

ПАМЯТКА ПО МАТЕМАТИКЕ

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССОВ

СОДЕРЖАНИЕ

Делители числа	3
Кратные числа	3
Признаки делимости на 10, 5, 2	4
Признаки делимости на 3, 9	4
Простые и составные числа	5
Разложение составных чисел на простые множители	6
Наибольший общий делитель НОД	7
Наименьшее общее кратное НОК	7
Основное свойство дроби	8
Сокращение дробей	8
Приведение обыкновенных дробей к наименьшему общему знаменателю (НОЗ)	9
Сравнение обыкновенных дробей	10
Запись смешанного числа в виде неправильной дроби	10
Запись натурального числа в виде неправильной дроби	10
Сложение и вычитание обыкновенных дробей	11
Умножение обыкновенных дробей	12
Взаимно обратные числа	13
Деление обыкновенных дробей	14
Проценты %	15
Задачи на нахождение	
части (дробь от числа и % от числа)	16
целого (число по его дроби и число по его %)	16
Угол. Виды углов.	17
Угловой градус	18
Измерение углов	19
Окружность. Круг.	20
Длина окружности. Площадь круга	21
Отрицательные и положительные числа	22
Координаты на прямой	22

Сравнение чисел с помощью числовой оси	23
Противоположные числа	24
Рациональные числа	24
Модуль числа	25
Сложение рациональных чисел	25
Выражения, содержащие «+» и «-» рациональных чисел	26
Умножение и деление рациональных чисел	26
Взаимное расположение двух прямых на плоскости	27
Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки	28
Параллельные прямые. Параллельные отрезки	29
Коэффициент	30
Правило раскрытия скобок	31
Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых	31
Решение линейных уравнений	32
Решение задач, с помощью уравнений	32
Координатная плоскость	33
Определение координат точки	34
Построение точки по ее координатам	34

ДЕЛИТЕЛИ ЧИСЛА

М

Делители числа – это числа, на которые делится данное число без остатка.

Например, числа 1, 2, 3, 4, 6, 12 – это делители числа 12, так

$$\text{как } 12 : 1 = 12$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 2 = 6$$

$$12 : 6 = 2$$

$$12 : 3 = 4$$

$$12 : 12 = 1$$

Делители числа записывают так: $\mathcal{D}(12) = 1, 2, 3, 4, 6, 12$

$$\mathcal{D}(9) = 1, 3, 9$$

$$\mathcal{D}(13) = 1, 13$$

Самый маленький делитель – 1

Самый большой делитель – само число

КРАТНЫЕ ЧИСЛА

Б

Кратные числа – это числа, которые делятся на данное число без остатка.

Например, числа 3, 6, 9, 12, 18, ..., 27, 30, 33, ... – это кратные

числа 3, так как $3 : 3 = 1$

$$18 : 3 = 6$$

$$6 : 3 = 2$$

$$27 : 3 = 9$$

$$9 : 3 = 3$$

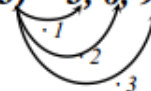
$$30 : 3 = 10$$

$$12 : 3 = 4$$

$$33 : 3 = 11$$

Кратные числа записывают так: $\mathcal{K}(3) = 3, 6, 9, 12, 18 \dots$

$$\mathcal{K}(3) = 3, 6, 9, 12, 18 \dots$$

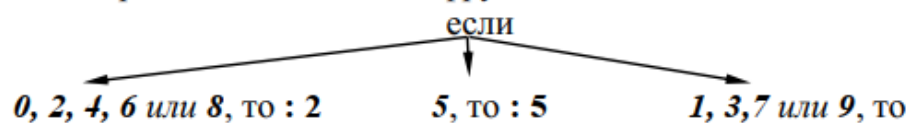


Самое маленькое кратное число – само число

Кратных чисел бесконечно много

РАЗЛОЖЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ

1. Смотрю на последнюю цифру числа



2. Считаю количество цифр в числе



Например, разложите на простые множители числа:

$$\begin{array}{r|l} 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$216 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\begin{array}{r|l} 756 & 2 \\ 378 & 2 \\ 189 & 3 \\ 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$756 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r|l} 675 & 5 \\ 135 & 5 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$675 = 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ НОД

1. Раскладываю на простые множители каждое число.
2. Подчёркиваю *одинаковые* множители в числах.
3. Выписываю одинаковые множители
4. Перемножаю.

Например:

$$\text{НОД}(12, 18) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{НОД}(48, 36) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & \underline{2} \\ 6 & \underline{2} \\ 3 & \underline{3} \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 18 & \underline{2} \\ 9 & \underline{3} \\ 3 & \underline{3} \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 48 & \underline{2} \\ 24 & \underline{2} \\ 12 & \underline{2} \\ 6 & \underline{2} \\ 3 & \underline{3} \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 36 & \underline{2} \\ 18 & \underline{2} \\ 9 & \underline{3} \\ 3 & \underline{3} \\ 1 & \end{array}$$

НАИМЕНЬШЕЕ ОБЩЕЕ КРАТНОЕ НОК

1. Раскладываю на простые множители каждое число.
2. Беру все множители I числа.
3. Добавляю недостающие множители из II числа.
4. Перемножаю.

