Задания по математике на лето для учащихся, окончивших 7 класс. Часть 2.

1. Упростите выражения и найдите его числовое значение:

$\frac{9a^{2}-24ab+16b^{2}-25}{3a-4b-5}$ при $a=\frac{1}{9}, b=2\frac{1}{3}$ Ответ: -4

Выполните сложение или вычитание (2-4):

1. $\frac{4a^{2}b}{(2a-3)^{2}}-\frac{9b}{(3-2a)^{2}}$
2. $\frac{x^{2}}{(x-3y)^{3}}+\frac{9y^{2}}{(3y-x)^{3}}$
3. $\frac{yx^{2}+16}{\left(y-1\right)(x-4)}-\frac{16y+x^{2}}{xy-x-4y+4}$ Ответ: x+4

Преобразуйте в дробь выражение (5-6):

1. $4x^{2}-\frac{8x^{3}+27y^{3}}{2x-3y}-9y^{2}$ Ответ: $\frac{6xy(2x+3y)}{3y-2x}$
2. $\frac{a+2b}{3a-3b}+\frac{3c-a}{2c-2a}-\frac{a^{2}-bc}{ab+ac-bc-a^{2}}$ Ответ: $\frac{11a+b}{6(a-b)}$
3. Упростите выражение:

$\frac{3q^{3}-81p^{3}}{18p^{2}q+6q^{2}p+2q^{3}}+\frac{81q^{2}p-54qp^{2}+9p^{3}}{2qp^{2}-12pq^{2}+18q^{3}}$ Ответ: 1,5

Выполните умножение (8-9):

1. $\frac{4x^{2}-6xy+9y^{2}}{2x-3y}∙\frac{9y^{2}-4x^{2}}{8x^{3}+27y^{3}}$ Ответ: -1
2. $\frac{3-6x}{2x^{2}+4x+8}∙\frac{2x+1}{x^{2}+4-4x}∙\frac{8-x^{3}}{4x^{2}-1}$ Ответ: $\frac{3}{2(x-2)}$
3. Выполните действия:

$\left(\frac{2a^{n+1}}{b^{n-2}}\right)^{6}∙(0,25a^{3-2n}b^{2n+1})^{3}$ Ответ:$a^{15}b^{15}$

Выполните деление (11-12):

1. $\frac{27a^{3}-64b^{3}}{b^{2}-4}:\frac{9a^{2}+12ab+16b^{2}}{b^{2}+4b+4}$
2. $\frac{6c(a^{6}-b^{12})}{a^{2}+ab^{2}+b^{4}}:(c^{3}(2a+2b^{2})(3a^{2}-3ab^{2}+3b^{4}))$ Ответ:$\frac{a-b^{2}}{c^{2}}$
3. Упростите выражение

$\frac{x^{2}+\left(a+b\right)x+ab}{x^{2}-\left(a-c\right)x-ac}∙\frac{x^{2}-c^{2}}{x^{2}-a^{2}}$ Ответ:$\frac{\left(x+b\right)(x-c)}{(x-a)^{2}}$

Определите x из пропорции(14-15):

1. $\frac{9-4a^{2}-4ab-b^{2}}{4a^{2}+2ab+3b-9}=\frac{3+2a+b}{x}$ Ответ:-2a-3
2. $\frac{a-b-5}{x}=\frac{a^{2}-10a-b^{2}+25}{a^{2}+2ab-5a-5b+b^{2}}$ Ответ: a+b
3. Докажите, что при всех допустимых значениях переменной значение выражения

$$\frac{4}{1-a}-\left(\frac{2a+2}{3-a}\right)^{2}∙\left(\frac{a+9}{a^{2}+2a+1}+\frac{2a}{1-a^{2}}\right)$$

не зависит от значения переменной. Ответ: -4

1. Докажите, что при всех допустимых значениях переменных значение выражения

$$\left(\frac{2}{2m-n}+\frac{6n}{n^{2}-4m^{2}}-\frac{4}{2m+n}\right):\left(1+\frac{4m^{2}+n^{2}}{4m^{2}-n^{2}}\right)$$

не зависит от значения переменной n. Ответ: $-\frac{1}{2m}$

Упростите выражения(18-20):

1. $\left(\frac{x}{x^{2}+2x+4}+\frac{x^{2}+8}{x^{3}-8}-\frac{1}{x-2}\right)∙\left(\frac{x^{2}}{x^{2}-4}-\frac{2}{2-x}\right)$ Ответ:$\frac{1}{x+2}$
2. $\left(\frac{x-2y}{x^{3}+y^{3}}+\frac{y}{x^{3}-x^{2}y+xy^{2}}\right):\frac{x^{2}+y^{2}}{x^{3}-xy^{2}}+\frac{2y^{2}}{x^{3}+x^{2}y+xy^{2}+y^{3}}$ Ответ:$\frac{1}{x+y}$
3. $\frac{\frac{1}{a}-\frac{1}{b-c}}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b-c}}∙\left(1-\frac{b^{2}+c^{2}-a^{2}}{2bc}\right):\frac{b-a-c}{abc}$ и вычислите его значение при a=1,2, b=0,5, c=1,3.

Ответ: 0,5a(a+c-b); 1,2.