



Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь

Живі робочі аркуші: 8 клас



1. Заповніть пропуски у розв'язанні задачі:

Відстань між двома містами 180 км. Пасажирський потяг подолав шлях між містами на 1 год швидше, ніж товарний. Знайдіть швидкість потягів, якщо швидкість пасажирського на 30 км/год більша від швидкості товарного.



Розв'язання.

Нехай x – швидкість товарного потяга (у км/год)

Тоді $x + \underline{\hspace{1cm}}$ – швидкість пасажирського потяга (у км/год)

$\frac{\hspace{1cm}}{x}$ – час (у год), який витратив товарний потяг на шлях між містами

$\frac{\hspace{1cm}}{x+}$ – час (у год), який витратив пасажирський потяг на шлях між містами

Складаємо рівняння: $\frac{\hspace{1cm}}{x} - \frac{\hspace{1cm}}{x+} = \hspace{1cm}$.

$$\frac{\hspace{1cm}}{x} - \frac{\hspace{1cm}}{x+} = \hspace{1cm} | \times x(x + \hspace{1cm});$$

$$180(x + \hspace{1cm}) - 180x = x(x + \hspace{1cm});$$

$$180x + \hspace{1cm} - 180x = x^2 + \hspace{1cm} x;$$

$$x^2 + \hspace{1cm} x - \hspace{1cm} = 0;$$

$$x_1 = \hspace{1cm}; x_2 = -90.$$

$x_2 = -90 < 0$ – не задовольняє умову задачі.

Отже, швидкість товарного потяга була $\underline{\hspace{1cm}}$ км/год, а швидкість пасажирського потяга становила $\underline{\hspace{1cm}}$ км/год.

Відповідь: $\underline{\hspace{1cm}}$ км/год, $\underline{\hspace{1cm}}$ км/год.

2. Заповніть пропуски у розв'язанні задачі:

Майстер і учень, працюючи разом, можуть виконати замовлення за 16 год. За скільки годин виконає це замовлення кожен з них, працюючи окремо, якщо майстру на це потрібно на 24 год менше, ніж учню?

Розв'язання.

Нехай майстру потрібно x год для виготовлення замовлення, працюючи окремо.

Тоді учню потрібно $x + \underline{\hspace{2cm}}$ год.

За одну годину разом вони виконують $\frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}}$ роботи.

Майстер виконує $\frac{1}{x}$ роботи за годину,

відповідно учень $\frac{1}{x + \underline{\hspace{2cm}}}$ за годину/

Маємо рівняння: $\frac{1}{x} + \frac{1}{x + \underline{\hspace{2cm}}} = \frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}}$.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x + \underline{\hspace{2cm}}} = \frac{1}{\underline{\hspace{2cm}}} \quad | \times \underline{\hspace{2cm}} x(x + \underline{\hspace{2cm}});$$

$$\underline{\hspace{2cm}}(x + \underline{\hspace{2cm}}) + \underline{\hspace{2cm}}x = x(x + \underline{\hspace{2cm}});$$

$$\underline{\hspace{2cm}}x + 384 + \underline{\hspace{2cm}}x = x^2 + \underline{\hspace{2cm}}x;$$

$$x^2 - 8x - 384 = 0;$$

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}; x_2 = -16.$$

$x_2 = -16 < 0$ – не задовольняє умову задачі.

Отже, час, за який майстер виконує дане

замовлення окремо, становить $\underline{\hspace{2cm}}$ год;

час, який необхідно учню, для самостійного виконання завдання, становить $\underline{\hspace{2cm}}$ год.

Відповідь: $\underline{\hspace{2cm}}$ год, $\underline{\hspace{2cm}}$ год.