Например:

$$\text{НОК}(12, 18) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36$$

$$\text{НОК}(75, 60) = 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 300$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & \textcircled{2} \\ 6 & \textcircled{2} \\ 3 & \textcircled{3} \\ 1 & \end{array}$$

все

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & \textcircled{3} \\ 1 & \end{array}$$

добавляю

$$\begin{array}{r|l} 75 & \textcircled{5} \\ 15 & \textcircled{5} \\ 3 & \textcircled{3} \\ 1 & \end{array}$$

все

$$\begin{array}{r|l} 60 & \textcircled{2} \\ 30 & \textcircled{2} \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

добавляю

ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ

Величина дроби не изменится, если **числитель** и **знаменатель** дроби « \cdot » или « $:$ » на одно и тоже натурально число.

Например:

$$\frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20} \quad \frac{15 : 5}{20 : 5} = \frac{3}{4}$$

СОКРАЩЕНИЕ ДРОБЕЙ –

это значит **деление числителя и знаменателя** на одно и то : натуральное число.

Сокращать дробь можно

постепенно

« $:$ » на НОД

Например: $\frac{18^6}{27^9} = \frac{6^2}{9^3} = \frac{2}{3}$

Например: $\frac{18^2}{27^3} = \frac{2}{3}$

$$\text{НОД}(18; 27) = 3 \cdot 3 = 9$$

$$18 = 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$$

$$27 = 3 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$$

ПРИВЕДЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ К НАИМЕНЬШЕМУ ОБЩЕМУ ЗНАМЕНАТЕЛЮ НОЗ

1. Ищу НОК для знаменателей (смотри страницу 7).
2. Ищу дополнительные множители:

НОЗ « $:$ » на знаменатель

3. Умножаю дополнительный множитель на **числитель** и **знаменатель**.
4. Читаю, получившиеся дроби.

Например. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю $\frac{11}{20}$ и $\frac{9}{16}$.

$$\frac{11}{20} \wedge \frac{9}{16} \quad \frac{44}{80} \wedge \frac{45}{80}$$

$$\text{НОЗ}(20; 16) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 80$$

$$\begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \text{все}$$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \text{добавляю}$$

СРАВНЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

Одинаковые числители	Одинаковые знаменатели	Разные числители и разные знаменатели
Смотрю на знаменатели	Смотрю на числители	1. Приведу дроби к НОЗ 2. Сравниваю дроби.
Та дробь <i>больше</i> , знаменатель которой <i>меньше</i> .	Та дробь <i>больше</i> , числитель которой <i>больше</i> .	Например: Сравнить $\frac{4}{15}; \frac{3}{35}$
Та дробь <i>меньше</i> , знаменатель которой <i>больше</i> .	Та дробь <i>меньше</i> , числитель которой <i>меньше</i> .	$\frac{4}{15} \wedge \frac{3}{35}$ НОЗ(15;35) = 5 · 3 · 7 = 105
Например: $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$ $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$	Например: $\frac{8}{13} > \frac{3}{13}$ $\frac{1}{23} < \frac{5}{23}$	$\begin{array}{r} 15 \overline{) 5} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$ все $\begin{array}{r} 35 \overline{) 5} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \end{array}$ добавляю $\frac{28}{105} > \frac{9}{105}$

ЗАПИСЬ СМЕШАННОГО ЧИСЛА В ВИДЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ДРОБИ

1. Умножаю целую часть на знаменатель.
2. Прибавлю числитель.
3. Запишу это число в числитель.
4. Пишу знаменатель прежним.

Например: $3\frac{5}{6} = \frac{23}{6}$

ЗАПИСЬ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА В ВИДЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ДРОБИ

$$3 = \frac{3}{1}$$

$$1 = \frac{3}{3} = \frac{14}{14} = \frac{127}{127} = \dots$$

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ СМЕШАННЫХ ЧИСЕЛ

1. Запишу смешанное число или целое число в виде неправильной дроби.
2. Приведу дроби к НОЗ.
3. «+» или «-» дроби.
4. Сокращаю дробь.
5. Выделяю целую часть.

Например:

$$3\frac{7}{12} + 2\frac{1}{4} = \frac{7}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\text{НОЗ}(12; 4) = 12$$

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$4 = 2 \cdot 2$$

$$3\frac{3}{4} + 2\frac{7}{10} = \frac{15}{4} + \frac{27}{10} = \frac{75}{20} + \frac{54}{20} = \frac{129}{20} = 6\frac{9}{20}$$

$$\text{НОЗ}(4; 10) = 2 \cdot 2 \cdot 5 = 20$$

$$4 = 2 \cdot 2 \quad 10 = 2 \cdot 5$$

$$\frac{129}{20} = 6\frac{9}{20}$$

$$3\frac{3}{4} - 2\frac{7}{10} = \frac{15}{4} - \frac{27}{10} = \frac{75}{20} - \frac{54}{20} = \frac{21}{20}$$

$$\text{НОЗ}(4; 10) = 20$$

$$3 - 2\frac{7}{10} = \frac{3}{1} - \frac{27}{10} = \frac{30}{10} - \frac{27}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\text{НОЗ}(1; 10) = 10$$

УМНОЖЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

1. Запишу смешанное число или целое число в виде неправильной дроби.
2. Умножаю числитель на числитель, знаменатель на знаменатель на одной дробной черте.
3. Сокращаю дробь.
4. Выделяю целую часть.

