



Rozwiązania – etap III (szkoła podstawowa)

Zadanie 1

Niech x - waga małego hipopotama (kg)

Rozwiązujemy równanie: $x = \frac{124}{125} \cdot x + 1,8$

$$\frac{1}{125} \cdot x = 1,8$$

$$x = 125 \cdot 1,8 = 225kg$$

Niech y - waga małego słonia (kg)

Rozwiązujemy równanie: $y = \frac{249}{250} \cdot y + 2,9$

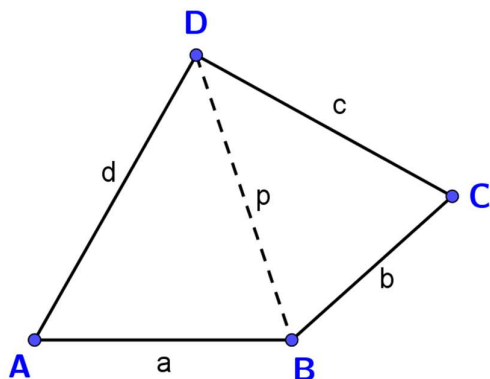
$$\frac{1}{250} \cdot y = 2,9$$

$$y = 250 \cdot 2,9 = 725kg$$

Wtedy:

$$x + y = 225kg + 725kg = 950kg$$

Zadanie 2.



Z warunków zadania mamy:

$$\begin{cases} Obw_{ABCD} = 9 \cdot p \\ Obw_{\triangle ABD} = 80 (cm) \\ Obw_{\triangle BCD} = 63 (cm) \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b+c+d = 9p & (*) \\ a+d+p = 80 \\ b+c+p = 63 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+d = 80-p \\ b+c = 63-p \\ z(*) (a+d) + (b+c) = 9p \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (80-p) + (63-p) = 9p \\ 143 - 2p = 9p \\ 143 = 11p \\ p = 13cm \end{cases}$$

Odp. $p = 13cm$

Zadanie 3.

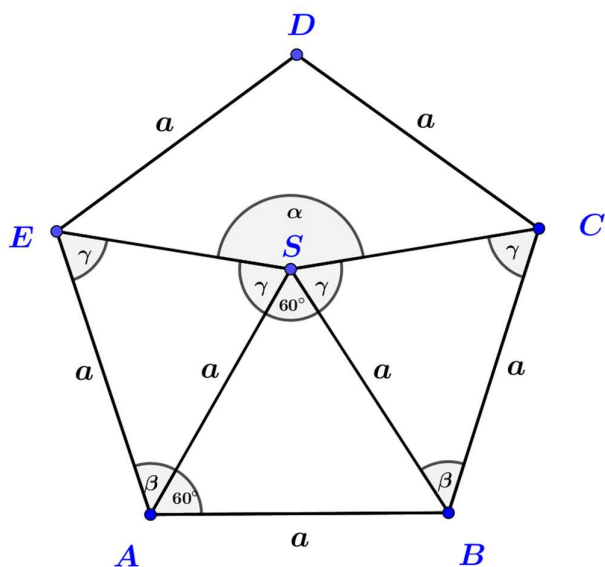
Zauważmy, że:

$$3^{30} \cdot 9^{90} = \underbrace{\left(\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{=81} \right) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot \dots \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)}_{\substack{\text{=liczba kończąca się cyfrą 1} \\ \text{=liczba kończąca się cyfrą 9}}} \cdot \underbrace{\left(\underbrace{3 \cdot 3}_{=9} \right)}_{\substack{\text{=liczba kończąca się cyfrą 1} \\ \text{=liczba kończąca się cyfrą 9}}} \times \underbrace{\left(\underbrace{9 \cdot 9}_{=81} \right) \cdot \dots \cdot \left(\underbrace{9 \cdot 9}_{=81} \right)}_{\substack{\text{=liczba kończąca się cyfrą 1} \\ \text{=liczba kończąca się cyfrą 9}}}$$

↓

$$3^{30} \cdot 9^{90} = \text{liczba kończąca się cyfrą 9} \cdot \text{liczba kończąca się cyfrą 1} = \text{liczba kończąca się cyfrą 9}.$$

Zadanie 4.



Mamy: $\beta + 60^\circ = 108^\circ$

$$\beta = 48^\circ$$

Ponieważ $\triangle ASE$ jest równoramienny o kącie 48° między ramionami, to mamy:

$$48^\circ + \gamma + \gamma = 180^\circ \Rightarrow 2\gamma = 132^\circ \Rightarrow \gamma = 66^\circ.$$

Na koniec mamy:

$$60^\circ + 2\gamma + \alpha = 360^\circ \Rightarrow 60^\circ + 132^\circ + \alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 168^\circ.$$

Zadanie 5.

a) $|a b|$ liczba o cyfrach a i b $= 11 + 13 + 17 + 19 = 60$

b) $x = \frac{1}{0,2} = \frac{10}{2} = 5$

c) $MCCCXL - MCCCVI = 1340 - 1306 = 34$

d) $n = NWD(14, 35) = 7$ szósta cyfra szyfru

e) rozwiązujemy równanie : $17\% \text{ z } w = 12\% \text{ z } w + 1$

$$\frac{17}{100} \cdot w = \frac{12}{100} \cdot w + 1$$

$$\frac{5}{100} \cdot w = 1$$

$$\frac{w}{20} = 1 \Rightarrow w = 20 - \text{znamy siódmą i ósmą cyfrę szyfru}$$

f) $y := \text{ostatnia cyfra liczby } 2 \cdot 16^{100} = 2 \cdot \left[\overbrace{(16 \times 16) \times \dots \times (16 \times 16)}^{\times 50} \right] = \text{liczba kończąca się cyfrą } 2.$
liczba kończąca się cyfrą 6

Szyfr do sejfu jest następujący:

6	0	5	3	4	7	2	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---