

Тема: Квадратні рівняння як математична модель текстових та прикладних задач

Дата: 16.03.2023

Клас: 8-Б

Мета:

- формувати вміння розв'язувати текстові і прикладні задачі за допомогою квадратних рівнянь; виховувати в учнів потяг до наукової творчості; -розвивати уявлення про роль математики у пізнанні навколишнього світу, як його невід'ємну складову.

2 881. Одне з двох натуральних чисел на 5 менше від другого. Знайдіть ці числа, якщо їх добуток дорівнює 204.

Нехай x – друге число, тоді $x-5$ – перше число. Складаємо рівняння:

$$x(x-5)=204$$

$$x^2 - 5x - 204 = 0$$

$$x_1 = \frac{5 + 29}{2} = 17 \text{ - Друге число ; } 17-5=12\text{-І число}$$

$$D = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 1 \cdot (-204) = 25 + 816 = 841$$

$$\sqrt{D} = 29$$

$$x_2 = \frac{5 - 29}{2} = -12 \text{ - Друге число ; } -12-5=-17\text{-І число}$$

Відповідь: (12; 17), (-17; -12)

883. Знайдіть периметр прямокутника, якщо його площа дорівнює 108 см^2 , а одна зі сторін на 3 см більша за другу.

Нехай x – перша сторона, тоді $x+3$ – друга сторона. Складаємо рівняння:

$$x(x+3)=108$$

$$x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$x_1 = \frac{-3 + 21}{2} = 9 \text{ - І сторона; } 9 + 3 = 12 \text{ - ІІ ст.}$$

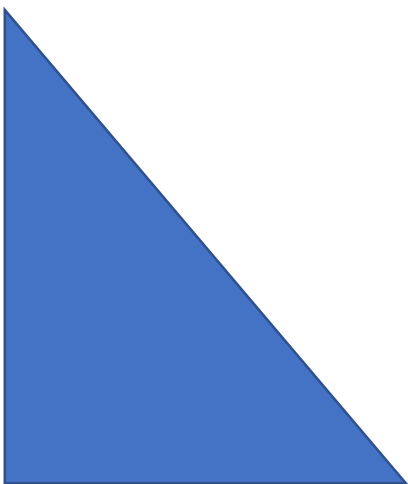
$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 1 \cdot (-108) = 9 + 432 = 441$$

$$x_2 = \frac{-3 - 21}{2} = -12 \text{ - не задовольняє}$$

$$\sqrt{D} = 21$$

$$P=2(a+b)=2(9+12)=42 \text{ (cm)}$$

3 886. Один з катетів прямокутного трикутника на 7 см менший від другого. Знайдіть периметр трикутника, якщо його гіпотенуза дорівнює 13 см.



Нехай x – I катет, тоді $x-7$ – другий катет. Складаємо рівняння використавши теорему Піфагора:

$$x^2 + (x - 7)^2 = 13^2$$

$$x^2 + x^2 - 14x + 49 = 169$$

$$2x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$x^2 - 7x - 60 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 49 - 4 \cdot 1 \cdot (-60) = 49 + 240 = 289$$

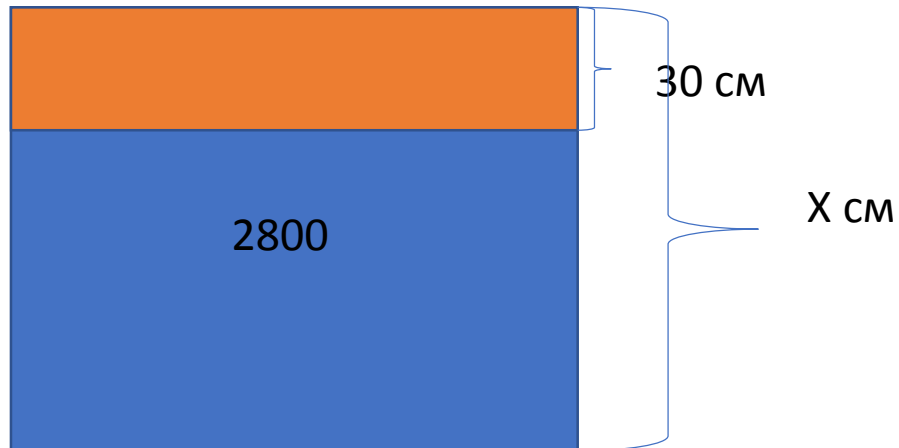
$$\sqrt{D} = 17$$

$$x_1 = \frac{7 + 17}{2} = 12 \quad \text{I катет} \qquad 12 - 7 = 5 \text{ (см)} \text{ – II катет}$$

$$x_2 = \frac{7 - 17}{2} = -5 \quad \text{– не задовольняє}$$

$$P = 13 + 12 + 5 = 30 \text{ (см)}$$

889. Шматок скла має форму квадрата. Коли від нього відрі-
зали смужку завширшки 30 см, його площа стала дорівнюва-
ти 2800 см^2 . Знайдіть початкові розміри шматка скла.



Нехай x см – сторона квадрата, тоді $x-30$ (см) –
сторона отриманого прямокутника. Складаємо
рівняння:

$$x(x-30)=2800$$

$$x^2 - 30x - 2800 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 900 - 4 \cdot 1 \cdot (-2800) = 900 + 11200 = 12100$$

$$\sqrt{D} = 110$$

$$x_1 = \frac{30 + 110}{2} = 70 \text{ (см)} - \text{сторона квадрата}$$

$$x_2 = \frac{30 - 110}{2} = -40 \text{ (см)} - \text{не задовольняє}$$

Початкова площа скла 4900 см^2

Домашнє завдання

Опрацювати параграф 23

Виконати №884, 887

884. Ділянку прямокутної форми, одна зі сторін якої на 10 м більша за другу, треба обнести парканом. Знайдіть довжину паркана, якщо площа ділянки 375 м^2 .

887. Знайдіть площу прямокутника, якщо сума двох його непаралельних сторін дорівнює 14 см, а діагональ дорівнює 10 см.