Например:

$$\frac{25}{36} \cdot \frac{27}{50} = \frac{\cancel{25}^1 \cdot \cancel{27}^3}{\cancel{36}_4 \cdot \cancel{50}_2} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{+1}{4} \cdot \frac{+4}{5} = \frac{5}{4} \cdot \frac{14}{5} = \frac{\cancel{5}^1 \cdot \cancel{14}^7}{\cancel{4}_2 \cdot \cancel{5}_1} = \frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 2 \\ - 6 \quad 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$16 \cdot \frac{5}{24} = \frac{16}{1} \cdot \frac{5}{24} = \frac{\cancel{16}^2 \cdot 5}{1 \cdot \cancel{24}_3} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} 10 \quad 3 \\ - 9 \quad 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

ВЗАИМНО ОБРАТНЫЕ ЧИСЛА –
это числа *произведение*, которых равно 1


Например, числа

$$\frac{8}{15} \text{ и } \frac{15}{8} - \text{взаимно обратные, т. к. } \frac{8}{15} \cdot \frac{15}{8} = \frac{\cancel{8}^1 \cdot \cancel{15}^1}{\cancel{15}_1 \cdot \cancel{8}_1} = 1$$

$$7 \text{ и } \frac{1}{7} - \text{взаимно обратные, т. к. } 7 \cdot \frac{1}{7} = \frac{7}{1} \cdot \frac{1}{7} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot 1}{1 \cdot \cancel{7}_1} = 1$$

$$3 \frac{5}{6} \text{ и } \frac{6}{23} - \text{взаимно обратные, т. к. } 3 \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{23} = \frac{23}{6} \cdot \frac{6}{23} = \frac{\cancel{23}^1 \cdot \cancel{6}^1}{\cancel{6}_1 \cdot \cancel{23}_1} = 1$$

КАК НАЙТИ ЧИСЛО, ОБРАТНОЕ ДАННОМУ

1. Запишу число в виде *обыкновенной дроби*.
2. Поменяю местами  числитель и знаменатель.

Например:

Записать число, обратное числу $\frac{8}{15}$; 7; $3 \frac{5}{6}$; 0,4

$$\frac{8}{15} \curvearrowright \text{ и } \frac{15}{8}$$

$$3 \frac{5}{6} = \frac{23}{6} \curvearrowright \text{ и } \frac{6}{23}$$

$$7 = \frac{7}{1} \curvearrowright \text{ и } \frac{1}{7}$$

$$0,4 = \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{10}_5} = \frac{2}{5} \curvearrowright \text{ и } \frac{5}{2}$$

ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

$$\frac{4}{15} : \frac{12}{35} = \frac{7}{9}$$

делимое
делитель
частное

1. Запишу смешанное число или целое число в виде неправильной дроби.
2. Оставлю делимое прежним.
2. Заменю знак «:» на знак «·».
3. Заменю *делитель* обратной дробью.
4. Умножаю числитель на числитель, знаменатель на знаменатель на одной дробной черте.
5. Сокращаю дробь.
6. Выделяю целую часть.

Например:

$$\frac{4}{15} \odot \frac{12}{35} = \frac{4^1 \cdot 35^7}{15_3 \cdot 12_3} = \frac{7}{9}$$

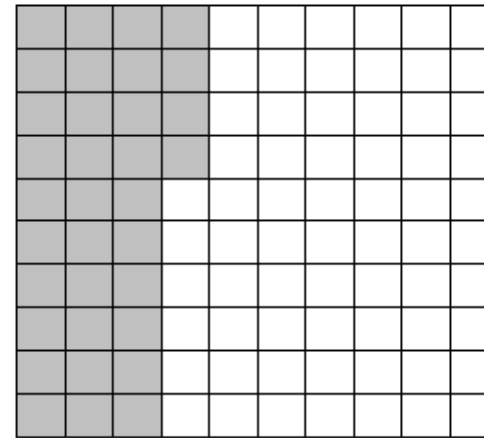
$$7\frac{1}{3} : 1\frac{2}{9} = \frac{22}{3} \odot \frac{11}{9} = \frac{22^2 \cdot 9^3}{3_1 \cdot 11_1} = \frac{6}{1} = 6$$

$$1\frac{1}{4} : 0,5 = \frac{5}{4} \odot \frac{5}{10} = \frac{5^1 \cdot 10^5}{4_2 \cdot 5_1} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \quad | \quad 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

ПРОЦЕНТЫ (%)

ПРОЦЕНТ – сотая часть числа.



