

Седьмой класс

1. В равнобедренном треугольнике сумма углов при основании в пять раз больше угла при вершине. Найдите величину угла при основании в градусах.

Решение. Пусть величина угла при основании равна α . Тогда угол при вершине равен $180^\circ - 2\alpha$. Из условия получаем уравнение $2\alpha = 5(180^\circ - 2\alpha)$, откуда получаем $\alpha = 75^\circ$.

Ответ. 75° .

2. Чему равен коэффициент при x^2 в многочлене $(x - 2)(x^2 + x + 4)(x + 2)$?

Решение. Частично раскроем скобки $(x - 2)(x + 2)(x^2 + x + 4) = (x^2 - 4)(x^2 + x + 4)$. Моном x^2 получится из двух компонент $x^2 \cdot 4$ и $-4 \cdot x^2$, то есть коэффициент будет равен 0.

Ответ. 0.

3. Сколько чисел от 1 до 90 делятся на 2, но не делятся на 4?

Решение. Делящихся на два ровно половина, то есть 45 штук. На 4 делится каждое четвертое, а таких $88/4 = 22$. Остается 23 числа.

Ответ. 23.

Восьмой класс

1. У уравнения $x^2 - ax + 2$ оба корня являются натуральными числами. Чему равно a ?

Решение. По теореме Виета, произведение корней равно 2. Есть только одна пара натуральных чисел с таким произведением — 1 и 2. Но тогда $a = 3$.

Ответ. 3.

2. Сколько натуральных чисел от 1 до 197 делятся и на 3, и на 5?

Решение. Делимость и на 3, и на 5 — то же самое, что делимость на 15. Таких чисел каждое пятнадцатое, то есть $180/15 = 12$.

Ответ. 13.

3. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 6. Чему равен радиус описанной окружности этого треугольника?

Решение. Гипотенуза является диаметром описанной окружности и равна в данном случае 10 по теореме Пифагора. Значит, радиус равен 5.

Ответ. 5.