

Primjena linearnih jednadžbi

ZAGONETKE S BROJEVIMA

- 1) Osmina nekog broja je -2 . Koji je to broj?
- 2) Ako se od nekog broja oduzme 2, dobije se $\frac{2}{3}$ tog broja. Koji je to broj?
- 3) Polovina nekog broja uvećana za 5 jednaka je trećini tog broja umanjenoj za 1.
Koji je to broj?
- 4) Ako se osmerokratnik nekog broja umanji za 12, dobije se broj koji je za 2 veći od tog broja.
Koji je to broj?
- 5) Polovina razlike nekog broja i broja 5 jednaka je trostrukoj vrijednosti zadanog broja. Koji je to broj?
- 6) Zbroj triju brojeva je 64. Drugi je broj trostruko veći od prvoga, a treći za 6 manji od drugog broja.
Koji su to brojevi?

RAČUNSKE PRIČE

- 1) Luka i Borna zajedno imaju 500 €. Luka ima 148 € manje nego Borna.
Koliko novaca ima Luka, a koliko Borna?
- 2) Baka Marica šest je puta starija od unuke Ane, a ima 78 godina. Koliko godina ima Ana?
- 3) Jan i Can zajedno imaju masu 480 bodova. Can ima tri puta manje bodova od Jana.
Koliko bodova ima Jan, a koliko Can?
- 4) Od svoje plaće Nikola troši $\frac{1}{2}$ za hranu, $\frac{1}{5}$ za kredit i $\frac{1}{4}$ na režije.
Ostatak od 100 € troši u slobodno vrijeme. Kolika je Nikolina mjesečna plaća?
- 5) U parku je zasađeno 219 stabala. Hrastova je zasađeno tri puta manje nego javora, a breza 14 više nego hrastova. Koliko je zasađeno stabla pojedine vrste?
- 6) U dvorani se nalazi 117 lopti. Nogometnih je dvostruko više nego odbojkaških lopti, a rukometnih 18 manje nego nogometnih. Koliko je pojedinih lopti u dvorani?

GEOMETRIJSKI SADRŽAJI

- 1) Izračunaj površinu pravokutnika kojemu je duljina 2 puta veća od širine, a opseg mu iznosi 102 *cm*.
Izračunaj duljine njegovih stranica.
- 2) Duljina pravokutnika je 3.5 *cm* veća od njegove širine, a opseg mu je 15 *cm*.
Izračunaj duljine njegovih stranica.
- 3) U raznostraničnom trokutu ABC kut β je 11° manji od kuta α , a kut γ je za 34° veći od kuta β .
Koliko su veličine kutova tog trokuta?
- 4) Veličina sukuta kuta α četiri je puta veća od njega. Odredi veličinu kuta α i njegovog sukuta.
- 5) Veličine kuta uz osnovicu jednakokračnog trokuta iznosi $\frac{3}{2}$ veličine kuta nasuprot osnovice.
Koliko stupnjeva imaju svi kutovi tog trokuta?
- 6) Veličina jednog šiljastog kuta pravokutnog trokuta 2 je puta manja od veličine drugog šiljastog kuta.
Odredi veličine svih kutova pravokutnog trokuta.

RJEŠENJA

ZAGONETKE S BROJEVIMA

1) Osmena nekog broja je -2 . Koji je to broj?

x – nepoznati broj

$$\frac{1}{8}x = -2 \quad / \cdot 8$$

$$x = -16$$

To je broj -16 .

2) Ako se od nekog broja oduzme 2, dobije se $\frac{2}{3}$ tog broja. Koji je to broj?

x – nepoznati broj

$$x - 2 = \frac{2}{3}x \quad / \cdot 3$$

$$3x - 6 = 2x$$

$$3x - 2x = 6$$

$$x = 6$$

To je broj 6 .

3) Polovina nekog broja uvećana za 5 jednaka je trećini tog broja umanjenoj za 1. Koji je to broj?

x – nepoznati broj

$$\frac{1}{2}x + 5 = \frac{1}{3}x - 1 \quad / \cdot 6$$

$$3x + 30 = 2x - 6$$

$$3x - 2x = -6 - 30$$

$$x = -36$$

To je broj -36 .

4) Ako se osmerokratnik nekog broja umanji za 12, dobije se broj koji je za 2 veći od tog broja. Koji je to broj?

x – nepoznati broj

$$8x - 12 = x + 2$$

$$8x - x = 2 + 12$$

$$7x = 14 \quad / :7$$

$$x = 2$$

To je broj 2 .

5) Polovina razlike nekog broja i broja 5 jednaka je trostrukoj vrijednosti zadanog broja. Koji je to broj?

x – nepoznati broj

$$\frac{x-5}{2} = 3x \quad / \cdot 2$$

$$x - 5 = 6x$$

$$x - 6x = 5$$

$$-5x = 5 \quad / : (-5)$$

$$x = -1$$

To je broj -1 .

6) Zbroj triju brojeva je 64. Drugi je broj trostruko veći od prvoga, a treći za 6 manji od drugog broja. Koji su to brojevi?

