

Как умножить дробь на натуральное число?

$$\frac{a}{b} \cdot m = \frac{a \cdot m}{b}$$

**Чтобы умножить
обыкновенную дробь на
натуральное число, надо её
числитель умножить на это
число.**

Выполните умножение и сократите полученную дробь:

$$\text{а) } 14 \cdot \frac{1}{42} = \frac{\overset{1}{\cancel{14}} \cdot 1}{\underset{3}{\cancel{42}}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{б) } \frac{5}{81} \cdot 9 = \frac{5 \cdot \overset{1}{\cancel{9}}}{\underset{9}{\cancel{81}}} = \frac{5}{9}$$

$$\text{в) } 6 \cdot \frac{5}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{6}} \cdot 5}{\underset{1}{\cancel{6}}} = 5$$



К л а с с н а я р а б о т а.

№ 364 1) Замените сумму произведением:

а) $15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 15 \cdot 7$

**б) $7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 + 7,1 =$
 $= 7,1 \cdot 9$**

в) $1 + 1 + \dots + 1$ (n слагаемых) $= 1 \cdot n$

г) $(-1) + (-1) + (-1) + (-1) + (-1) = (-1) \cdot 5$

**д) $(-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) +$
 $+ (-6) = (-6) \cdot 7$**

е) $(-1) + (-1) + \dots + (-1)$ (n слагаемых) $= (-1) \cdot n$

№ 364 2) Представьте произведение в виде суммы:

а) $(-1) \cdot 3 = (-1) + (-1) + (-1)$

б) $(-1) \cdot 5 = (-1) + (-1) + (-1) + (-1) + (-1)$

**в) $(-1) \cdot 7 = (-1) + (-1) + (-1) + (-1) + (-1) +$
 $+ (-1) + (-1)$**

г) $(-1) \cdot n = (-1) + (-1) + \dots + (-1)$ (n слагаемых)

3) Вычислите, используя результаты предыдущего задания:

а) $(-1) \cdot 3 = -3$

в) $(-1) \cdot 7 = -7$

б) $(-1) \cdot 5 = -5$

№ 364 В каждом случае сравните результат умножения со вторым множителем. Что вы заметили?

а) $(-1) \cdot 3 = -3$ б) $(-1) \cdot 5 = -5$ в) $(-1) \cdot 7 = -7$

Упростите выражение $(-1) \cdot n$ (n – натуральное число).

$$(-1) \cdot n = -n$$

4) Каким по вашему мнению, должно быть значение таких выражений:

а) $3 \cdot (-1) = -3$

б) $5 \cdot (-1) = -5$

$$n \cdot (-1) = -n$$

в) $7 \cdot (-1) = -7$

Почему?

№ 364 5) Упростите выражения:

$$1 \cdot a = a$$

$$(-1) \cdot a = -a$$

$$a \cdot 1 = a$$

$$a \cdot (-1) = -a$$

Знали раньше: $1 \cdot a = a \cdot 1 = a$

При умножении числа на 1 получаем то же число.

Узнали сейчас: $(-1) \cdot a = a \cdot (-1) = -a$

При умножении числа на (-1) получаем число, ему противоположное.

Вычислите

Проверьте себя

1) $15 \cdot (-1) = -15$

2) $-24 \cdot (-1) = 24$

3) $(-1) \cdot 3,4 = -3,4$

4) $(-1) \cdot (-9,2) = 9,2$

5) $-35 \cdot (-1) = 35$

6) $82 \cdot (-1) = -82$

7) $(-1) \cdot (-1) = 1$

8) $0 \cdot (-1) = 0$

№ 367 Подумайте, как найти значение следующих выражений:

$$(-3) \cdot 1,5 = (-1) \cdot [3 \cdot 1,5] = (-1) \cdot 4,5 = -4,5$$

$$\begin{aligned} 17 \cdot (-0,4) &= \underbrace{17 \cdot (-1)}_{(-1)} \cdot 0,4 = (-1) \cdot [17 \cdot 0,4] = \\ &= (-1) \cdot 6,8 = -6,8 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ll} (-3) \cdot 1,5 = -4,5 & \text{Сравните равенства. Какую} \\ 17 \cdot (-0,4) = -6,8 & \text{закономерность вы увидели?} \end{array}$$

Проанализируйте полученные результаты и постарайтесь сформулировать правило умножения чисел с разными знаками.

A diagram illustrating the multiplication of a negative number by a positive number. It consists of three blue circles. The first circle contains a minus sign (-), followed by a black dot (multiplication symbol). The second circle contains a plus sign (+), followed by a black equals sign (=). The third circle contains a minus sign (-).

$$- \cdot + = -$$

A diagram illustrating the multiplication of a positive number by a negative number. It consists of three blue circles. The first circle contains a plus sign (+), followed by a black dot (multiplication symbol). The second circle contains a minus sign (-), followed by a black equals sign (=). The third circle contains a minus sign (-).

$$+ \cdot - = -$$

При умножении двух чисел с разными знаками в результате получается отрицательное число, модуль которого равен произведению модулей множителей.

