

ПАМЯТКА ПО МАТЕМАТИКЕ



ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССОВ

Составила
Таранова Наталья Николаевна
учитель математики высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

Делители числ***а*** 3
Кратные числ***а*** 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 числ***а*** – это ч***и***сла, на которые делится данное число без остатка.

*Например, ч**и**сла 1, 2, 3, 4, 6, 12 – это делители числ**а** 12, так как 12 : **1** = 12*

*12 : **2** = 6*

*12 : **3** = 4*

*12 : **4** = 3*

*12 : **6** = 2*

*12 : **12** = 1*

*Делители числ**а** записывают так:* ***D (12) = 1, 2, 3, 4, 6, 12***

D (9) = 1, 3, 9

D (13) = 1, 13

Самый маленький делитель – ***1***

Самый большой делитель – ***само число***

КРАТНЫЕ ЧИСЛА

Б

Кратные числ***а*** – это ч***и***сла, которые делятся на данное число без остатка.

*Например, ч**и**сла 3, 6, 9, 12, 18,…, 27, 30, 33,… – это кратные числ**а** 3, так как **3** : 3 = 1*

***6** : 3 = 2*

***9** : 3 = 3*

***12** : 3 = 4*

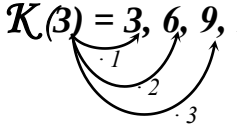
***18** : 3 = 6*

***27** : 3 = 9*

***30** : 3 = 10*

***33** : 3 = 11*

*Кратные числ**а** записывают так:* ***K (3) = 3, 6, 9, 12, 18 …***



Самое маленькое кратное число – ***само число***

Кратных чисел ***бесконечно много***

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ НА 10, 5, 2

Число оканчивается на…



…0, зн. **: 10** ***…0 или 5***, зн. **: 5** ***…0, 2, 4, 6, или 8***, зн. **: 2**

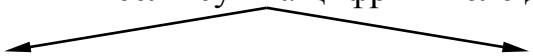
Например:

32***0***, зн. 320 : 10 32***0***, зн. 320 : 5 32***0***, зн. 320 : 2
80***0***, зн. 800 : 10 31***5***, зн. 315 : 5 15***4***, зн. 154 : 2
34***6***, зн 346 : 2

0, 2, 4, 6, 8 **– чётные цифры**
1, 3, 5, 7, 9 **– нечётные цифры**

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ НА 3, 9

если сумма цифр в числе делится



на 3, то само число ⋮ 3 на 9, то само число ⋮ 9

Например:

240 **846**
2 + 4 + 0 = 6, *6* ⋮ *3*, зн. 240 ⋮ 3 8 + 4 + 6 = 18, 18 ⋮ *9*, зн. 846 ⋮ 9

252 **252**
2 + 5 + 2 = 9, *9* ⋮ *3*, зн. 252 ⋮ 3 2 + 5 + 2 = 9, *9* ⋮ *9*, зн. 252 ⋮ 9

250 **240**
2 + 5 + 0 = 7, *7* ⋮̸ *3*, зн. 250 ⋮̸ 3 2 + 4 + 0 = 6, *6* ⋮̸ *9*, зн. 240 ⋮̸ 9

ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА

Простые числа – имеют только ***два*** делителя (***1*** и ***само число***)

Например:
2, так как делится только на *1* и *2* ***𝒟 (2) = 1, 2***
3, так как делится только на *1* и *3* ***𝒟 (3) = 1, 3***
13, так как делится только на *1* и *13* ***𝒟 (13) = 1, 13***
и так далее

Таблица простых чисел (до 997)