Например: закрашено 34%

Чтобы записать % в виде

десятичной дроби
Перенесу запятую на два знака влево

обыкновенной дроби
1. Запишу в числителе %
2. Запишу в знаменателе 100

Например:

$$1\% = 0,01$$

$$10\% = 0,1$$

$$50\% = 0,5$$

$$75\% = 0,75$$

$$25\% = 0,25$$

$$100\% = 1$$

$$1\% = \frac{1}{100}$$

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

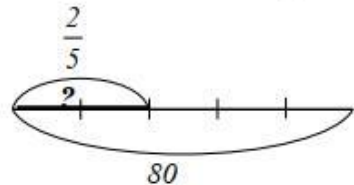
16
ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ

ЧАСТИ

(дробь от числа)

Умножаю число на дробь

Например: найти $\frac{2}{5}$ от 80.



$$80 \cdot \frac{2}{5} = \frac{80}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{80^{16} \cdot 2}{1 \cdot 5_1} = \frac{32}{1} = 32$$

Ответ: 32

(% от числа)

1. Запишу процент в виде десятичной дроби.
2. Умножаю число на десятичную дробь.

Например:

Найти 45% от 80.

$$45\% = 0,45$$

$$80 \cdot 0,45 = 36$$

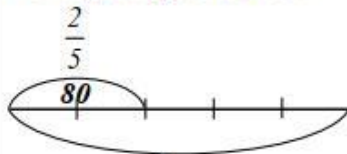
Ответ: 36

ЦЕЛОГО

(число по его дроби)

Делю число на дробь

Например: найти число, $\frac{2}{5}$ которого равны 80.



$$80 : \frac{2}{5} = \frac{80}{1} : \frac{2}{5} = \frac{80^{40} \cdot 5}{1 \cdot 2_1} = \frac{200}{1} = 200$$

Ответ: 200.

(число по его %)

1. Запишу процент в виде десятичной дроби.
2. Делю число на десятичную дробь.

Например:

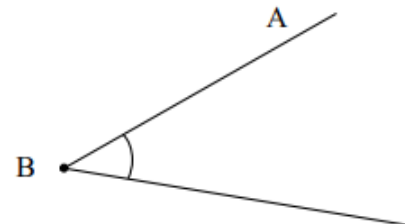
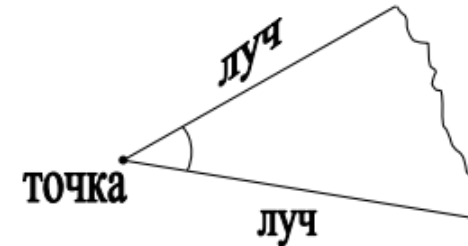
Найти число, если 50% его равны 80.

$$50\% = 0,5$$

$$80 : 0,5 = 160$$

Ответ: 160.

17
УГОЛ – часть плоскости



В – вершина угла
ВА и *ВС* – стороны угла

Обозначаем: *1* буквой или *3* буквами

Читаем: *угол В*

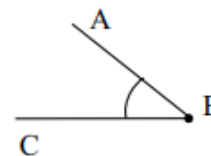
Пишем: $\angle В$

угол АВС или *угол СВА.*

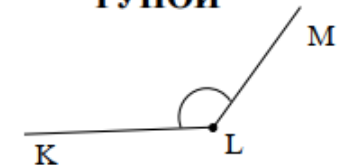
$\angle АВС$ или $\angle СВА.$

ВИДЫ УГЛОВ

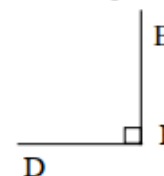
ОСТРЫЙ



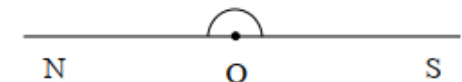
ТУПОЙ



ПРЯМОЙ



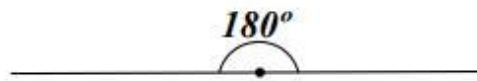
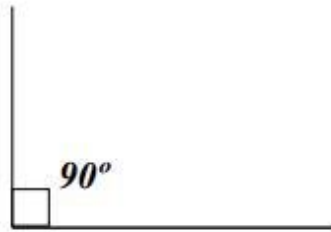
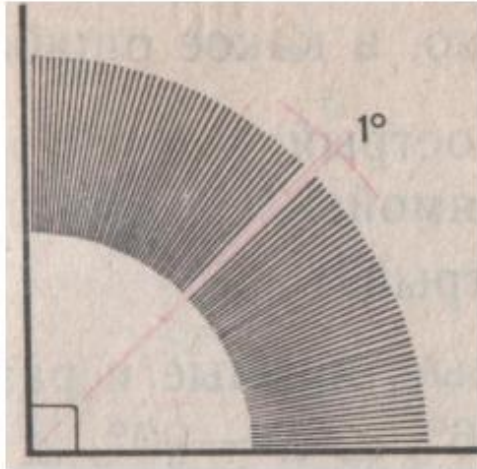
РАЗВЕРНУТЫЙ



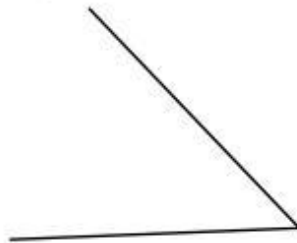
18
УГЛОВОЙ ГРАДУС

Градус – это $\frac{1}{90}$ часть прямого угла.

