

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
открытой олимпиады по математике «Будущее Кузбасса»
для учащихся 10-11^x классов

1. Разложить число 2017 на сумму квадратов натуральных чисел.

(8 баллов)

Ответ: 9; 14.

2. Найти решение уравнения $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1 - \cos x$ на интервале $(0; \pi)$.

(12 баллов)

Ответ: $x = \pi/2$.

3. Решить неравенство $0,5^{\log_2(x^2-1)} > 1$.

(12 баллов)

Ответ: $(-\sqrt{2}; -1) \cup (1; \sqrt{2})$.

4. При каких значениях a параболы: $y = a - x^2$ и $y = (x+a)^2$, касаются друг друга и в каких точках?

(12 баллов)

Ответ: при $a = 0$ в точке $(0; 0)$, при $a = 2$ в точке $(-1; 1)$.

5. Игральный кубик бросают 2 раза. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков будет не меньше 9?

(12 баллов)

Ответ: 5/18.

6. Решите уравнение в целых числах $6x^2 + 5y^2 = 75$.

(14 баллов)

Ответ: $(x = 3, y = 2)$; $(x = 3, y = -2)$; $(x = -3, y = 2)$; $(x = -3, y = -2)$.

7. В банке взяли кредит 100.000 руб. под 10% годовых. Через какое наименьшее число лет можно погасить кредит, если в конце каждого года выплачивать не более 24.000 руб.?

(15 баллов)

Ответ: через 6 лет.

8. Найти длину отрезка общей касательной к двум окружностям радиуса 1 и 7 единиц между точками касания. Расстояние между центрами окружностей равно 10.

(15 баллов)

Ответ: 8; 6.