2	**79**	**191**	**311**	**439**	**577**	**709**	**857**
3	**83**	**193**	**313**	**443**	**587**	**719**	**859**
5	**89**	**197**	**317**	**449**	**593**	**727**	**863**
7	**97**	**199**	**331**	**457**	**599**	**733**	**877**
11	**101**	**211**	**337**	**461**	**601**	**739**	**881**
13	**103**	**223**	**347**	**463**	**607**	**743**	**883**
17	**107**	**227**	**349**	**467**	**613**	**751**	**887**
19	**109**	**229**	**353**	**479**	**617**	**757**	**907**
23	**113**	**233**	**359**	**487**	**619**	**761**	**911**
29	**127**	**239**	**367**	**491**	**631**	**769**	**919**
31	**131**	**241**	**373**	**499**	**641**	**773**	**929**
37	**137**	**251**	**379**	**503**	**643**	**787**	**937**
41	**139**	**257**	**383**	**509**	**647**	**797**	**941**
43	**149**	**263**	**389**	**521**	**653**	**809**	**947**
47	**151**	**269**	**397**	**523**	**659**	**811**	**953**
53	**157**	**271**	**401**	**541**	**661**	**821**	**967**
59	**163**	**277**	**409**	**547**	**673**	**823**	**971**
61	**167**	**281**	**419**	**557**	**677**	**827**	**977**
67	**173**	**283**	**421**	**563**	**683**	**829**	**983**
71	**179**	**293**	**431**	**569**	**691**	**839**	**991**
73	**181**	**307**	**433**	**571**	**701**	**853**	**997**

Составные числа – имеют ***более двух*** делителей

РАЗЛОЖЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ

1. Смотрю на последнюю цифру числа

если

0, 2, 4, 6 *или* ***8***, то **: 2** ; ***5***, то **: 5** ; ***1, 3,7*** *или* ***9***, то

2. Считаю количество цифр в числе

если

сумма цифр ***делится*** на 3, то **делю на 3**

сумма цифр ***не делится*** на 3, то **подбираю множитель из таблицы** ***(7, 11, 13…)***

Например, разложите на простые множители числа:

216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

216 = 2 · 2 · 2 · 3 · 3 · 3

756	2
378	2
189	3
63	3
21	3
7	7
1	

756 = 2 · 2 · 3 · 3 · 3 · 7

675	5
135	5
27	3
9	3
3	3
1	

675 = 5 · 5 · 3 · 3 · 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:

НОД (12, 18) = 2 · 3 = 6

12	2
6	2
3	3
1	

18	2
9	3
3	3
1	

НОД (48, 36) = 2 · 2 · 3 = 12

48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

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:

НОК (12, 18) = 2 · 2 · 3 ·3 = 36

12	2
6	2
3	3
1	

все

18	2
9	3
3	3
1	

добавляю

НОК (75, 60) = 5 · 5 · 3 · 2 · 2 = 300

75	5
15	5
3	3
1	

все

60	2
30	2
15	5
3	3
1	

добавляю

ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ

Величина дроби не изменится, если ***числитель*** и ***знаменатель*** дроби «·» или «**:**» на одно и тоже натуральное число.

Например:

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

СОКРАЩЕНИЕ ДРОБЕЙ –

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

Сокращать дробь можно

постепенно **«:» на НОД**

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

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

НОД (18; 27) = 3 · 3 = 9
18 = 2 · 3 · 3
27 = 3 · 3 · 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*** $\frac{9}{16}$.

$\frac{11}{20}\overset{\cdot 4}{\wedge}\ \frac{9}{16}\overset{\cdot 5}{}$

$\frac{44}{80}\ \wedge\ \frac{45}{80}$

НОЗ (20; 16) = 2 · 2 · 5 ·2 · 2 = 80

20	2
10	2
5	5
1	

все

16	2
8	2
4	2
2	2
1	

добавляю

СРАВНЕНИЕ ОБЫКНОВЕНЫХ ДРОБЕЙ

Одинаковые ***числители***	Одинаковые ***знаменатели***	Разные ***числители*** и разные ***знаменатели***
Смотрю на **знаменатели** Та дробь ***больше***, знаменатель которой ***меньше.*** Та дробь ***меньше***, знаменатель которой ***больше.*** *Например:* $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$ $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$	Смотрю на **числители** Та дробь ***больше***, числитель которой ***больше.*** Та дробь ***меньше***, числитель которой ***меньше.*** *Например:* $\frac{8}{13} > \frac{3}{13}$ $\frac{1}{23} < \frac{5}{23}$	**1.** Приведу дроби к **НОЗ** **2.** Сравниваю дроби. *Например:* *Сравнить* $\frac{4}{15}; \frac{3}{35}$ $\frac{4}{15} \overset{\cdot 7}{\wedge} \frac{3}{35} \overset{\cdot 3}{}$ $НОЗ(15;35) = 5 \cdot 3 \cdot 7 = 105$ $15 = 5 \cdot 3$ (все) $\quad 35 = 5 \cdot 7$ (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

$$3 = \frac{3}{1} \qquad 1 = \frac{3}{3} = \frac{14}{14} = \frac{127}{127} = \ldots$$

