

## Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

10–11 классы, 2017 год, Железноводск

1. Решите уравнение

$$\log_3(2x^2 + 4x + 29) + \log_{\frac{1}{2}}(31 - 2x - x^2) = \log_{\frac{1}{5}}(3x^2 + 6x + 28).$$

1–

2. Решите неравенство

$$\left(\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}\right)^7 > 1.$$

$\mathbb{Z} \ni n, \left(\frac{x}{n} + \frac{x}{n}\right)$

3. Две бригады рабочих выполнили одинаковую работу. Вторая бригада работала на полчаса больше первой. Если бы в первой бригаде было на пять человек больше, то она могла бы закончить работу на два часа раньше. Найдите число рабочих в бригадах, если производительности всех рабочих одинаковы.

12 и 24

4. Продолжение биссектрисы  $AD$  треугольника  $ABC$  пересекает окружность, описанную вокруг этого треугольника, в точке  $E$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $BC = a$ ,  $\angle BAC = \alpha$ ,  $AE = d$ .

$\frac{x}{y} \sin \left( \frac{x}{z} - \frac{x}{z} \cos^2 p \right)$

5. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 1 - \sqrt{|x-1|} = \sqrt{3|y|}, \\ x^2 + 9y^2 + a = 2x - 1 \end{cases}$$

имеет ровно четыре различных решения.

$\frac{8}{1} - 1$