



Теоретичний матеріал до заняття №4 на тему:

«Пряма пропорційна залежність»

Прочитайте



Задача. Три метри тканини коштують 60 грн. Скільки коштують 6 м цієї ж тканини?

Знайдіть два способи розв'язання задачі.

I спосіб

- 1) $60 : 3 = 20$ (грн.) — коштує 1 м тканини.
- 2) $20 \cdot 6 = 120$ (грн.) — коштують 6 м тканини.

II спосіб

- 1) $6 : 3 = 2$ — у скільки разів збільшилося тканини.
- 2) $60 \cdot 2 = 120$ (грн.) — коштують 6 м тканини (вартість збільшилася удвічі).

Відповідь. 120 грн.

Розв'язуючи задачу другим способом, ми міркували так:

а) вартість тканини за сталої ціни *залежить* від кількості метрів тканини (тобто між вартістю тканини та її кількістю існує залежність);

б) ця залежність має таку властивість: у скільки разів збільшується кількість метрів тканини, у стільки ж разів збільшується її вартість; якщо кількість метрів тканини зменшується, то у стільки ж разів зменшується її вартість.

Залежність між величинами, що мають таку властивість, називають *прямо пропорційною залежністю*.



Залежність двох величин називають прямо пропорційною, якщо при збільшенні (зменшенні) однієї величини у кілька разів у стільки ж разів збільшується (зменшується) інша величина.

У розв'язанні задачі йдеться про дві величини, залежність між якими є прямо пропорційною, або про дві прямо пропорційні величини: кількість метрів тканини та їх вартість.

3 м тканини коштують 60 грн., або трьом метрам тканини відповідає вартість 60 грн. А шести метрам тканини відповідає вартість 120 грн. З означення прямо пропорційної залежності випливає, що відношення

кількостей метрів тканини $\left(\frac{6}{3}=2\right)$ дорівнює відношенню відповідних значень їх вартостей $\left(\frac{120}{60}=2\right)$, тобто $\frac{6}{3}=\frac{120}{60}$.

Отже, якщо дві величини є прямо пропорційними, то відношення значень однієї величини дорівнює відношенню відповідних значень іншої величини.

Приклади



Розв'язати задачі за допомогою пропорції.

1. З 10 кг яблук виходить 8 кг яблучного пюре. Скільки яблучного пюре вийде із 44 кг яблук?

Нехай із 44 кг яблук виходить x кг пюре. Запишемо умову задачі у вигляді такої схеми:

$$\begin{array}{l} 10 \text{ кг} \text{ — } 8 \text{ кг;} \\ 44 \text{ кг} \text{ — } x \text{ кг.} \end{array}$$

(Цю схему будемо розуміти так: 10 кг яблук відповідає 8 кг пюре, 44 кг яблук відповідає x кг пюре.)

Маса яблук і відповідна маса яблучного пюре є прямо пропорційними, бо у скільки разів більше ми візьмемо яблук, у стільки ж разів більше отримаємо яблучного пюре.

За властивістю прямо пропорційних величин запишемо пропорцію:

$$\frac{10}{44} = \frac{8}{x}.$$

Звідки $x = \frac{8 \cdot 44}{10}$; $x = 35,2$ (кг) — маса пюре.

Відповідь. 35,2 кг.

2. Відстань між Києвом і Тернополем дорівнює 360 км. Яка відстань між цими містами на карті з масштабом 1 : 5 000 000?

Оскільки масштаб карти 1 : 5 000 000, то 1 см на карті відповідає 5 000 000 см = 50 км на місцевості. Нехай відстань між Києвом і Тернополем на карті дорівнює x см. Тоді:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ см} \text{ — } 50 \text{ км;} \\ x \text{ см} \text{ — } 360 \text{ км.} \end{array}$$

Відстань на місцевості прямо пропорційна відстані на карті.

Тому $\frac{1}{x} = \frac{50}{360}$, звідки $x = \frac{1 \cdot 360}{50} = 7,2$ (см).

Відповідь. 7,2 см.

3. Сплав складається з міді, цинку і нікелю, маси яких відносяться як $13 : 3 : 4$. Знайти масу сплаву, якщо для його виготовлення використали 1,8 кг цинку. (Відношення $13 : 3 : 4$ означає, що у сплаві на мідь припадає 13 частин, на цинк — 3 таких же за масою частини та на нікель — 4 частини.)

Сплав складається з $13 + 3 + 4 = 20$ частин, з яких на цинк припадає 3 частини. Нехай маса сплаву дорівнює x кг. Тоді:

20 частин — x кг;

3 частини — 1,8 кг.

За сталої маси частини кількість частин та їх маса прямо пропорційні.

Тому $\frac{20}{3} = \frac{x}{1,8}$, звідки: $x = \frac{20 \cdot 1,8}{3}$; $x = 12$ (кг).

Відповідь. 12 кг.