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:

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

НОЗ(12; 4) = 12
$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$
$4 = 2 \cdot 2$

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

НОЗ(4; 10) = 2 · 2 · 5 = 20
$4 = 2 \cdot 2$
$10 = 2 \cdot 5$

129	20
120	6
9	

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

НОЗ(4; 10) = 20

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

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:

$$\frac{25}{36}\cdot\frac{27}{50}=\frac{25^{\,1}\cdot 27^{\,3}}{36_{\,4}\cdot 50_{\,2}}=\frac{3}{8}$$

$$1\frac{1}{4}\cdot 2\frac{4}{5}=\frac{5}{4}\cdot\frac{14}{5}=\frac{5^{\,1}\cdot 14^{\,7}}{4_{\,2}\cdot 5_{\,1}}=\frac{7}{2}=3\frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ \hline 6 & 3 \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$16\cdot\frac{5}{24}=\frac{16}{1}\cdot\frac{5}{24}=\frac{16^{\,2}\cdot 5}{1\cdot 24_{\,3}}=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r|l} 10 & 3 \\ \hline 9 & 3 \\ \hline 1 & \end{array}$$

ВЗАИМНО ОБРАТНЫЕ ЧИСЛА –

это ч***и***сла ***произведение***, которых равно ***1***

Например, числа

$\frac{8}{15}$ *и* $\frac{15}{8}$ *– взаимно обратные, т. к.* $\frac{8}{15}\cdot\frac{15}{8}=\frac{8^{\,1}\cdot 15^{\,1}}{15_{\,1}\cdot 8_{\,1}}=1$

7 *и* $\frac{1}{7}$ *– взаимно обратные, т. к.* $7\cdot\frac{1}{7}=\frac{7}{1}\cdot\frac{1}{7}=\frac{7^{\,1}\cdot 1}{1\cdot 7_{\,1}}=1$

$3\frac{5}{6}$ *и* $\frac{6}{23}$ *– взаимно обратные, т. к.* $3\frac{5}{6}\cdot\frac{6}{23}=\frac{23}{6}\cdot\frac{6}{23}=\frac{23^{\,1}\cdot 6^{\,1}}{6_{\,1}\cdot 23_{\,1}}=1$

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; $3\frac{5}{6}$; $0{,}4$

$\frac{8}{15}$ ↻ *и* $\frac{15}{8}$

$3\frac{5}{6}=\frac{23}{6}$ ↻ *и* $\frac{6}{23}$

$7=\frac{7}{1}$ ↻ *и* $\frac{1}{7}$

$0{,}4=\frac{4^{\,2}}{10_{\,5}}=\frac{2}{5}$ ↻ *и* $\frac{5}{2}$

ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

$$\underset{\textit{делимое}}{\frac{4}{15}} \quad : \quad \underset{\textbf{\textit{делитель}}}{\frac{12}{35}} \quad = \quad \underset{\textit{частное}}{\frac{7}{9}}$$

1. Запишу смешанное число или целое число в виде неправильной дроби.
2. Оставлю делимое прежнее.
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:

$$\frac{4}{15} : \frac{12}{35} = \frac{4^{\,1} \cdot 35^{\,7}}{15_{\,3} \cdot 12_{\,3}} = \frac{7}{9}$$

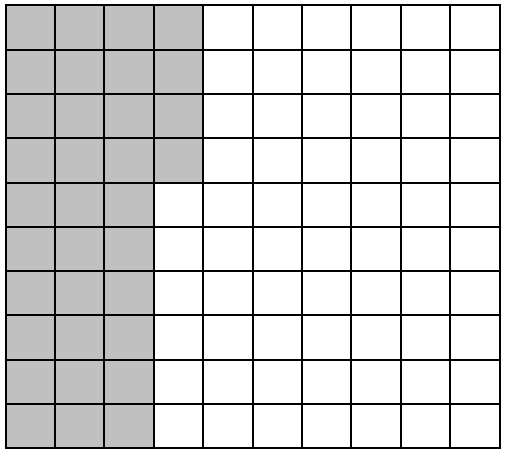
$$7\frac{1}{3} : 1\frac{2}{9} = \frac{22}{3} : \frac{11}{9} = \frac{22^{\,2} \cdot 9^{\,3}}{3_{\,1} \cdot 11_{\,1}} = \frac{6}{1} = 6$$

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

$$\begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \cline{2-2} -\,4 & 2 \\ \cline{1-1} 1 & \end{array}$$

ПРОЦЕНТЫ (%)

ПРОЦЕНТ – сотая часть числа.



