

Probleme rezolvate

1) La o competiție de atletism numărul fetelor este egal cu 56,25% din numărul concurenților. Dacă pleacă doi băieți și vin două fete, atunci numărul băieților va fi egal cu 60% din numărul fetelor. Aflați numărul total de concurenți ce participă la această competiție.

Rezolvare

n = numărul total de concurenți

f = numărul fetelor

b = numărul băieților

$$f = 56,25\% \cdot n$$

$$b - 2 = 60\% \cdot (f + 2) \quad (1)$$

$$f = 56,25\% \cdot n \Rightarrow b = (100\% - 56,25\%) \cdot n = 43,75\% \cdot n \quad (2)$$

$$(1) \text{ și } (2) \Rightarrow 43,75\% \cdot n - 2 = 60\% \cdot (56,25\% \cdot n + 2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{43,75}{100} \cdot n - 2 = \frac{60}{100} \cdot \left(\frac{56,25}{100} \cdot n + 2 \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,4375 \cdot n - 2 = 0,6 \cdot (0,5625 \cdot n + 2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,4375 \cdot n - 2 = 0,3375 \cdot n + 1,2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,4375 \cdot n - 0,3375 \cdot n = 2 + 1,2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,1 \cdot n = 3,2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = 32$$

Verific dacă $0,5625 \cdot 32 \in \mathbb{N}$

$$f = 56,25\% \cdot n \Rightarrow f = 0,5625 \cdot 32 = 18 \in \mathbb{N}$$

$$b = n - f \Rightarrow b = 32 - 18 = 14$$

Din cei 32 concurenți, 18 sunt fete și 14 sunt băieți.

2) Suma a cinci numere naturale este 218. Aflați numerele știind că primele trei sunt direct proportionale cu 5, 6, 10, iar ultimele trei sunt invers proportionale cu 3, 8, 12.

Rezolvare

a, b, c, d, e = numerele cautate.

$$a + b + c + d + e = 218, \quad (a, b, c) \text{ dp } (5, 6, 10), \quad (c, d, e) \text{ ip } (3, 8, 12).$$

$$(a, b, c) \text{ dp } (5, 6, 10) \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10} \quad (1)$$

$$(c, d, e) \text{ ip } (3, 8, 12) \Rightarrow 3c = 8d = 12e \Rightarrow \frac{3c}{30} = \frac{8d}{30} = \frac{12e}{30} \Rightarrow \frac{c}{10} = \frac{4d}{15} = \frac{2e}{5} \quad (2)$$

$$(1) \text{ și } (2) \Rightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10} = \frac{4d}{15} = \frac{2e}{5} = k \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = 5k, \quad b = 6k, \quad c = 10k, \quad d = \frac{15k}{4}, \quad e = \frac{5k}{2}$$

$$a + b + c + d + e = 218 \Rightarrow 5k + 6k + 10k + \frac{15k}{4} + \frac{5k}{2} = 218 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 21k + \frac{25k}{4} = 218 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 84k + 25k = 872 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 109k = 872 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k = \frac{872}{109} \Rightarrow k = 8.$$

$$a = 5k = 40, \quad b = 6k = 48, \quad c = 10k = 80, \quad d = \frac{15k}{4} = 30, \quad e = \frac{5k}{2} = 20.$$

$$(a, b, c, d, e) = (40, 48, 80, 30, 20).$$

Sursa bibliografică: <http://www.didactic.ro/materiale-didactice/probleme-rezolvate-algebric>
<http://www.didactic.ro/pagina-mea/silviadoandes>