

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

ВАРИАНТ 1

С-1. Понятие алгебраической дроби

1. Найдите значение алгебраических дробей при данных значениях переменных:

а) $\frac{3a+2b}{5a-3b}$ при $a = 21$; $b = 28$;

б) $\frac{5a+7b}{3a-b}$ при $a = \frac{2}{7}$; $b = \frac{5}{7}$;

в) $\frac{25a^2-4b^2}{5a-2b}$ при $a = 2,4$; $b = 2,8$;

г) $\frac{125a^3+27b^3}{25a^2-15ab+9b^2}$ при $a = 1,2$; $b = 1\frac{1}{3}$.

2. При каких значениях переменной дробь не определена?

а) $\frac{2+3x}{2-3x}$;

в) $\frac{x^2-3x+5}{x(x+5)}$;

б) $\frac{x^2-3x+5}{11}$;

г) $\frac{x^2-3x+5}{x(x^2+5)}$.

3. При каких значениях переменных дробь определена?

а) $\frac{2-3x^2}{12+3x}$;

в) $\frac{x^2}{x(x-15)}$;

б) $\frac{x^2+13x-5}{123}$;

г) $\frac{x^2-3x+5}{x^2+4x+5}$.

4. На координатной плоскости укажите все точки $(x; y)$, для которых не определена дробь:

а) $\frac{x^2 - 5yx + 7y^3}{2 - x}$;

в) $\frac{x^3 - 3y^2 + 5}{x + y}$;

б) $\frac{x^2 + 5y - y^7}{y + 2}$;

г) $\frac{4x - y + xy}{2x - 3y + 6}$.

5. При каких значениях переменной значение дроби равно нулю?

а) $\frac{2x - 4}{3x + 1}$;

в) $\frac{x(x - 4)}{x^2 + x - 20}$;

б) $\frac{x(x - 4)}{3x + 1}$;

г) $\frac{x(x - 4)}{x^3 - x^2 - 12x}$.

6. Найдите сумму всех значений a и b , для которых не определена дробь:

а) $\frac{25a^2 - 4b^2}{25a^2 + 2b^2}$;

в) $\frac{7a + 3b^2}{5|a - 3| + 6|2a + b|}$.

б) $\frac{2a^2 - 4ab + 5b^2}{(a - 3)^4 + (3ab + b - 1)^2}$;

7. Найдите допустимые значения переменной в выражениях:

а) $2x + \frac{x - 2}{x + 7} - \frac{1}{x^2}$;

в) $1 - \frac{1}{x - 1}$;

б) $1 - \left(\frac{2 - x}{x + 2} - \left(3x - \frac{1}{x} \right)^2 \right)$;

г) $x^0 + \frac{3 - x}{3 - x} - \frac{2x + 7}{2x + 7}$.

8. Докажите, что данные дроби определены при всех значениях переменной:

а) $\frac{x^2 - 5x + 7}{123}$;

в) $\frac{2 + x}{x^2 - 4x + 11}$;

б) $\frac{2 - x}{x^2 + 11}$;

г) $\frac{5x^2 + 11x - 23}{(x - 1)^2 + |3x + 2|}$.

9*. Найдите частное от деления суммы всех трехзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых есть цифры 1, 6 и 8, на сумму всех трехзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых есть цифры 3, 5 и 7.

10*. Найдите натуральное число n такое, что число $\frac{56^{22} \cdot 88^{11}}{2^n}$ целое, а число $\frac{56^{22} \cdot 88^{11}}{2^{n+1}}$ не является целым.