Например: закрашено 34%

Чтобы записать % в виде

десятичной дроби	**обыкновенной дроби**
Перенесу запятую на два знака влево	1. Запишу в числителе % 2. Запишу в знаменателе 100

Например:

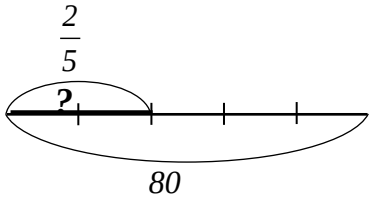
1%= 0,01	$1\% = \frac{1}{100}$
10% = 0,1	$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$
50% = 0,5	$50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$
75% = 0,75	$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$
25% = 0,25	$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$
100% = 1	$100\% = \frac{100}{100} = 1$

ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ

ЧАСТИ
(дробь от числа)

Умножаю число на дробь

Например: найти $\frac{2}{5}$ *от 80.*



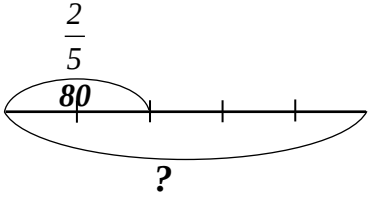
$$80 \cdot \frac{2}{5} = \frac{80}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{80^{16} \cdot 2}{1 \cdot 5_1} = \frac{32}{1} = 32$$

Ответ: 32

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.

(% от числа)

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

Например:
Найти 45% от 80.

45% = 0,45
80 · 0,45 = 36
Ответ: 36

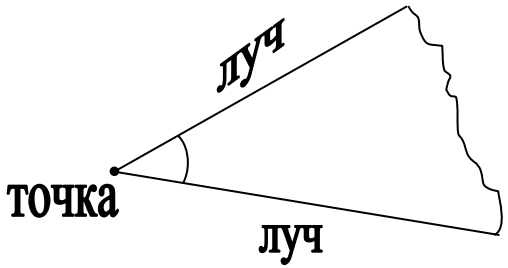
(число по его %)

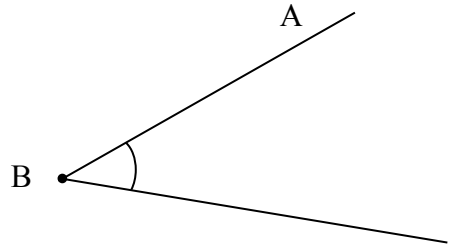
1. Запишу процент в виде десятичной дроби.
2. Делю число на десятичную дробь.

Например:
Найти число, если 50% его равны 80.

50% = 0,5
80 : 0,5 = 160
Ответ: 160.

УГОЛ – часть плоскости



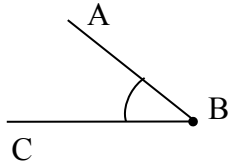


B – вершина угла
BA и BC – стороны угла

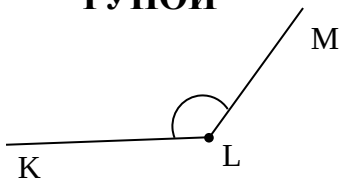
Обозначаем: ***1 буквой*** *или* ***3 буквами***
Читаем: ***угол B*** ***угол ABC*** *или* ***угол CBA.***
Пишем: ***∠B*** ***∠ABC*** *или* ***∠CBA.***