1. broj: $x = 10$

2. broj: $3x = 3 \cdot 10 = 30$

3. broj: $\text{DRUGI} - 6 = 3x - 6$
 $= 24$

1. broj + 2. broj + 3. broj = 64

$x + 3x + 3x - 6 = 64$

$7x = 64 + 6$

$7x = 70 \quad / :7$

vraćamo se

$x = 10$

RAČUNSKE PRIČE

1) Luka i Borna zajedno imaju 500 €. Luka ima 148 € manje nego Borna. Koliko novaca ima Luka, a koliko Borna?

Luka: $x - 148 = 324 - 148 = 176 \text{ €}$

Borna: $x = 324 \text{ €}$

Luka + Borna = 500

$x - 148 + x = 500$

$2x = 500 + 148$

$2x = 648 \quad / :2$

$x = 324$

Luka ima 176 €, a Borna 324 €.

2) Baka Marica šest je puta starija od unuke Ane, a ima 78 godina. Koliko godina ima Ana?

Baka: $6x$

Ana: x

$B = 78$

$6x = 78 \quad / :6$

$x = 13 \text{ god}$

Ana ima 13 godina.

3) Jan i Can zajedno imaju masu 480 bodova. Can ima tri puta manje bodova od Jana. Koliko bodova ima Jan, a koliko Can?

Jan: $x = 360 \text{ bodova}$

Can: $\frac{x}{3} = \frac{360}{3} = 120 \text{ bodova}$

Jan + Can = 480

$x + \frac{x}{3} = 480 \quad / \cdot 3$

$3x + x = 1440$

$4x = 1440 \quad / :4$

$x = 360 \text{ bodova}$

- 4) Od svoje plaće Nikola troši $\frac{1}{2}$ za hranu, $\frac{1}{5}$ za kredit i $\frac{1}{4}$ na režije.
Ostatak od 100 € troši u slobodno vrijeme. Kolika je Nikolina mjesečna plaća?

x – mjesečna plaća

hrana:	$\frac{1}{2}$ plaće = $\frac{1}{2}x$
kredit:	$\frac{1}{5}$ plaće = $\frac{1}{5}x$
režije:	$\frac{1}{4}$ plaće = $\frac{1}{4}x$
ostatak:	100 €

$$\text{hrana} + \text{kredit} + \text{režije} + \text{ostatak} = \text{PLAĆA}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{4}x + 100 = x \quad / \cdot 20$$

$$10x + 4x + 5x + 2000 = 20x$$

$$10x + 4x + 5x - 20x = -2000$$

$$-x = -2000 \quad / \cdot (-1)$$

$$x = 2000 \text{ €}$$

Nicolina je mjesečna plaća 2 000 €.

- 5) U parku je zasađeno 219 stabala. Hrastova je zasađeno tri puta manje nego javora, a breza 14 više nego hrastova. Koliko je zasađeno stabla pojedine vrste?

hrast:	$\frac{x}{3}$
javor:	x
breza:	$\text{HRAST} + 14 = \frac{x}{3} + 14$

$$\text{hrast} + \text{javor} + \text{breza} = 219$$

$$\frac{x}{3} + x + \frac{x}{3} + 14 = 219 \quad / \cdot 3$$

$$x + 3x + x + 42 = 657$$

$$5x = 615 \quad / : 5$$

$$x = 123$$

Pojedinih drveća ima:

$$\text{hrast: } \frac{x}{3} = \frac{123}{3} = 41$$

$$\text{javor: } x = 123$$

$$\text{breza: } \text{HRAST} + 14 = 41 + 14 = 55$$

Odgovor: Zasaden je 41 hrast, 123 javora i 55 breza.

- 6) U dvorani se nalazi 117 lopti. Nogometnih je dvostruko više nego odbojkaških lopti, a rukometnih 18 manje nego nogometnih. Koliko je pojedinih lopti u dvorani?

nogometnih:	$2x$
odbojkaških:	x
rukometnih:	$\text{NOGOMETNE} - 18 = 2x - 18$

$$\text{nogometne} + \text{odbojkaške} + \text{rukometne} = 117$$

$$2x + x + 2x - 18 = 117$$

$$5x = 135 \quad / : 5$$

$$x = 27$$

Pojedinih lopti ima:

$$\text{nogometne: } 2x = 2 \cdot 27 = 54$$

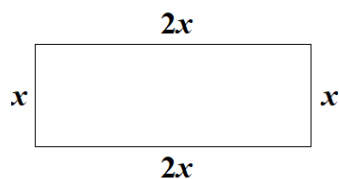
$$\text{odbojkaške: } x = 27$$

$$\text{rukometne: } 54 - 18 = 36$$

Odgovor: U dvorani je 54 nogometnih, 27 odbojkaške i 36 rukometnih lopti.

