

Олимпиада «Бельчонок» по математике

10 класс, 2024 год, вариант 1

1. Последовательность задана условиями $a_1 = 20$, $a_2 = 24$, $a_n \cdot a_{n+2} = a_{n+1} + 1$ при всех $n \geq 1$.
Найдите a_{2024} .

$\frac{28}{3}$

2. На конкурсе сладкоежек 7 участников были награждены 20 одинаковыми пирожными и 2 одинаковыми тортами. Каждому досталась хотя бы одна сладость. Сколькими способами могли распределиться награды?

$17C_7^2 + 7C_7^1$

3. Положительные числа x , y , z таковы, что

$$xy + yz + xz = 5xyz.$$

Найдите наименьшее значение выражения $x + y + z$.

$\frac{9}{8}$

4. Дан равносторонний треугольник ABC , на сторонах AB и BC которого выбраны точки P и Q так, что $AP : PB = BQ : QC = 2 : 1$, K — точка пересечения отрезков AQ и CP . Найдите градусную меру угла AKB .

06

5. Найдите все непрерывные на всей числовой оси функции, удовлетворяющие тождеству

$$4f(x+y) = f(x)f(y)$$

и условию $f(1) = 12$.

$f(x) = 4 \cdot 3^x$