ВИДЫ УГЛОВ

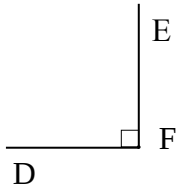
ОСТРЫЙ



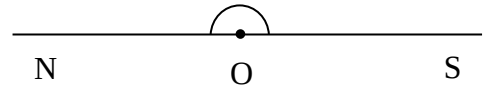
ТУПОЙ



ПРЯМОЙ



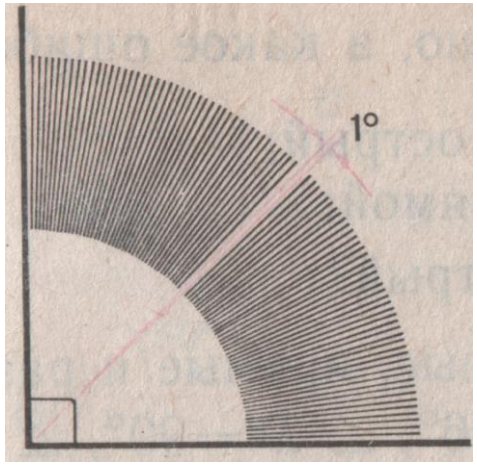
РАЗВЕРНУТЫЙ



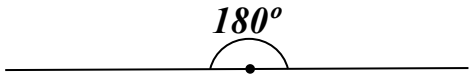
УГЛОВОЙ ГРАДУС

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

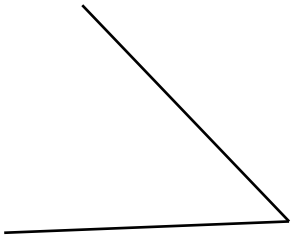
читаю: *один градус.*
пишу: *1°.*



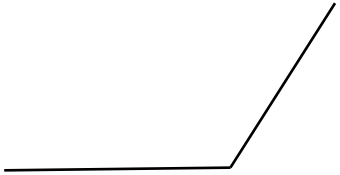




Градусная мера **ОСТРОГО УГОЛА** меньше ***90°***

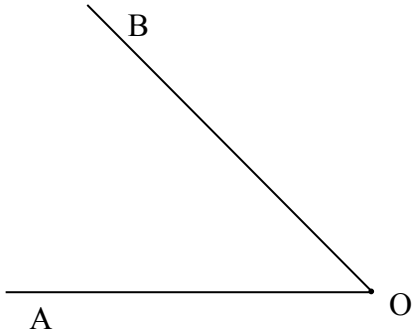


Градусная мера **ТУПОГО УГОЛА** больше ***90°***,но меньше ***180°***

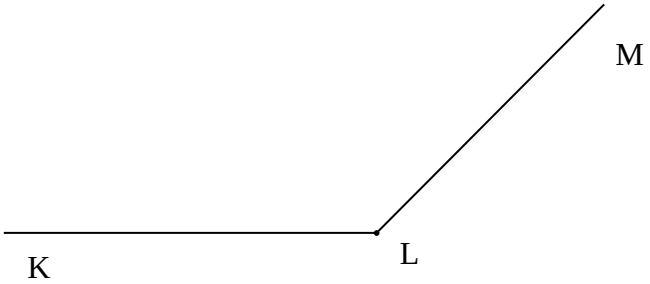


ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ

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.

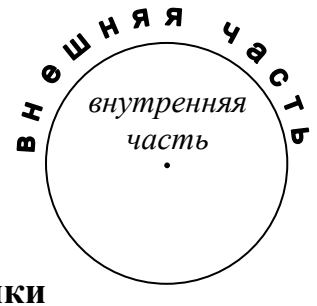


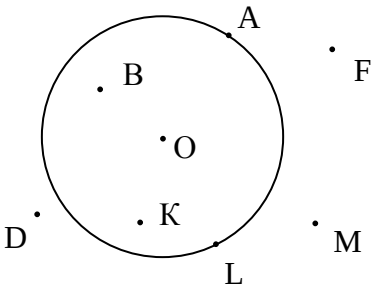
$\angle AOB = 45^{\circ}$



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

ОКРУЖНОСТЬ – замкнутая кривая линия

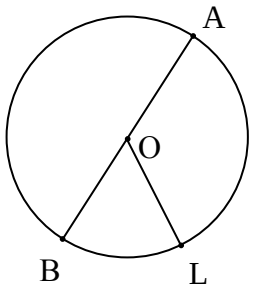




Точки

L, A – ***принадлежат*** окружности;

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



или

O – центр окружности

OA, OB, OL – радиусы (*r*)

