

ОЛИМПИАДА – 11 КЛАСС

2018-2019 год.

1. Вычислить $\frac{\sqrt{11+\sqrt{3}}}{\sqrt{59}} \cdot \sqrt{4+\sqrt{5+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{3-\sqrt{5+\sqrt{5+\sqrt{3}}}} \cdot \sqrt{3-\sqrt{5+\sqrt{5+\sqrt{3}}}}$. (7 баллов)

2. В трехзначном числе зачеркнули цифру сотен, затем полученное двузначное число умножили на 7 и получили вновь исходное трехзначное число. Какое это число? (8 баллов)

3. Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скоростью 21 км/час. Через час после него со скоростью 15 км/час из того же поселка в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час – третий, найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 9 часов после этого догнал первого. (12 баллов)

4. Два равных прямоугольных треугольника ABC и ABP лежат в разных полуплоскостях двугранного угла величиной 60° (AB -катет). Найдите расстояние между вершинами C и P треугольников, если $AB = a$. (13 баллов)

5. Решить уравнение $\cos 3x \cos^3 x + \sin 3x \cdot \sin^3 x = 0$. (20 баллов)

6. Решить неравенство $\log_x 3 + 2 \log_{3x} 3 - 6 \log_{9x} 3 \leq 0$ (20 баллов)

7. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение (20 баллов)

$$|x - a^2 + 4a - 2| + |x - a^2 + 2a + 3| = 2a - 5 \text{ имеет хотя бы один корень на отрезке } [5; 23].$$