

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

9 класс, 2023 год

1. Найдите все корни уравнения

$$a^2 \cdot \frac{x-b}{a-b} \cdot \frac{x-c}{a-c} + b^2 \cdot \frac{x-a}{b-a} \cdot \frac{x-c}{b-c} + c^2 \cdot \frac{x-a}{c-a} \cdot \frac{x-b}{c-b} = x^2,$$

в котором $a \neq b \neq c$ — произвольные заданные значения.Олгнпъ эончпгэлпвлспйеу' эооонпг — x

2. На пункте питания четыре легкоатлета выпили весь запас кола-локового лимонада. Если бы только атлет Быстров пил в два раза меньше, то осталась бы десятая часть лимонада. Если бы, дополнительно, еще атлет Шустров тоже пил в два раза меньше, то осталась бы восьмая часть лимонада. Если бы, дополнительно к ним обоим, еще атлет Востров тоже пил в два раза меньше, то осталась бы треть лимонада. Какая часть лимонада осталась бы, если бы в два раза меньше пил один только атлет Перескочизаборов?

члсвъ $\frac{9}{1}$

3. Ателье «Тяжкая ноша» закупило большую партию чугунных пуговиц. Если пришивать на каждое пальто по две пуговицы или если пришивать на каждое пальто по три пуговицы, то от всей партии в каждом случае останется 1 штука. Если же пришивать на каждое пальто по четыре пуговицы или если пришивать на каждое пальто по пять пуговиц, то от всей партии в каждом случае останется по 3 штуки. Какое количество пуговиц останется, если пришивать на каждое пальто по двенадцать штук?

2

4. Через точку, лежащую внутри треугольника, параллельно его сторонам проведены три прямые, которые разбивают треугольник на шесть частей: три треугольника и три четырехугольника. Площади трех внутренних треугольников относятся друг к другу как 1 : 4 : 9. Определите, в каком диапазоне может лежать отношение площади большего из них к площади исходного треугольника.

Может быть равна только $\frac{7}{1}$ 5. Выясните, больше или меньше двух число ${}^{2023}\sqrt{3 + \sqrt{8}} + {}^{2023}\sqrt{3 - \sqrt{8}}$. $2 < {}^{2023}\sqrt{3 + \sqrt{8}} + {}^{2023}\sqrt{3 - \sqrt{8}} < 2$