

Задание 3**Задача 1**

Доказать, что при всяком целом n $n^5 - 5n^3 + 4n$ делится на **120**.

Решение

Нетрудно проверить, что $n^5 - 5n^3 + 4n = n(n^2 - 1)(n^2 - 4) = (n - 2)(n - 1)n(n + 1)(n + 2)$.

Но из пяти последних целых чисел одно делится на 5, по крайней мере, одно на 3 и по крайней мере два на 2, причем из этих двух последних чисел одно делится на 4.

Таким образом, произведение пяти последних целых чисел всегда делится на $5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 120$.

Задача 2

Сейчас отец в **4** раза старше сына. Через сколько лет он будет старше сына в **2** раза, если сейчас сыну **8** лет?

Решение

Пусть через x лет отец будет старше сына в 2 раза, т.е. ему будет $32+x$, а сыну будет $8+x$. По условию имеем уравнение

$$2(8+x) = 32+x, x = 16.$$

Ответ: через 16 лет.

Задача 3

Из класса **30%** и еще **5** человек пошли в кино, а $\frac{3}{8}$ класса и оставшиеся **8** человек – на экскурсию. Сколько человек в классе?

Решение

Пусть учеников в классе x . Составим уравнение

$$\frac{3}{10}x + 5 + \frac{3}{8}x + 8 = x, x = 40.$$

Ответ: 40 человек.

Задача 4

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD . Найти углы этого треугольника, если $\angle ADB = 110^\circ$.

Решение

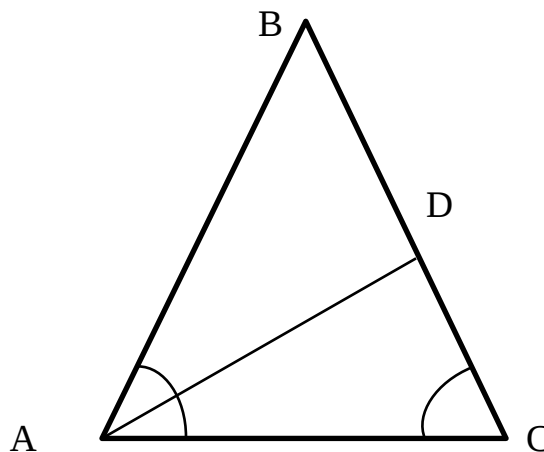
Пусть $\angle DAC = x$, тогда $\angle C = 2x$, получим уравнение:

$$3x + 70^\circ = 180^\circ, x = 36\frac{2}{3}.$$

$$\angle A = \angle C = 36\frac{2}{3} \cdot 2 = 73\frac{1}{3} = 73^\circ 20'.$$

$$\angle B = 180^\circ - 146^\circ 40' = 33^\circ 20'.$$

Ответ: $73^\circ 20'$, $73^\circ 20'$, $33^\circ 20'$.



Задача 5

Как с помощью шаблона в 27° построить две взаимно перпендикулярные прямые?

Решение

Нужно 10 раз отложить 27° и вычесть 180° , получим 90° ,

$$27^\circ \cdot 10 - 180^\circ = 90^\circ.$$