GEOMETRIJSKI SADRŽAJI

- 1) Izračunaj površinu pravokutnika kojemu je duljina 2 puta veća od širine, a opseg mu iznosi 102 cm. Izračunaj duljine njegovih stranica.



$$\text{opseg} = 102 \text{ cm}$$

$$2x + x + 2x + x = 102$$

$$6x = 102 \quad / : 6$$

$$x = 17 \text{ cm}$$

Odgovor:

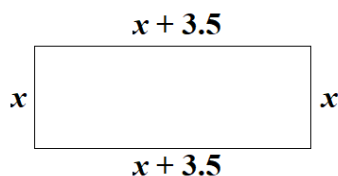
Duljina pravokutnika je 34 cm,
a širina 17 cm.

$$\text{površina} = \text{duljina} \cdot \text{širina}$$

$$P = 34 \cdot 17$$

$$P = 578 \text{ cm}^2$$

- 2) Duljina pravokutnika je 3.5 cm veća od njegove širine, a opseg mu je 15 cm. Izračunaj duljine njegovih stranica.



$$\text{opseg} = 15 \text{ cm}$$

$$x + 3.5 + x + x + 3.5 + x = 15$$

$$4x = 15 - 7$$

$$4x = 8 \quad / : 4$$

$$x = 2 \text{ cm}$$

Odgovor:

Duljina pravokutnika je 5.5 cm,
a širina 2 cm.

- 3) U raznostraničnom trokutu ABC kut β je 11° manji od kuta α , a kut γ je za 34° veći od kuta β . Kolike su veličine kutova tog trokuta?

$$\text{Prvi kut } (\alpha) = x$$

$$\text{Drugi kut } (\beta) = x - 11^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{Treći kut } (\gamma) &= \text{BETA} + 34^\circ \\ &= x - 11^\circ + 34^\circ \\ &= x + 23^\circ \end{aligned}$$

Sva tri kuta zajedno su 180° !

$$x + x - 11^\circ + x + 23^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ + 11^\circ - 23^\circ$$

$$3x = 168^\circ \quad / : 3$$

$$x = 56^\circ$$

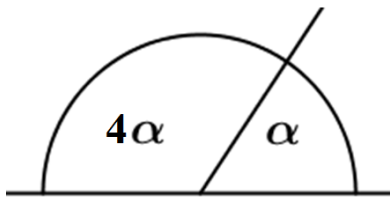
Vraćamo se na početak kako bismo odredi veličine nepoznatih kutova:

$$\alpha = 56^\circ$$

$$\begin{aligned} \beta &= x - 11^\circ \\ &= 56^\circ - 11^\circ \\ &= 45^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma &= x + 23^\circ \\ &= 56^\circ + 23^\circ \\ &= 79^\circ \end{aligned}$$

4) Veličina sukuta kuta α četiri je puta veća od njega. Odredi veličinu kuta α i njegovog sukuta.



Sukuti zajedno čine 180!

$$4\alpha + \alpha = 180^\circ$$

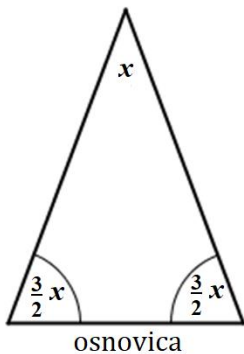
$$5\alpha = 180^\circ \quad / : 5$$

$$\alpha = 36^\circ$$

Odgovor:

Veličina kuta α je 36° , a njegovog sukuta je 144° .

5) Veličine kuta uz osnovicu jednakokravnog trokuta iznosi $\frac{3}{2}$ veličine kuta nasuprot osnovice. Koliko stupnjeva imaju svi kutovi tog trokuta?



ZNAMO:

- ▶ Kutovi uz osnovicu jednakokravnog trokuta **jednakih** su veličina.
- ▶ Sva tri unutarnja kuta **zajedno čine 180°!**

Sva tri kuta zajedno su 180°!

$$\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x + x = 180^\circ \quad / \cdot 2$$

$$3x + 3x + 2x = 360^\circ$$

$$8x = 360^\circ \quad / : 8$$

$$x = 45^\circ$$

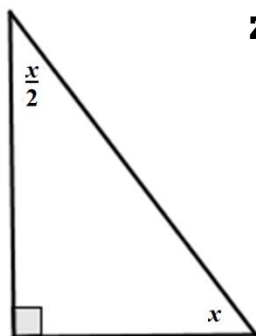
Kutovi uz osnovicu: $\frac{3}{2}x = \frac{3}{2} \cdot 45$

$$= \frac{135}{2}$$

$$= 67^\circ 30'$$

Kut nasuprot osnovice: $x = 45^\circ$

6) Veličina jednog šiljastog kuta pravokutnog trokuta 2 je puta manja od veličine drugog šiljastog kuta. Odredi veličine svih kutova pravokutnog trokuta.



ZNAMO:

- ▶ Kutovi uz **hipotenuzu** pravokutnog trokuta **zajedno čine 90°!**

Šiljasti kutovi zajedno su 90°!

$$\frac{x}{2} + x = 90^\circ \quad / \cdot 2$$

$$x + 2x = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ \quad / : 3$$

$$x = 60^\circ$$

Odgovor: Veličine šiljastih kutova pravokutnog trokuta su 30° i 60° .

