



Sistemi enačb - besedilne naloge

Naloga 1. Dva fanta bi sama prekopala vrt v šestih urah, če bi delala skupaj z očetom, pa bi bilo delo opravljeno v 3 ure. Ker je mlajši sin zbolel, sta vrt prekopal oče in starejši sin sama. Delo sta končala v treh urah in tri četrt. Izračunaj, koliko časa bi za vrt porabil vsak sam?

Naloga 2. Oče ima pet krat toliko let kot sin. Čez 21 let pa bo imel samo dva krat toliko let kot sin. Koliko je star oče in koliko sin?

Naloga 3. Stranici pravokotnika sta v razmerju $3 : 5$. Če prvo zmanjšamo za 5 cm, drugo pa povečamo za 3 cm, se ploščina zmanjša za 47 cm^2 . Kolikšni sta stranici pravokotnika?

Naloga 4. Dve števili sta v razmerju $5:3$. Če njuno vsoto zmanjšano za 3 delimo z njuno razliko, dobimo količnik 3 in ostanek 5. Določi števili.

Naloga 5. Za tri kilograme hrušk in dva kilograma banan bi plačali $4,2 \text{ €}$. Za pet kilogramov hrušk in tri kilograme banan, pa bi pri istem trgovcu plačali $6,8 \text{ €}$. Koliko stane kilogram hrušk in koliko kilogram banan?

**Naloga 1.**

Podatki:

$$S_s + S_m \dots 6 \text{ ur}$$

$$S_s + S_m + O \dots 3 \text{ ure}$$

$$S_s + O \dots 3\frac{3}{4}$$

Poglejmo kolikšen del celotnega dela opravijo v eni uri. Oznaka S_m pomeni delež celotnega dela, ki ga v eni uro opravi mlajši sin, delž, ki ga v eni uri opravita starejši sin in oče pa bomo označili z S_s in O :

$$1. \text{ enačba: } S_s + S_m = \frac{1}{6}$$

$$2. \text{ enačba: } S_s + S_m + O = \frac{1}{3}$$

$$3. \text{ enačba: } S_s + O = \left(\frac{1}{3\frac{3}{4}}\right) \frac{4}{15}$$

Od 2. enačbe odštejemo prvo in vidimo, da opravi oče v eni uri $O = \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$ celotnega dela, kar pomeni, da **bo oče sam prekopal vrt v šestih urah.**

Delež, ki ga opravi starejši sin dobimo, če od vsote prve in tretje enačbe odštejemo drugo.

$$S_s = \frac{1}{6} + \frac{4}{15} - \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$$

Starejši sin bi sam opravil celotno delo v desetih urah.

Za to, da izvemo kolikšen del opravi v eni uri mlajši sin, pa zadošča, da ustavimo izračunane vrednosti v prvo enačbo:

$$\frac{1}{10} + S_m = \frac{1}{6}$$

$$S_m = \frac{1}{6} - \frac{1}{10}$$

$$S_m = \frac{1}{15}$$

Če bi delal mlajši sin sam, bi za delo porabil 15 ur.

Potrebno je narediti še preizkus.

Naloga 2.

$$O = 5 \cdot S$$

$$O + 21 = 2 \cdot (S + 21)$$

$$5 \cdot S + 21 = 2 \cdot (S + 21)$$

$$5 \cdot S + 21 = 2 \cdot S + 42$$

$$3 \cdot S = 21$$

$$S = 7$$

$$O = 35$$

Oče ima 35, sin pa 7 let.

$$\text{Preizkus: } 35 = 5 \cdot 7 \text{ in } (35 + 21) = 2 \cdot (7 + 21)$$

Naloga 3.

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$$

$$(a - 5) \cdot (b + 3) = ab - 47$$

Iz preve enačbe izrazimo dolžino prve stranice $a = \frac{3b}{5}$ in to ustavimo v drugo enačbo.

$$\left(\frac{3b}{5} - 5\right) \cdot (b + 3) = \frac{3b}{5} \cdot b - 47$$

$$\frac{3b^2}{5} + \frac{9b}{5} - 5b - 15 = \frac{3b^2}{5} - 47$$

$$\frac{9b}{5} - 5b = 15 - 47$$

$$-\frac{16b}{5} = -32$$

$$b = 10$$



Ko ustavimo b v prvo enačbo $a = \frac{3b}{5}$, dobimo $a = 6$.

Pravokotnik ima stranici dolgi 6 in 10 centimetrov.

Preizkus:

$$a : b = 6 : 10 = 3 : 5 \text{ in } ab = 60$$

$$a' = 1 \text{ in } b' = 13, a' \cdot b' = 13 = 60 - 47$$

Naloga 4.

$$a : b = 5 : 3 \Rightarrow a = \frac{5b}{3}$$

Izraze in števila iz besedila naloge lahko poežemo z osnovnim izrekom o deljenju:

$$a + b - 3 = 3 \cdot (a - b) + 5$$

Ustavimo $a = \frac{5b}{3}$ v zapisano enačbo in dobimo:

$$\frac{5b}{3} + b - 4 = 3 \cdot \left(\frac{5b}{3} - b\right) + 5$$

$$\frac{5b}{3} + b - 5b + 3b = 3 + 5$$

$$\frac{2b}{3} = 8$$

$$b = 12$$

$$a = 20$$

Iskani števili sta 20 in 12.

Preizkus:

$$20 : 12 = 5 : 3 \text{ in } (20 + 12 - 3) : (20 - 12) = 29 : 8 = 3 \text{ (ostane 5)}$$

Naloga 5.

Označimo ceno za kilogram hrušk s črko H , ceno za kilogram banan pa s črko B . Zapišimo oba računa:

$$3H + 2B = 4,2$$

$$5H + 3B = 6,8$$

Pomnožimo prvo enačbo z (-3) in drugo z 2 .

$$-9H - 6B = -12,6$$

$$10H + 6B = 13,6$$

Seštejmo enačbi: $H = 1$

Hruške torej prodajajo po $1 \in$ za kilogram. Ustavimo ceno hrušk v prvo enačbo in dobimo:

$$3 \cdot 1 + 2B = 4,2$$

$$2B = 1,2$$

$$B = 0,6$$

Cena enega kilograma banan je $0,6 \in$.

Potrebno je narediti še preizkus.