

Mathematics Marathon 03/08/2023 Tasks

24.07.23

Задание № 1, 2, 5, 12, 15.

$$1. \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$2. \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$1. \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$5. \frac{3}{8} - \frac{2}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$$

$$12. \frac{5 \cdot 85}{3 \cdot 70} = \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

$$15. \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{2} = 1$$

Задание № 8, 9, 10

$$8. \frac{5^2 - 1}{18} \cdot \frac{10}{4} = \frac{25-1}{18} \cdot \frac{10}{4} = \frac{24}{18} \cdot \frac{10}{4} =$$

$$= \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

$$9. \frac{3}{8} \cdot \frac{24}{5} \cdot \frac{10}{27} = \frac{720}{1080} = \frac{72}{108} = \frac{24}{36} = \frac{4}{6} =$$

$$= \frac{2}{3}$$

$$10. \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{9} - \frac{2}{4} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{6}{8} = \frac{15}{35} \cdot \frac{7}{9} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} =$$

PARAMETRIC LINEAR EQUATIONS

05.05.22

$$N = 2, 3, 4$$

$$K = 2, 3, 4$$

$$N = 2, 3$$

$$2 \cdot 10 - 2(x - 12 + 2)^2 = 0$$

$$10 - 21 = 0$$

$$a = 0 + 0, \text{ так как } a, \text{ всегда } 0 \text{ или}$$

$$-1 \text{ или } 1, \text{ так как } a = 0$$

$$0 = -2$$

$$K = \frac{1}{5} x = a + 7$$

Если $a = 0$, то $x = 5(a + 7) = 35$

Если $a = 1$, то $x = 5(a + 7) = 40$

Если $a = -1$, то $x = 5(a + 7) = 30$

Если $a = 0$, то $x = 5(a + 7) = 35$

$$a + 5 = 0, a = -5$$

$a = -5$ — значение a при котором выра-

жение не определено

$$7. \text{ Ecu } a=4, 10$$

$$14^4 - 250/x = 4^3 + 2$$

$$1256 - 250/x = 64 + 2$$

$$6x = 66$$

$$x = 66 : 6$$

$$x = 11$$

$$8. \text{ Ecu } a=-2, 10$$

$$1 - 2^3 + 8/x = 237 + 10 \cdot (-2)$$

$$1 - 8 + 8/x = 237 + 10 \cdot (-2)$$

$$8x = 237 - 20$$

$$8x = 217 \quad |:8$$

$$~~x = 27.17~~$$

$$9. \text{ Ecu } a=17, 10$$

$$5 \cdot 17 \cdot x = 85$$

$$85 \cdot x = 85$$

$$x = 85 / 85$$

$$x = 1$$

3

$$N^0 = 2, 3, 4$$

$$2. (a-5)(a-1)x = a^2x - 2a + 1$$

$a^2 - 2a + 1 \neq 0$ — будет иметь решение

тоже при $a = 0$,

$$\text{Так как } 0^2 - 2 \cdot 0 + 1 = 1$$

$(a-5)(a-1)x$ — эта часть зависит от x ,
Если $x = 0$, то уравнение всегда имеет решение,
Если же $x \neq 0$,

то уравнение не будет иметь решения при

$$a-5=0 \text{ и } a-1=0, \text{ так, как}$$

$$a=5 \text{ или } a=1, \text{ мы получим}$$

$$(5-5)(5-1)x = 1(\text{условно}) = 5^2 - 2 \cdot 5 + 1$$

$$(0) \cdot (4) \cdot (1) = 0$$

$$0 \neq 16$$

$$5^2 - 10 + 1 = 16$$

Так же уравнение не будет иметь решения
при $a = 1$.

$$0: a \geq 5; a = 1; \text{ при } x \neq 0.$$

$$3. 17 - 21x = 1^2 - 4$$

$$-x = -3$$

$$x = 3$$

$$0, 3$$

$$4. 131^3 + 31^2 + 1x = 186 \cdot 131^2 + 31 + 1$$

$$30783x = 186 \cdot 1961 + 32$$

$$30783x = 186 \cdot 993 =$$

$$30783x = 184698$$

$$x = 6$$

или можно вынести a и сократить
сократить скобки, тогда

$$\text{получим: } a \frac{a^2 + a + 1}{1} x = 186 \frac{a^2 + a + 1}{1}$$

$$31x = 186$$

$$x = 6$$

$$N^{\circ} 2, 3.$$

$$2. 3 < 2a < 15$$

$$1.5 < a < 7.5, A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$|2^2 - 1| x = a^2 + 2 \cdot 2 + 1$$

$$3x = 4 + 5$$

$$x \geq 3$$

$$13^2 - 11x = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1$$

$$8x = 16$$

$$x^2$$

$$8x = 16$$

$$x = 2$$

$$14^2 - 11x = 4^2 + 2 \cdot 4 + 1$$

$$15x = 25$$

$$x = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$$

$$x^3$$

$$15^2 - 11x = 5^2 + 2 \cdot 5 + 1$$

$$24x = 36$$

$$x^4$$

$$x = \frac{36}{24} = \frac{3}{2}$$

$$16^2 - 11x = 6^2 + 2 \cdot 6 + 1$$

$$35x = 49$$

$$x^5$$

$$x = \frac{49}{35} = \frac{7}{5}$$

$$17^2 - 11x = 7^2 + 2 \cdot 7 + 1$$

$$48x = 64$$

$$x = \frac{64}{48} = \frac{4}{3}$$

$$x_1 \cdot \dots \cdot x_n = \frac{3 \cdot 2 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{3} \cdot 7 \cdot 4}{1 \cdot 1 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{3}} = 7 \cdot 4 = 28$$

0: 28

Задача 3.

$$(a^2 - 7a + 10) \mid x = a^2 - 8a + 15; x \in \mathbb{R}.$$

Так как $x \in \mathbb{R}$, то мы где-то
уравнение, должно равняться нулю,
т.е. оно равно нулю при каких-то значе-
ниях x

$$\begin{cases} a^2 - 7a + 10 = 0 \\ a^2 - 8a + 15 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2 - 7a + 10 = a^2 - 8a + 15 \end{cases}$$

$a = 5$

0: 5