читаю: один градус.
пишу: 1° .



Градусная мера **ОСТРОГО УГОЛА** меньше 90°

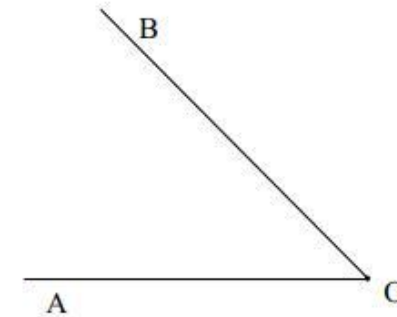


Градусная мера **ТУПОГО УГОЛА** больше 90° , но меньше 180°

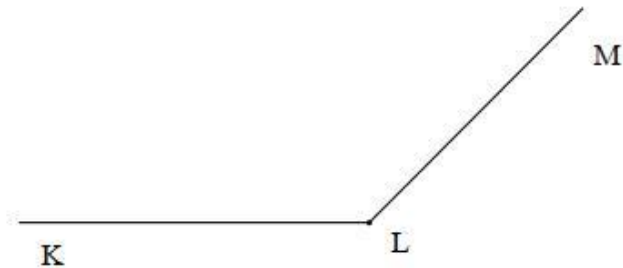


19
ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ

1. Совмещаю *вершину* угла с *центром* транспортира.
2. Смотрю, чтобы *сторона* угла проходила через отметку 0 .
3. Смотрю на *вторую сторону* угла.
4. Смотрю на шкалу.
5. Записываю результат измерения.

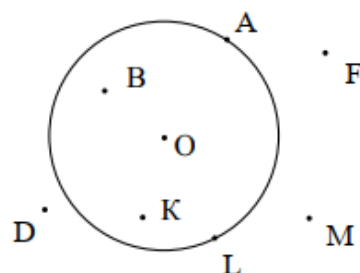


$$\angle AOB = 45^\circ$$



$$\angle KLM = 135^\circ$$

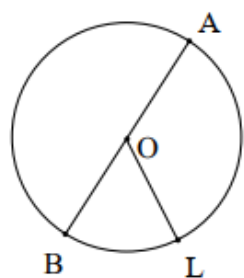
ОКРУЖНОСТЬ – замкнутая кривая линия



Точки

L, A – *принадлежат* окружности;

O, K, B, D, M, F – *не принадлежат* окружности.



O – центр окружности

или

OA, OB, OL – радиусы (r)

$OA = OB = OL$

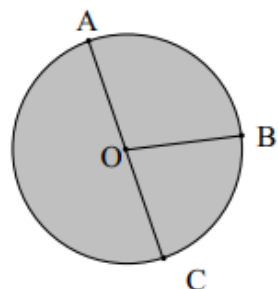
AB – диаметр (d)

$$d = 2 \cdot r$$

$$r = d : 2$$

КРУГ –

часть плоскости, ограниченная окружностью

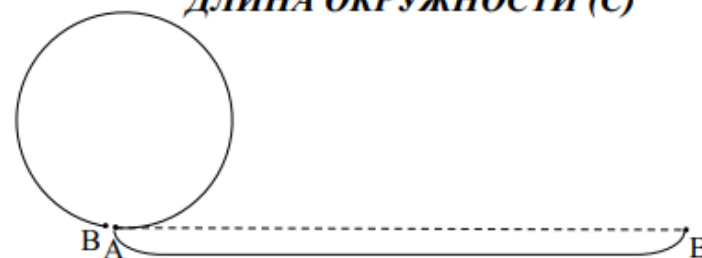


O – центр круга

OB, OA, OC – радиусы

AC – диаметр

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ (C)



π (*пи*) – это число

C

$\pi \approx 3,14159265\dots$

$\pi \approx 3,14$

$$C = \pi \cdot d$$

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Например:

Вычислите длину окружности, если ее диаметр равен 5 см.

$$C = \pi \cdot d, \quad d = 5 \text{ см}, \quad \pi \approx 3,14$$

$$C = 5 \cdot 3,14 = 15,7 \text{ см.}$$

Ответ: C = 15,7 см.

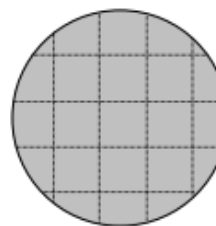
Вычислите длину окружности, если ее радиус равен 5 см.

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r, \quad r = 5 \text{ см}, \quad \pi \approx 3,14$$

$$C = 2 \cdot 5 \cdot 3,14 = 31,4 \text{ см.}$$

Ответ: C = 31,4 см.

