

Алгебраические выражения

1. Найдите значение выражения: $\frac{a-7x}{a} : \frac{ax-7x^2}{a^2}$ при $a = -6$, $x = 10$.

Решение:

$$\frac{a-7x}{a} : \frac{ax-7x^2}{a^2} =$$

1. Сократим алгебраическую дробь, выполнив необходимые преобразования:

1. Первую дробь перепишем без изменения;
2. Знак «деление» заменим на «умножение»;
3. Числитель и знаменатель второй дроби поменяем местами.

$$\frac{a-7x}{a} * \frac{a^2}{ax-7x^2} =$$

Прежде, чем выполнить умножение дробей, нужно сократить (разделить) числитель и знаменатель дроби на общий множитель, не равный нулю.

Разделим (сократим) числитель второй дроби и знаменатель первой на «а», а в знаменателе второй дроби «х» вынесем за скобки:

$$\frac{\cancel{a}-7x}{\cancel{a}} * \frac{\cancel{a}^2}{x(\cancel{a}-7x)} = \frac{a}{x}$$

2. Найдём значение полученного выражения: $\frac{a}{x}$ при $a = -6$, $x = 10$

$$-\frac{6}{10} = \text{заменим дробную черту знаком «деление»}$$

$$-6 : 10 = -6, : 10 = -0,6$$

Чтобы число разделить на 10; 100; 1000 и т.д., нужно запятую у числа перенести влево на столько знаков, сколько нулей стоит после 1 у того числа, на которое делишь.

Ответ: -0,6.

2. Найдите значение выражения: $(2 + c)^2 - c(c - 4)$ при $c = -\frac{1}{8}$

Решение:

1. Выполним преобразование данного выражения: $(2 + c)^2 - c(c - 4)$

$$(2 + c)^2 - c(c - 4)$$

квадрат суммы – раскрывается по формуле:

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (квадрат первого числа + удвоенное произведение первого числа на второе и + квадрат второго числа):

$$(2 + c)^2 - c(c - 4) = 2^2 + 2 * 2 * c + c^2 - c^2 + 4c = 4 + \underline{4c} + \underline{c^2} - \underline{c^2} + \underline{4c} = 4 + 8c$$

перед скобкой стоит «-», значит в скобках меняем знак на противоположный.

2. Найдём значение полученного выражения:

$$4 + 8c \text{ при } c = -\frac{1}{8}$$

$$4 + 8 * (-\frac{1}{8}) = 4 + \frac{\cancel{8}}{1} * (-\frac{1}{\cancel{8}}) = 4 - 1 = 3$$

Ответ: 3.

3. Найдите значение выражения: $\frac{c^2-ac}{a^2} * \frac{c-a}{a}$ при $a = 5, c = 26$

Решение:

Упростим выражение: $\frac{c^2-ac}{a^2} : \frac{c-a}{a}$;

Для этого:

1. Первую дробь оставим без изменения;
2. Знак «деление» заменим на «умножение»;
3. Числитель и знаменатель второй дроби поменяем местами.

$$\frac{c^2-ac}{a^2} : \frac{c-a}{a} = \frac{c^2-ac}{a^2} * \frac{a}{c-a} =$$

Разделим числитель второй дроби и знаменатель первой дроби на «а» и вынесем «с» в числителе первой дроби за скобки:

$$\frac{c^2-ac}{a^2} * \frac{a}{c-a} = \frac{c(c-a)}{a^2} * \frac{a}{c-a} = \frac{c}{a}$$

Найдём значение полученного выражения:

$$\frac{c}{a} \text{ при } a = 5, c = 26$$

$$\frac{c}{a} = \frac{5}{26}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{5}{26}.$$

4. Найдите значение выражения: $v + \frac{2a-v^2}{v}$ при $a = 49$, $v = 10$.

Решение:

Приведём выражение $v + \frac{2a-v^2}{v}$ к общему знаменателю, для этого «v» запишем в виде обыкновенной дроби $-\frac{v}{1}$ И умножим числитель и знаменатель на «v»:

$$v + \frac{2a-v^2}{v} = \frac{v \cdot v}{1 \cdot v} + \frac{2a-v^2}{v} = \frac{v^2}{v} + \frac{2a-v^2}{v} = \frac{v^2 + 2a - v^2}{v} = \frac{2a}{v}$$

общий знаменатель

Подставим в полученное выражение $\frac{2a}{v}$ - $a = 49$, $v = 10$

$$\frac{2 \cdot 49}{10} = \frac{98}{10} = 98:10 = 9,8$$

Ответ: 9,8

5. Найдите значение выражения: $\frac{9}{x} - \frac{9}{5x}$ при $x = -2$.

Решение:

1. Приведём выражение $\frac{9}{x} - \frac{9}{5x}$ к общему знаменателю.

$5x$ – общий знаменатель

2. Умножим числитель и знаменатель первой дроби на «5».

$$\frac{9 \cdot 5}{x \cdot 5} - \frac{9}{5x} = \frac{45}{5x} - \frac{9}{5x} = \frac{45-9}{5x} = \frac{36}{5x}$$

3. Подставим в полученное выражение $\frac{36}{5x}$ $x = -2$

$$\frac{36}{5 \cdot (-2)} = \frac{36}{-10} = 36 : (-10) = -3,6$$

Ответ: - 3,6.