

## Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

10–11 классы, 2017 год, Москва

1. Брюки дешевле куртки, куртка дешевле пальто, пальто дешевле шубы, а шуба дешевле бриллиантового кольца на один и тот же процент. На сколько процентов шуба дороже брюк, если бриллиантовое кольцо дороже пальто в 6,25 раз?

На 1462,5%

2. В кошельке у купца Ганса лежат 20 серебряных монет по 2 кроны, 15 серебряных монет по 3 кроны и 3 золотых дуката (1 дукат равен 5 крон). Сколькими способами Ганс может уплатить сумму в 10 дукатов? Монеты одного достоинства неразличимы.

26

3. Определите, при каких значениях  $n$  и  $k$  уравнение

$$\sin x + \sin y = \frac{\pi k}{2017}$$

является следствием уравнения

$$x + y = \frac{\pi n}{48}.$$

$\mathbb{Z} \ni k, n \in \mathbb{N}$

4. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  и  $\angle ABC = \frac{\pi}{9}$  на стороне  $AB$  выбрана точка  $D$  так, что  $BD = AC$ . Найдите величину угла  $DCB$  (в радианах) и сравните её с 0,18.

$\frac{81}{x} > 0,18$

5. Решите неравенство

$$x + \sqrt{x^2 + 4} \geq (2x + 1 + \sqrt{4x^2 + 4x + 2}) \cdot 8^{x+1}.$$

$[\frac{5}{2}; \infty)$