ПЛОЩАДЬ КРУГА (S)



$$S = \pi \cdot r^2$$

Например:

Вычислите площадь круга, если его радиус равен 5 см.

$$S = \pi \cdot r^2, \quad r = 5 \text{ см}, \quad \pi \approx 3,14$$

$$S = 3,14 \cdot 5^2 = 3,14 \cdot 25 = 78,5 \text{ см.}$$

Ответ: S = 78,5 см.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ И ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

«-»

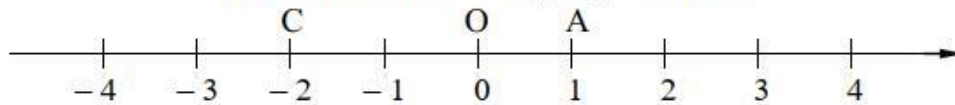
«+»

Например: число 2 – положительное число
или +2 – положительное число

Например: -2 – отрицательное число

0 – не является ни положительным и ни отрицательным числом

КООРДИНАТЫ НА ПРЯМОЙ ЧИСЛОВАЯ ОСЬ – задана, если есть



0 – начало отсчета;

Направление \longrightarrow

Единичный отрезок E(1)

КООРДИНАТЫ ТОЧКИ

C(-2)

Читаем: точка C с координатой минус два

O(0)

Читаем: точка O с координатой ноль

E(1)

Читаем: точка E с координатой один

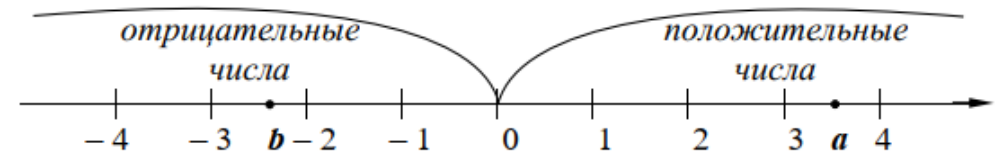
СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛОВОЙ ОСИ

> БОЛЬШЕ < МЕНЬШЕ

Из двух чисел **больше** то, которое расположено на числовой оси **правее**.

Из двух чисел **меньше** то, которое расположено на числовой оси **левее**.

Например:



$$2 > 1$$

$$2 > 0$$

$$-2 > -3$$

$$1 < 2$$

$$-2 < 0$$

$$-3 < -1$$

$$b < 0$$

b – отрицательное
число

$$a > 0$$

a – положительное
число

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ЧИСЛА –

это числа, расположенные на одинаковом расстоянии от начала отсчета, но в разных направлениях

Числа **1 и -1; 2 и -2; 3 и -3** называются **противоположными**

Число **0** – противоположно самому себе.

Запись – (-15)

читаю: **минус минус 15**

обозначает: **число, противоположное числу -15**

$$-(-15) = +15 \quad \text{или} \quad -(-15) = 15$$

$$-(+15) = -15$$

**МОДУЛЬ ЧИСЛА –**

это **расстояние** от начала отсчета до точки на числовой оси
«|a|»

Например:

пишу |5|

читаю: **модуль числа 5**

пишу |-5|

читаю: **модуль числа -5**

$$|+| = +$$

$$|-| = +$$

$$|0| = 0$$

Например:

$$|5| = +5 \quad \text{или} \quad |5| = 5$$

$$|-5| = +5 \quad \text{или} \quad |-5| = 5$$

СЛОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

1. Смотрю на знаки:

одинаковые

2. Ставлю их общий знак.

3. Складываю модули.

Например:

$$-10 + (-18) = -28$$

разные

2. Ставлю знак большего модуля.

3. Вычитаю из большего модуля меньший.

Например:

$$-10 + 18 = +8$$

$$+10 - 18 = -8$$

ВЫРАЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ «+» И «-» РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

1. Раскрою скобки.
2. Найду противоположные числа (вычеркну).
3. Сгруппирую положительные слагаемые.
4. Сгруппирую отрицательные слагаемые.
5. Применяю памятку «сложение рациональных чисел».

Например:

$$2 + (-5) - (-7) + (-3) - 9 - 2 = \cancel{2} - 5 + 7 - 3 - 9 - \cancel{2} = \underline{-5} + \underline{7} \underline{-3} \underline{-9} = +7 - 5 - 3 - 9 = 7 - 17 = -10$$

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

1. Смотрю на знаки:

одинаковые

разные

2. Ставлю знак «+»

2. Ставлю знак «-»

