

**Розв'язки завдань**  
**II етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики (2016 рік)**  
**7 клас**

**Завдання 1**

Намалюйте шкалу з ціною поділки 0,125 м.



**Завдання 2**

Місткість ковша потужного скрепера (машини для зрізування і транспортування ґрунту) –  $14 \text{ м}^3$ . Яку відстань повинен пройти скрепер для того, щоб його ківш повністю наповнився землею, якщо при ширині захвату 30 дм він зрізує шар ґрунту товщиною 150 мм?

Розв'язок

Об'єм ґрунту, який захоплює скрепер  $V = l \cdot a \cdot b = 14 \text{ м}^3$ , де  $a$  - ширина захвату ковша скрепера,  $b$  – товщина ґрунту,  $l$  – відстань, яку проходить скрепер. Звідси  $l = 31,1 \text{ м}$ .

**Завдання 3**

Лисиця доганяє зайця, а собака – лисицю. Відстань від зайця до лисиці 100 м, а від лисиці до собаки 120 м. Швидкість зайця 8 м/с, лисиці 9 м/с, собаки 11 м/с. Чи дожене лисиця зайця?

Розв'язок

Розрахуємо час, необхідний лисиці, щоб догнати зайця:

$$t_{\text{л}} = \frac{S_{\text{л}}}{v_{\text{л}} - v_{\text{з}}} = \frac{100 \text{ м}}{9 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 100 \text{ с.}$$

Щоб догнати лисицю, собаці необхідний час

$$t_{\text{с}} = \frac{S_{\text{с}}}{v_{\text{с}} - v_{\text{л}}} = \frac{120 \text{ м}}{11 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 60 \text{ с.}$$

Отже, лисиця не наздожене зайця, оскільки через 60 с її дожене собака.

#### Завдання 4

Кахельна плитка має форму прямокутника розмірами 15х30 см. Яку мінімальну кількість таких плиток знадобиться, щоб викласти дві стінки розмірами 2,1х3 м та 1,9х3,6 м? Якщо плитку розрізати, то можна використати лише одну якусь її частину?

#### Розв'язок

Плитку на стіні можна викладати двома способами. Перший спосіб – у рядку плитка кладеться так, щоб висота рядка дорівнювала висоті плитки  $a$ , другий – висота рядка дорівнює ширині плитки  $b$ .

Щоб викласти першу стінку першим способом, необхідно взяти  $N_1 = \frac{c_1}{a} = \frac{2,1 \text{ м}}{0,15 \text{ м}} = 14$  штук плиток у рядку й викласти  $n_1 = \frac{d_1}{b} = \frac{3 \text{ м}}{0,3 \text{ м}} = 10$  рядків ( $c_1$  – ширина першої стіни,  $d_1$  – її висота). Усього необхідно 140 плиток.

Щоб викласти першу стінку другим способом, необхідно взяти  $N'_1 = \frac{c_1}{b} = \frac{2,1 \text{ м}}{0,3 \text{ м}} = 7$  штук плиток у рядку й викласти  $n'_1 = \frac{d_1}{a} = \frac{3 \text{ м}}{0,15 \text{ м}} = 20$  рядків. Усього необхідно 140 плиток.

Отже, викладаючи першу стінку, не важливо, яким способом здійснюється укладка плиток.

Щоб викласти другу стінку першим способом, необхідно взяти  $N_2 = \frac{c_2}{a} = \frac{1,9 \text{ м}}{0,15 \text{ м}} = 12,7 \approx 13$  штук плиток у рядку й викласти  $n_2 = \frac{d_2}{b} = \frac{3,6 \text{ м}}{0,3 \text{ м}} = 12$  рядків ( $c_2$  – ширина другої стінки,  $d_2$  – її висота). Усього необхідно 156 плиток.

Щоб викласти другу стінку другим способом, необхідно взяти  $N'_2 = \frac{c_2}{b} = \frac{1,9 \text{ м}}{0,3 \text{ м}} = 6,3 \approx 7$  штук плиток у рядку й викласти  $n'_2 = \frac{d_2}{a} = \frac{3,6 \text{ м}}{0,15 \text{ м}} = 24$  рядки. Усього необхідно 168 плиток.

Отже, другу стінку доцільно викладати першим способом. Усього необхідно мати 296 плиток.