OA = OB = OL

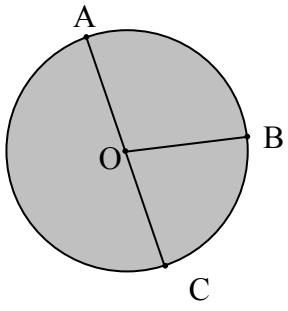
AB – диаметр (*d*)

$$d = 2 \cdot r$$

$$r = d : 2$$

КРУГ –

часть плоскости, ограниченная окружностью

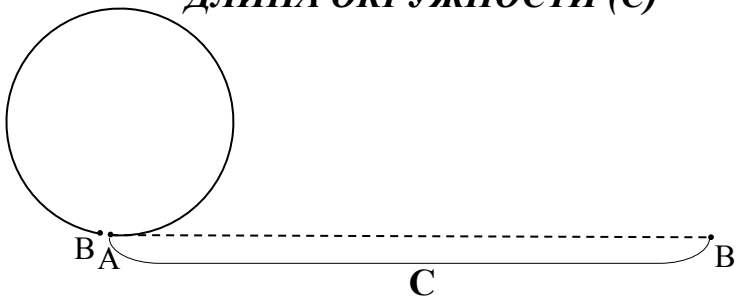


O – центр круга

OB, OA, OC – радиусы

AC – диаметр

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ (C)



π ***(пи)*** – это число $\pi \approx 3{,}14159265\ldots$

$\pi \approx 3{,}14$

$$C = \pi \cdot d$$

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

Например:

Вычислите длину окружности, если ее <u>диаметр</u> равен 5 см.

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

C = 5 · 3,14 = 15,7 см.

Ответ: C = 15,7 см.

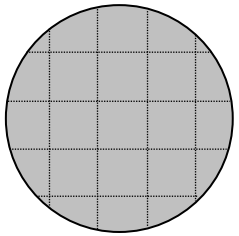
Вычислите длину окружности, если ее <u>радиус</u> равен 5 см.

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

C = 2 · 5 · 3,14 = 31,4 см.

Ответ: C = 31,4 см.

ПЛОЩАДЬ КРУГА (S)



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

Например:

Вычислите площадь круга, если его радиус равен 5 см.

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

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

Ответ: S = 78,5 см.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ И ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

«–» «+»

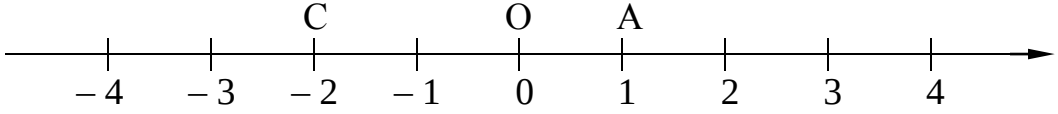
Например: число 2 – ***положительное число***
или +2 ***– положительное число***

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 ⟶
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***

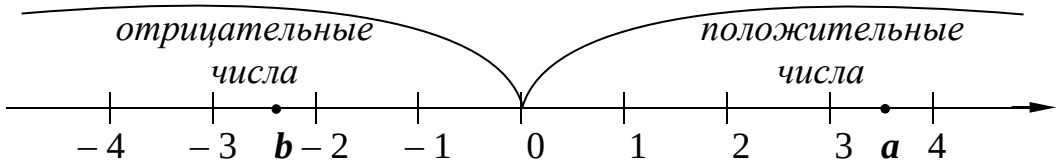
СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ С ПОМОЩЬЮ ЧИСЛОВОЙ ОСИ

> БОЛЬШЕ < МЕНЬШЕ

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

Из двух чисел ***меньше*** *то, которое расположено ни 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)**

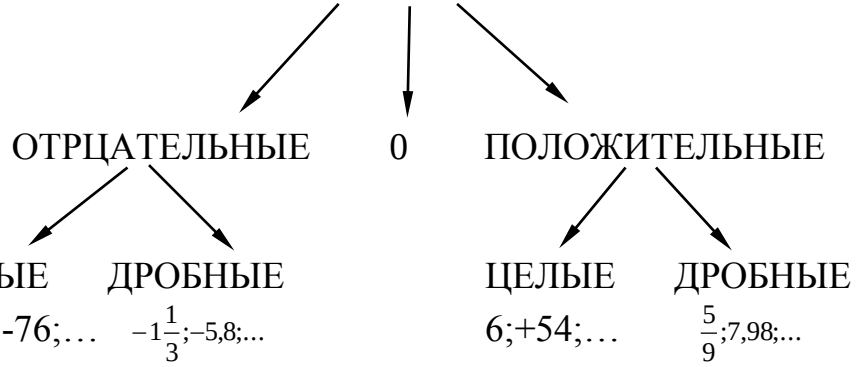
читаю: ***минус минус 15***

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

– (– 15) = + 15 *или* **– (– 15) = 15**

– (+ 15) = – 15

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА



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*

$|+| = +$ $\quad |-| = +$ $\quad |\mathbf{0}| = \mathbf{0}$

Например:

$|5| = +5$ *или* $|5| = 5$ $\quad |-5| = +5$ *или* $|-5| = 5$

СЛОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

1. Смотрю на **знаки:**

одинаковые

2. Ставлю их общий знак.