3. Умножаю или делю модули

Например:

$$-7 \cdot (-9) = +63$$

$$-63 : (-7) = +9$$

Например:

$$-7 \cdot 9 = -63$$

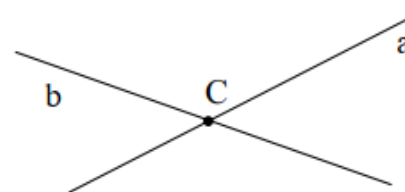
$$7 \cdot (-9) = -63$$

$$-63 : 7 = -9$$

$$63 : (-7) = -9$$

ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДВУХ ПРЯМЫХ НА ПЛОСКОСТИ

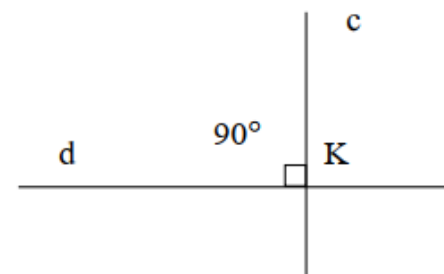
ПЕРЕСЕКАЮТСЯ



$$a \cap b = C$$

одна общая точка

C – точка пересечения



$$c \cap d = K$$

одна общая точка

K – точка пересечения

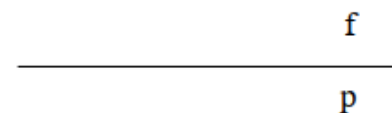
ПАРАЛЛЕЛЬНЫ



$$m \parallel n$$

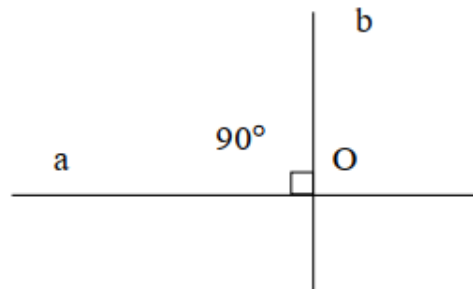
нет общих точек

СОВПАДАЮТ



$$f \equiv p$$

бесчисленное множество общих точек

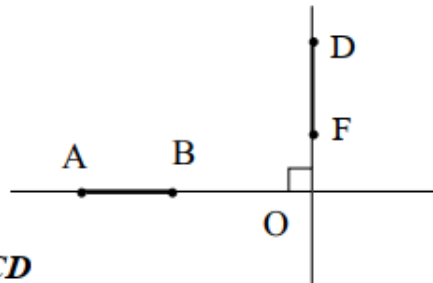
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ

пишу: $a \perp b$

читаю: a и b – перпендикулярные прямые

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ОТРЕЗКИ –

отрезки, лежащие на перпендикулярных прямых.

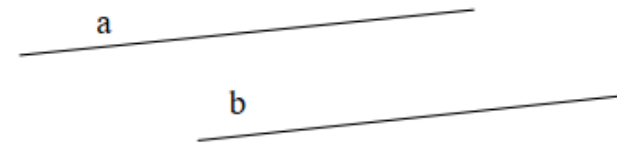


пишу: $AB \perp CD$

читаю: AB и CD – перпендикулярные отрезки

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ –

это две прямые *на плоскости*, которые *не пересекаются*

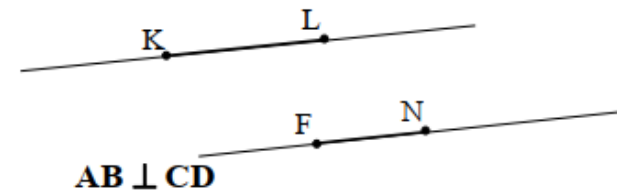


пишу: $a \parallel b$

читаю: a и b – параллельные прямые

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ –

отрезки, лежащие на параллельных прямых.



пишу: $KL \parallel FN$

читаю: KL и FN – параллельные отрезки

КОЭФФИЦИЕНТ – это числовой множитель.

Например:

$$\underline{15}abc$$

число **15** – это коэффициент

$$- \underline{105}amn$$

число **-105** – это коэффициент

Если коэффициент равен **1**, то его не пишут.

Например:

$$1a = a$$

Если коэффициент равен **-1**, то пишут только знак «-».

Например:

$$-1a = -a$$

КАК УПРОСТИТЬ ПРОИЗВЕДЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ МНОЖИТЕЛИ

1. Умножаю все числовые множители.
2. Пишу результат после знака «=».
3. Припишу буквенные множители в алфавитном порядке

Например:

$$7m \cdot 5a \cdot (-3) \cdot n = -105amn$$

$$7 \cdot 5 \cdot (-3) = -105$$

$$-2x \cdot (-y) \cdot 0,1 \cdot 5 = yx$$

$$-2 \cdot (-1) \cdot 0,1 \cdot 5 = 1$$

ПРАВИЛО РАСКРЫТИЯ СКОБОК

1. Ищу числовой множитель.
2. Умножаю его на каждое слагаемое в скобках

Например:

Раскрыть скобки:

$$\textcircled{3}(-5a + 4b - 3) = -15a + 12b - 9$$

$$-(3x - 5y + 2) = \textcircled{-1}(3x - 5y + 2) = -3x + 5y - 2$$

ПОДОБНЫЕ СЛАГАЕМЫЕ –
Имеют одинаковую **буквенную** часть.

Например:

В выражении $3b + 2c + 5b$

$3b, 5b$ – подобные слагаемые

В выражении $-2d + 7d - 3b$

$-2d, 7d$ – подобные слагаемые.

ПРИВЕДЕНИЕ ПОДОБНЫХ СЛАГАЕМЫХ

1. Ищу подобные слагаемые.
2. Складываю коэффициенты.
3. Приписываю буквенный множитель.