№ 369 Подумайте, как найти значение следующих выражений:

$$\begin{aligned}(-3) \cdot (-1,5) &= (-1) \cdot [3 \cdot (-1,5)] = (-1) \cdot (-4,5) = \\ &= -(-4,5) = 4,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-17) \cdot (-0,4) &= (-1) \cdot [17 \cdot (-0,4)] = (-1) \cdot (-6,8) = \\ &= -(-6,8) = 6,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(-3) \cdot (-1,5) &= 4,5 \\ (-17) \cdot (-0,4) &= 6,8\end{aligned}$$

Сравните равенства. Какую закономерность вы увидели?

Проанализируйте полученные результаты и постарайтесь сформулировать правило умножения чисел с одинаковыми знаками.

$$\begin{array}{c} \bigcirc + \bigcirc \cdot \bigcirc + \bigcirc = \bigcirc + \bigcirc \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \bigcirc - \bigcirc \cdot \bigcirc - \bigcirc = \bigcirc + \bigcirc \end{array}$$

При умножении двух чисел с одинаковыми знаками получается положительное число, модуль которого равен произведению модулей множителей.

ИТОГИ

Мнемоническое правило:

$$\bigcirc + \cdot \bigcirc + = \bigcirc +$$

*Друг моего друга –
мой друг*

$$\bigcirc + \cdot \bigcirc - = \bigcirc -$$

*Друг моего врага –
мой враг*

$$\bigcirc - \cdot \bigcirc + = \bigcirc -$$

*Враг моего друга –
мой враг*

$$\bigcirc - \cdot \bigcirc - = \bigcirc +$$

*Враг моего врага –
мой друг*

Определите знак выражения

1	$15 \cdot (-15) \cdot (+15) \cdot (-15)$	+
2	$-38 \cdot (-5) \cdot (+7) \cdot (+9) \cdot (-11)$	-
3	$(-21) \cdot 3,4 \cdot (-4,5) \cdot (+54) \cdot (-76)$	-
4	$(-1) \cdot (-1) \cdot (-6) \cdot (-7) \cdot (-8) \cdot (-9)$	+
5	$-35 \cdot (+1) \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-4) \cdot (-(-25))$	-
6	$-(-65) \cdot (-(+1)) \cdot (+(-7)) \cdot (-(-1))$	+
7	$-(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$	-
8	$0 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$	Ни плюс, ни минус

0 – ни положительное, ни отрицательное число

Дома:

***у: № 366; 372; 373;
397(a)***

Самостоятельная работа

стр. 47

С – 12.1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

12.1

Умножение и деление
положительных и
отрицательных чисел

ВАРИАНТ 1

1 Вычислите:

а) $(-12) \cdot 7 =$

-84

б) $(-3,4) \cdot (-25) =$

85

в) $6 \cdot \left(-\frac{3}{14}\right) =$

$-1\frac{2}{7}$

г) $\left(-\frac{7}{15}\right) \cdot (-3) =$

$1\frac{2}{5}$

ВАРИАНТ 1

2 Угадайте корень уравнения и сделайте проверку:

а) $7 \cdot x = 56;$

$x = 8;$

$7 \cdot 8 = 56.$

б) $(-3) \cdot x = 48;$

$x = -16;$

$(-3) \cdot (-16) = 48.$

в) $(-9) \cdot x = -450;$

$x = 50;$

$(-9) \cdot 50 = -450.$

г) $8 \cdot x = -1600.$

$x = -200;$

$8 \cdot (-200) = -1600.$

ВАРИАНТ 1

- 3 Какой знак будет иметь произведение восьми множителей, если 3 из них отрицательны, а остальные – положительные?

Произведение будет отрицательным.

ВАРИАНТ 2

1 Вычислите:

а) $(-13) \cdot 8 =$

-104

б) $(-4,2) \cdot (-25) =$

105

в) $8 \cdot \left(-\frac{7}{20}\right) =$

$-2\frac{4}{5}$

г) $\left(-\frac{9}{16}\right) \cdot (-4) =$

$2\frac{1}{4}$

ВАРИАНТ 2

2 Угадайте корень уравнения и сделайте проверку:

а) $8 \cdot x = 72$;

$x = 9$

$8 \cdot 9 = 72$

в) $(-7) \cdot x = -560$;

$x = 80$

$(-7) \cdot 80 = -560$

б) $(-4) \cdot x = 64$;

$x = -16$

$(-4) \cdot (-16) = 64$

г) $9 \cdot x = -2700$.

$x = -300$

$9 \cdot (-300) = -2700$

ВАРИАНТ 2

- 3 Какой знак будет иметь произведение шести множителей, если 3 из них отрицательны, а остальные – положительные?

Произведение будет отрицательным.