3. Складываю модули.

Например:

–10 + (– 18) = –28

разные

2. Ставлю знак б***о***льшего ***модуля***.

3. Вычитаю из б***о***льшего модуля м***е***ньший.

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 = 2 – 5 + 7 – 3 – 9 – 2 =
= – 5 + 7 – 3 – 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:

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

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

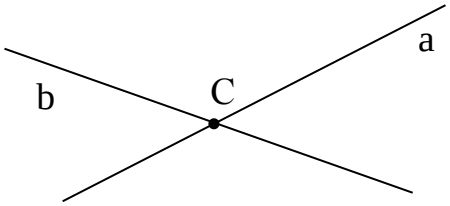
Например:

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

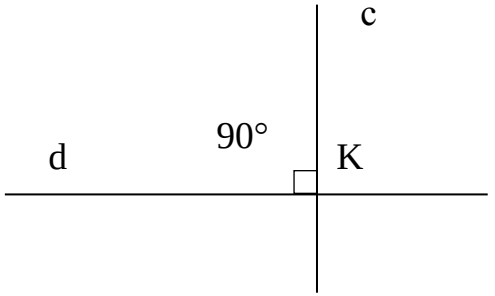
$-63 : 7 = -9$
$63 : (-7) = -9$

ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДВУХ ПРЯМЫХ НА ПЛОСКОСТИ

ПЕРЕСЕКАЮТСЯ

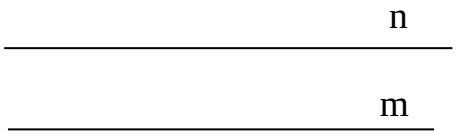


$a \cap b = C$
одна общая точка
C – точка пересечения



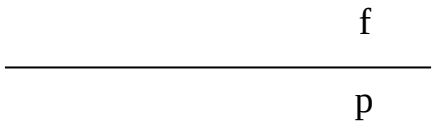
$c \cap d = K$
одна общая точка
K – точка пересечения

ПАРАЛЛЕЛЬНЫ



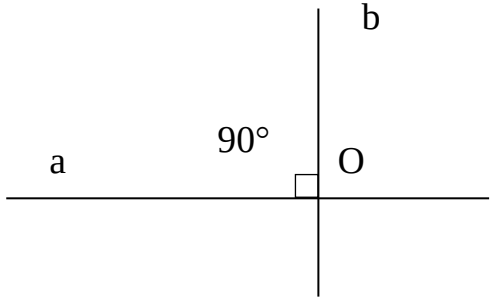
$m \parallel n$
нет общих точек

СОВПАДАЮТ



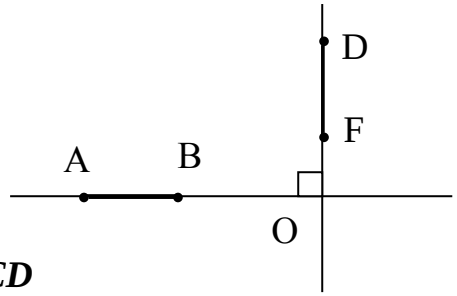
$f \equiv p$
бесчисленное множество общих точек

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ



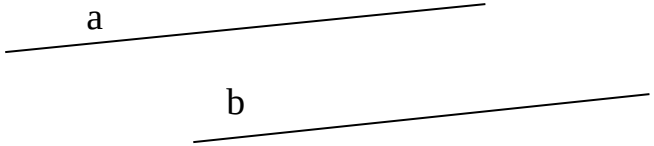
пишу: ***a ⊥ b***
читаю: ***a*** *и* ***b*** *–* ***перпендикулярные прямые***

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ОТРЕЗКИ –
отрезки, лежащие на перпендикулярных прямых.