Например:

$$3a - 7a + 2a = -2a$$

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

$$\underline{5a} + \underline{6a} + \underline{7b} + 2 - \underline{2b} - \underline{3a} - 6 = 8a + 5b - 4$$

РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

1. Раскрою скобки.
2. Найду *левую* и *правую* часть.
3. Перенесу неизвестные слагаемые $\xleftarrow{\text{влево}}$, меняя знаки на противоположные.
4. Перенесу известные слагаемые $\xrightarrow{\text{вправо}}$, меняя знаки на противоположные.
5. Приведу подобные слагаемые.
6. Делю на коэффициент.
7. Пишу ответ.

Например:

$$\underbrace{3x - 6}_{\text{л. ч.}} = \underbrace{+ 5x}_{\text{п. ч.}}$$

$$\begin{aligned} 3x - 5x &= 6 \\ -2x &= 6 \quad | : (-2) \\ x &= -3 \\ \text{Ответ: } x &= -3 \end{aligned}$$

$$\textcircled{3}(x + 3) = 5 - 2x$$

$$\underbrace{3x + 9}_{\text{л. ч.}} = \underbrace{5 - 2x}_{\text{п. ч.}}$$

$$\begin{aligned} 3x + 2x &= 5 - 9 \\ 5x &= -4 \quad | : 5 \\ x &= -0,8 \\ \text{Ответ: } x &= -0,8 \end{aligned}$$

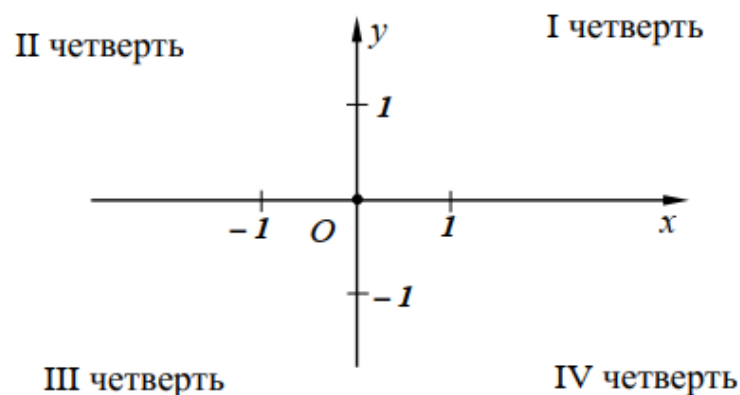
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

1. Читаю задачу.
2. Составляю краткую запись.
3. Меньшую величину обозначу буквой x .
4. Выражаю через x остальные компоненты.
5. Повторяю условие задачи и вопрос.
6. Запишу предложение через знак равно зависимость между величинами.
7. Решаю уравнение.
8. Пишу ответ.

КООРДИНАТНАЯ ПЛОСКОСТЬ –

задана, если есть

1. Две перпендикулярные прямые x и y ($x \perp y$).
2. Начало отсчета (точка O).
3. Направления осей (слева направо \rightarrow , снизу вверх \uparrow)
4. Единичный отрезок.



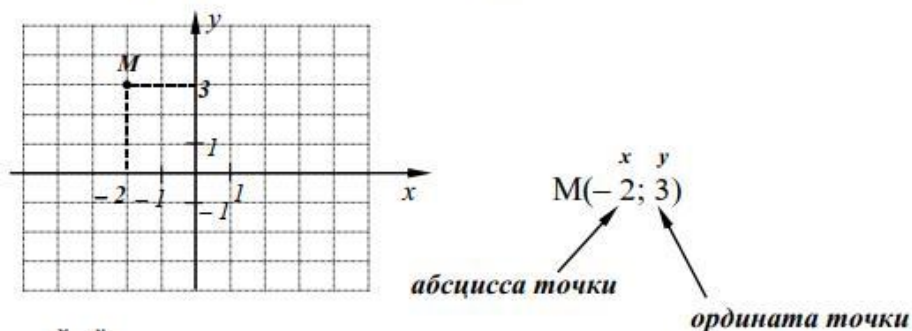
Горизонтальную ось называют *осью абсцисс* или *ось OX*

Вертикальную ось называют *осью ординат* или *ось OY*

Точку пересечения осей называют *началом координат*.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ТОЧКИ

1. Определию *абсциссу точки* (x).
2. Проведу перпендикуляр от точки на ось OX
3. Определию *ординату точки* (y).
4. Проведу перпендикуляр от точки на ось OY
5. Запишу координаты точки $M(x; y)$



$M(-2; 3)$

читаю: *точка M с координатами – 2 и 3*

ПОСТРОЕНИЕ ТОЧКИ ПО ЕЕ КООРДИНАТАМ

1. Смотрю на *первое число*.
2. Найду его на OX .
3. Смотрю на *второе число*.
4. Найду его на OY .
5. Восстанавливаю перпендикуляры из точки.
6. Нахожу точку пересечения.