

**8 математический класс 1543. Алгебра.
15 октября 2022**

1 Выполните подстановку и упростите полученное выражение:

a $\frac{ax}{a+x} - \frac{bx}{b-x}$, где $x = \frac{ab}{a-b}$.

b $\left(\frac{x+2b}{x-2b} + \frac{x+2a}{x-2a}\right) : \frac{x}{2}$, где $x = \frac{4ab}{a+b}$.

2 Известно, что $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Докажите, что

a $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$; **b** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$; **c** $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$;

d $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{na+mc}{nb+md}$; **e** $\frac{na+mb}{pa+rb} = \frac{nc+md}{pc+rd}$.

3 Найдите наибольшее значение выражения $\frac{4}{\left(\frac{x}{2}+1\right)^2 + \left(\frac{x}{2}-1\right)^2}$.

4 Вычислите

a $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2}$; **b** $\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \dots + \frac{199}{99^2 \cdot 100^2}$.

5 Докажите тождество. Постарайтесь упростить вычисления, чтобы пришлось умножать как можно меньше скобок.

$$\frac{b-c}{b+c} + \frac{c-a}{c+a} + \frac{a-b}{a+b} + \frac{(b-c)(c-a)(a-b)}{(b+c)(c+a)(a+b)} = 0.$$

**8 математический класс 1543. Алгебра.
15 октября 2022**

1 Выполните подстановку и упростите полученное выражение:

a $\frac{ax}{a+x} - \frac{bx}{b-x}$, где $x = \frac{ab}{a-b}$.

b $\left(\frac{x+2b}{x-2b} + \frac{x+2a}{x-2a}\right) : \frac{x}{2}$, где $x = \frac{4ab}{a+b}$.

2 Известно, что $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Докажите, что

a $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$; **b** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$; **c** $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$;

d $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{na+mc}{nb+md}$; **e** $\frac{na+mb}{pa+rb} = \frac{nc+md}{pc+rd}$.

3 Найдите наибольшее значение выражения $\frac{4}{\left(\frac{x}{2}+1\right)^2 + \left(\frac{x}{2}-1\right)^2}$.

4 Вычислите

a $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2}$; **b** $\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \dots + \frac{199}{99^2 \cdot 100^2}$.

5 Докажите тождество. Постарайтесь упростить вычисления, чтобы пришлось умножать как можно меньше скобок.

$$\frac{b-c}{b+c} + \frac{c-a}{c+a} + \frac{a-b}{a+b} + \frac{(b-c)(c-a)(a-b)}{(b+c)(c+a)(a+b)} = 0.$$