

Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь

урок алгебри 9 клас
Яковенко Тетяна Валентинівна



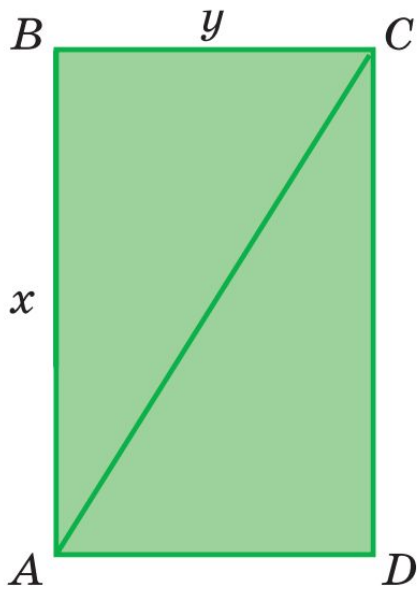
Задача — це вимога виконати що-небудь або запитання, рівнозначне такій вимозі. В алгебраїчних задачах найчастіше вимагається що-небудь обчислити, довести, перетворити, дослідити. Якщо, розв'язуючи задачу, як моделі використовують алгебраїчні вирази, рівняння, нерівності, системи рівнянь, то говорять про алгебраїчні методи. Як розв'язувати задачі складанням систем лінійних рівнянь, ви знаєте з 7 класу.



- 1) позначити деякі дві невідомі величини змінними (наприклад, x і y);**
- 2) за умовою задачі скласти систему рівнянь;**
- 3) розв'язати одержану систему;**
- 4) проаналізувати знайдені значення змінних на відповідність умові задачі, дати відповідь на запитання задачі;**
- 5) записати відповідь.**

Подібним способом розв'язують і задачі, які зводяться до систем рівнянь другого степеня з двома невідомими.

Задача 1. Знайдіть сторони прямокутника, діагональ якого дорівнює 10 см, а периметр на 18 см більший.



Розв'язання. Позначимо довжини шуканих сторін прямокутника x см і y см. Тоді квадрат його діагоналі дорівнює $x^2 + y^2$, а півпериметр становить $x + y$. Оскільки діагональ дорівнює 10 см, а периметр — 28 см, то маємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 100, \\ x + y = 14. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 14 - y \\ (14 - y)^2 + y^2 = 100 \end{cases}$$

$$x_1 = 14 - 6 = 8;$$

$$x_2 = 14 - 8 = 6.$$

$$196 - 28y + y^2 + y^2 = 100$$

$$2y^2 - 28y + 96 = 0 \quad | :2$$

$$y^2 - 14y + 48 = 0$$

$$D = 196 - 192 = 4$$

$$y_1 = \frac{14 - \sqrt{4}}{2} = 6$$

$$y_2 = \frac{14 + \sqrt{4}}{2} = 8$$

Відповідь. 8 см і 6 см.

Знайдіть два числа, сума яких дорівнює 21, а добуток становить 90.

Розв'язання. Нехай одне число буде x , а друге y , тоді за умовою задачі маємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ xy = 90 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 21 - y \\ (21 - y)y = 90 \end{cases}$$

$$21y - y^2 = 90$$

$$-y^2 + 21y - 90 = 0$$

$$y^2 - 21y + 90 = 0$$

$$D = 441 - 360 = 81$$

$$y_1 = \frac{21 + \sqrt{81}}{2} = 15$$

$$y_2 = \frac{21 - \sqrt{81}}{2} = 6$$

$$x_1 = 21 - 15 = 6$$

$$x_2 = 21 - 6 = 15$$


Відповідь: 15 і 6.

555. Сума двох чисел дорівнює -3 , а їх добуток дорівнює -28 .
Знайдіть ці числа.

557. Різниця двох чисел дорівнює 3, а різниця квадратів більшого і меншого чисел дорівнює -21 . Знайдіть ці числа.

559. Периметр земельної ділянки прямокутної форми дорівнює 100 м, а її площа – 600 м². Знайдіть сторони земельної ділянки.

561. Сума катетів прямокутного трикутника дорівнює 17 см. Знайдіть катети, якщо гіпотенуза трикутника дорівнює 13 см.



Домашнє завдання
Опрацювати параграф
14
№ 556, 558, 560,