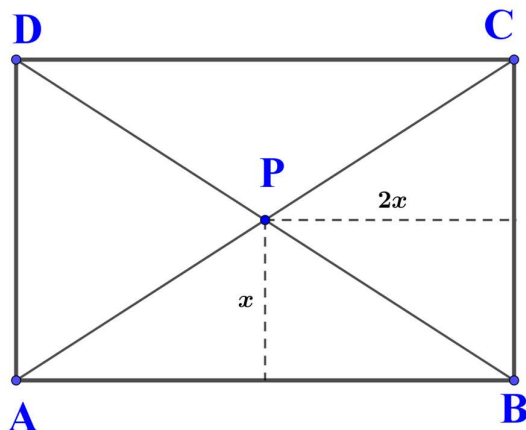




Rozwiązania – etap I (szkoła podstawowa)

Zadanie 1



Z warunków zadania mamy:

$$|BC| = 2x, \quad |AB| = 4x,$$

$$\text{ale: } Obw_{ABCD} = 180\text{cm}$$

$$2 \cdot |AB| + 2 \cdot |BC| = 180\text{cm}$$

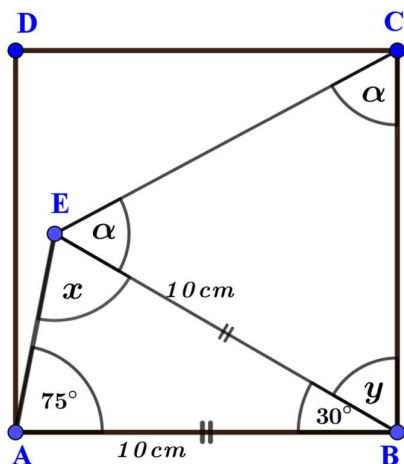
$$2 \cdot 4x + 2 \cdot 2x = 180\text{cm}$$

$$12x = 180\text{cm} / :12$$

$$x = 15\text{cm}.$$

$$\text{Wtedy: } P_{ABCD} = |AB| \cdot |BC| = 4x \cdot 2x = 8x^2 = 8 \cdot 15^2 (\text{cm}^2) = 8 \cdot 225 (\text{cm}^2) = 1800 (\text{cm}^2)$$

Zadanie 2.



Z $\triangle ABE$ mamy: $x + 75^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

$$x = 75^\circ$$

Zatem trójkąt ABE jest równoramienny, więc:

$$|EB| = |AB| = 10\text{ cm}$$

Ponieważ $y + 30^\circ = 90^\circ$, więc $y = 60^\circ$

Zatem $\triangle BCE$ jest równoramienny, o kącie $y = 60^\circ$ między ramionami BE i BC .

Wtedy:

$$\alpha + \alpha + y = 180^\circ$$

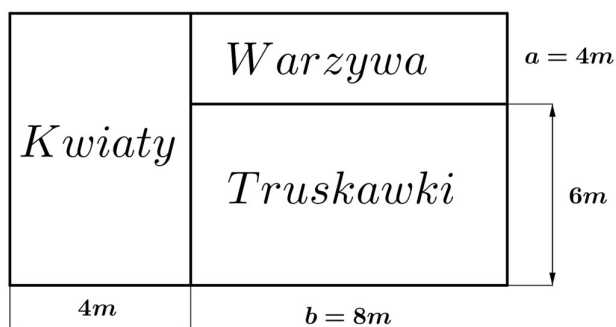
$$2\alpha + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

To oznacza, że $\triangle BCE$ jest równoboczny o boku 10 cm .

Zatem:

$$P_{\triangle BCE} = \frac{10^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 25\sqrt{3} (\text{cm}^2).$$

Zadanie 3.



Z warunków zadania mamy:

$$P_{kwiaty} = 40m^2$$

$\Downarrow$

$$4 \cdot (6 + a) = 40 / : 4$$

$$6 + a = 10$$

$$a = 4m$$

Ponadto wiemy, że

$$P_{calk.} = 120m^2$$

$$(4m + b) \cdot (6m + 4m) = 120m^2$$

$$(4m + b) \cdot 10m = 120m^2 / : 10m$$

$$4m + b = 12m$$

$$b = 8m$$

Wtedy:

$$P_{warzywa} = a \cdot b = 4m \cdot 8m = 32m^2.$$

Zadanie 4.

Niech:

a = długość krawędzi podstawy graniastosłupa = $6cm$

H = długość wysokości graniastosłupa = 250% z $a = \frac{250}{100} \cdot a = 2,5 \cdot 6cm = 15cm.$

Δa – o tyle zwiększamy długość krawędzi podstawy, tak aby:

$$4H + 8(a + \Delta a) = 144 \text{ cm}$$

$$4 \cdot 15 \text{ cm} + 8 \cdot 6 \text{ cm} + 8 \cdot \Delta a = 144 \text{ cm}$$

$$8 \cdot \Delta a = 144 \text{ cm} - 108 \text{ cm}$$

$$8 \cdot \Delta a = 36 \text{ cm} / : 8$$

$$\Delta a = 4,5 \text{ cm}$$

Mamy:

$$\frac{\Delta a}{a} \cdot 100\% = \frac{4,5 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} \cdot 100\% = 75\%$$

Odp.: Krawędź podstawy graniastosłupa należy wydłużyć o 75%

Zadanie 5.

Skoro A, B, C są cyframi, to $A, B, C \in \{1, 2, \dots, 9\}$.

Z warunków zadania mamy:

$$AB + BC = CAC$$

$$\text{Czyli: } (10 \cdot A + B) + (10 \cdot B + A) = 100 \cdot C + 10 \cdot A + C$$

$$11 \cdot A + 11 \cdot B = 101 \cdot C + 10 \cdot A \quad | -10A$$

$$A + 11 \cdot B = 101 \cdot C \quad (*)$$

Jeżeli przyjmiemy maksymalne wartości dla A i B , to mamy:

$$A + 11 \cdot B \leq 9 + 11 \cdot 9 = 108. \quad (**)$$

$$\text{Zatem: } 101 \cdot C \stackrel{z(*)}{=} A + 11 \cdot B \stackrel{z(**)}{\leq} 108$$

$\Downarrow$

$$C = 1$$

Wtedy równanie $(*)$ przyjmie postać $A + 11 \cdot B = 101$. Metodą sprawdzania dla poszczególnych wartości A i B (na przykład przy pomocy tabelki) otrzymujemy, że musi być: $A = 2$, $B = 9$.

Odp.: Szukane cyfry to $A = 2$, $B = 9$ i $C = 1$.