Похож на ломтик пирога.
**Площадь круга** – размер пространства внутри окружности.
**Касательная** – прямая, проходящая ровно через одну точку окружности.
3. Для того чтобы начертить окружность, вам нужны два инструмента — ***циркуль*** и ***линейка***. Упираем ножку циркуля в бумагу, а грифелем описываем окружность. Радиус окружности равен раствору циркуля. Линейка нужна для точного измерения радиуса. Точку, в которую упирается остриё циркуля, называют **центром окружности.**
4. Длина окружности прямо пропорциональна её диаметру ***l* = πd = 2πr**. При вычислениях чаще всего используют приближённое значение числа **π**(пи) с точностью до сотых: π ~ 3,14.
5. Площадь круга зависит от его радиуса **S = πr2**