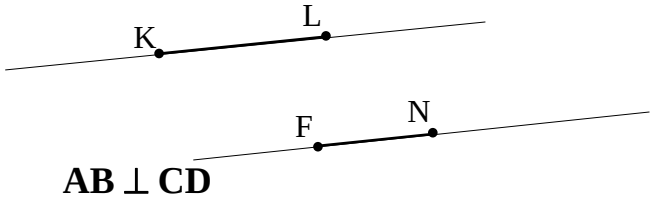
пишу: ***AB ⊥ CD***
*читаю:****AB*** *и* ***CD – перпендикулярные отрезки***

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ –
это две прямые ***на плоскости***, которые ***не пересекаются***



пишу: ***a || b***
читаю: ***a*** *и* ***b*** *–* ***параллельные прямые***

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ –
отрезки, лежащие на параллельных прямых.



пишу: ***KL || FN***
читаю: ***KL*** *и* ***FN – параллельные отрезки***

КОЭФФИЦИЕНТ – это числовой множитель.

Например:

15abc
*число **15** – это коэффициент*
– 105amn
*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 · 5a · (– 3) · n **= – *105amn***
7 · 5 · (– 3) = – 105

– 2x · (– y) · 0,1 · 5 **= *yx***
– 2 · (– 1) · 0,1 · 5 = 1

ПРАВИЛО РАСКРЫТИЯ СКОБОК

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

Например:
Раскрыть скобки:

3 (– 5a + 4b – 3) = *– 15a + 12b – 9*

– (3x – 5y + 2) = – 1 (3x – 5y + 2) = *– 3x + 5y – 2*

ПОДОБНЫЕ СЛАГАЕМЫЕ –

Имеют одинаковую ***буквенную*** часть

Например:

В выражении ***3b*** *+ 2c +* ***5b***	*В выражении* ***– 2d*** *+* ***7d*** *– 3b*
3b, 5b *–* ***подобные слагаемые***	***– 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 + ***1****y = 2y*
5a + 6a + 7b + 2 – 2b – 3a – 6 = 8a + 5b – 4

РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

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

Например:

$3x - 6 = +5x$

л. ч. ***п. ч.***

$3x - 5x = 6$

$-2x = 6 \mid : (-2)$

$x = -3$

Ответ: $x = -3$

$3(x + 3) = 5 - 2x$

$3x + 9 = 5 - 2x$

л. ч. ***п. ч.***

$3x + 2x = 5 - 9$

$5x = -4 \mid : 5$

$x = -0{,}8$

Ответ: $x = -0{,}8$

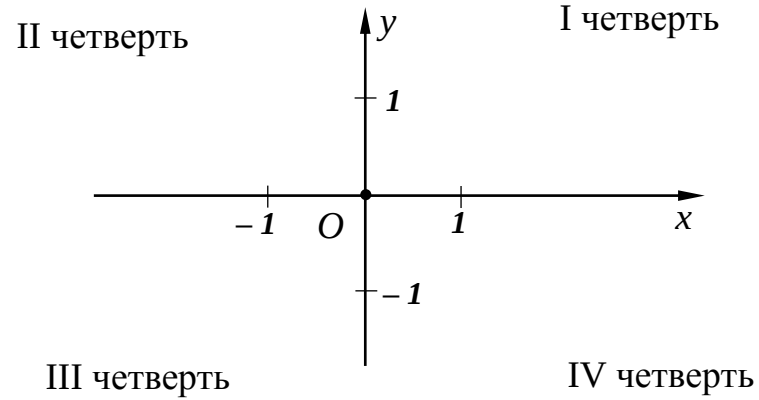
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕЙ

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 О).
3. Направления осей (слева направо $\rightarrow$, снизу вверх $\uparrow$)
4. ***Единичный отрезок*.**



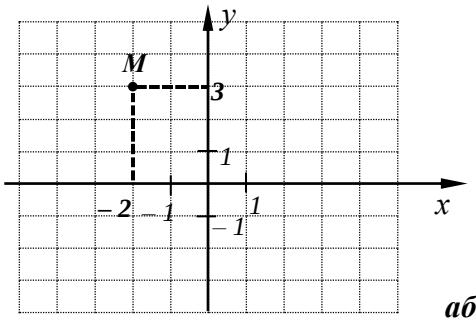
Горизонтальную ось называют ***осью абсцисс*** *или* ***ось OX***

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

Точку пересечения осей называют ***началом координат.***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ТОЧКИ

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



$\overset{x}{}\quad\overset{y}{}$
M(– 2; 3)

абсцисса точки — ***ордината точки***

$\overset{x}{}\quad\overset{y}{}$
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.