

## 8 математический класс 1543. Алгебра. 13 мая 2023.

1 Решите уравнения

а  $2x^6 + 3x^5 - 2x^4 + 45x^3 + 4x^2 + 12x - 16 = 0$ ; б  $\left(\frac{x+2}{2x^2+3x-2} - \frac{x-1}{3x^2-x-2}\right)(6x^2+x-2) = 0$ .

2 (№5, 2021 г, мат) Отметьте на координатной плоскости все точки, координаты  $(x; y)$  которых удовлетворяют соотношению  $\frac{x+y}{2x-y-3} = \frac{x+2y-1}{2x-2y-5}$ .

3 (№6, 2021 г, мат) Маша выписала в строчку по возрастанию все делители некоторого натурального числа, кроме единицы и него самого. Одно из выписанных чисел оказалось на 5 больше квадрата другого выписанного числа. А во сколько раз отличались два последних числа?

4 (УТЮМ, 2023 г) Сумма чисел  $\frac{a+b}{c}$ ,  $\frac{b+c}{a}$ ,  $\frac{c+a}{b}$  равна 2023. Чему может быть равно произведение этих чисел?

5 (УТЮМ, 2023 г) Десять положительных чисел выписали в строчку в порядке возрастания. Оказалось, что все разности между соседними числами равны, и что удвоенное второе по счету число больше четвертого по счету. Докажите, что упятеренное произведение всех чисел, стоящих на нечетных местах, больше произведения всех чисел, стоящих на четных местах.

6\* (УТЮМ, 2023 г) Числа,  $a$ ,  $b$  и  $c$  отличные от 0 и  $-1$ , таковы, что

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 3\right) \left(\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} - 3\right) = -1$$

Чему может быть равно выражение

$$\left(\frac{a+b}{2} + ab\right) \left(\frac{b+c}{2} + bc\right) \left(\frac{a+c}{2} + ac\right)?$$

## 8 математический класс 1543. Алгебра. 13 мая 2023.

1 Решите уравнения

а  $2x^6 + 3x^5 - 2x^4 + 45x^3 + 4x^2 + 12x - 16 = 0$ ; б  $\left(\frac{x+2}{2x^2+3x-2} - \frac{x-1}{3x^2-x-2}\right)(6x^2+x-2) = 0$ .

2 (№5, 2021 г, мат) Отметьте на координатной плоскости все точки, координаты  $(x; y)$  которых удовлетворяют соотношению  $\frac{x+y}{2x-y-3} = \frac{x+2y-1}{2x-2y-5}$ .

3 (№6, 2021 г, мат) Маша выписала в строчку по возрастанию все делители некоторого натурального числа, кроме единицы и него самого. Одно из выписанных чисел оказалось на 5 больше квадрата другого выписанного числа. А во сколько раз отличались два последних числа?

4 (УТЮМ, 2023 г) Сумма чисел  $\frac{a+b}{c}$ ,  $\frac{b+c}{a}$ ,  $\frac{c+a}{b}$  равна 2023. Чему может быть равно произведение этих чисел?

5 (УТЮМ, 2023 г) Десять положительных чисел выписали в строчку в порядке возрастания. Оказалось, что все разности между соседними числами равны, и что удвоенное второе по счету число больше четвертого по счету. Докажите, что упятеренное произведение всех чисел, стоящих на нечетных местах, больше произведения всех чисел, стоящих на четных местах.

6\* (УТЮМ, 2023 г) Числа,  $a$ ,  $b$  и  $c$  отличные от 0 и  $-1$ , таковы, что

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 3\right) \left(\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} - 3\right) = -1$$

Чему может быть равно выражение

$$\left(\frac{a+b}{2} + ab\right) \left(\frac{b+c}{2} + bc\right) \left(\frac{a+c}{2} + ac\right)?$$