

INICIJALNI TEST br.3

Matematika 1 – Inicijalni test br. 3

1. Marko je u nagradnoj igri osvojio 150 od 200 mogućih bodova. Koliko je to osvojenih bodova izraženo u postotku?

$$\begin{array}{l} x = 200 \text{ ukupan broj bodova} \\ y = 150 \text{ osvojeni broj bodova} \\ p = ? \end{array}$$

$$y = \frac{x \cdot p}{100}$$

$$p = \frac{y \cdot 100}{x}$$

$$p = \frac{150 \cdot 100}{200}$$

$$p = 75\%. \text{ Marko je osvojio } 75\% \text{ bodova.}$$

2. Voćni sok u boci od 2 dl sadrži $\frac{4}{5}$ vode.

- Izrazi pomoću postotka količinu vode u toj boci.
- Koliko je mililitara vode sadržano u boci od 2 dl voćnog soka?
- Koliko je vode sadržano u 16 takvih boca izraženo u litrama?

- 1 boca sadrži ukupno 2 dl voćnog soka

- a) p (postotak vode) = ?

$$p = \frac{4}{5} \cdot 100$$

$$p = 80\%$$

Boca voćnog soka sadrži
80% vode.

- b) V_v (volumen vode) = ?

$$V(\text{voćnog soka}) = 2 \text{ dl}$$

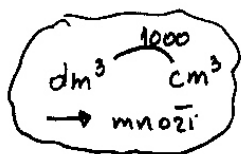
$$V_v = \frac{4}{5} \cdot 2 \text{ dl}$$

$$V_v = \frac{8}{5} \text{ dl}$$

$$V_v = 1.6 \text{ dl}$$

Dobiveni rezultat u dl potrebno je izraziti u mL.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ L} = 10 \text{ dl} \\ 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 \end{array} \Rightarrow 1.6 \text{ dl} : 10 = 0.16 \text{ L} = 0.16 \text{ dm}^3$$



$$V_v = 0.16 \text{ dm}^3 = 0.16 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 160 \text{ cm}^3 = 160 \text{ mL}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

U boci od 2 dl voćnog soka sadržano je 160 mL vode.

c) V_u (ukupan volumen vode) = ?
 N (broj boca) = 16

$V_v = 0.16 \text{ L}$ izračunato u b) podzadatku.

$$V_u = N \cdot V_v$$

$$V_u = 16 \cdot 0.16 \text{ L}$$

$$V_u = 2.56 \text{ L}$$

U 16 boca voćnog soka sadržano je 2.56 litara vode.

3. a) Koliko je 3.6%, zapisano kao decimalan broj?

$$3.6 \% = 3.6 : 100 = \frac{36}{10} \cdot \frac{1}{100} = \frac{36}{1000} = 0.36$$

b) Koliko je 26% od 26?

$$p = 26\%$$

$$\frac{x = 26}{y = ?}$$

y = postotni iznos

$$y = \frac{x \cdot p}{100}$$

$$y = \frac{26 \cdot 26}{100}$$

$$y = \frac{676}{100}$$

$$y = 6.76$$

c) Za brojeve a i b vrijedi; $a:b=6:7$. Koliko iznosi broj a , ako je $b=14$?

$$\frac{a:b=6:7}{b=14}{a=?}$$

$$a:b=6:7$$

$$7 \cdot a = 6 \cdot b \quad b=14$$

$$7 \cdot a = 6 \cdot 14 : 7$$

$$a = \frac{6 \cdot 14}{7}$$

$$a = 6 \cdot 2$$

$$a = 12$$

Broj a je 12.

4. Čovjek prijeđe 65 m u jednoj minuti, a lastavica prijeđe 60 km na sat. Tko se kreće većom brzinom?

Čovjek

$$s_{\check{c}} = 65 \text{ m}$$

$$t_{\check{c}} = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$v_{\check{c}} = ?$$

v = brzina

s = put

t = vrijeme

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v_{\check{c}} = \frac{s_{\check{c}}}{t_{\check{c}}} = \frac{65 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 1.083 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Lastavica

$$s_L = 60 \text{ km} = 60 \cdot 1000 \text{ m} = 60\,000 \text{ m}$$

$$t_L = 1 \text{ h} = 1 \cdot 3600 \text{ s} = 3600 \text{ s}$$

$$v_L = ?$$

$$v_L = \frac{s_L}{t_L} = \frac{60\,000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 16.67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Većom brzinom kreće se lastavica.

5. Cijena cipela prvi dan je snižena 10%, a nakon dva dana snižena je još za 10%. Kolika je konačna cijena nakon oba sniženja, ako je početna cijena cipela bila 200 kn?

$$x \text{ (početna cijena)} = 200 \text{ kn}$$

$$p_1 \text{ (prvo sniženje)} = 10\%$$

$$p_2 \text{ (drugo sniženje)} = 10\%$$

$$x_2 \text{ (konačna cijena)} = ?$$

$$x_1 = \frac{100\% - p_1}{100} \cdot x$$

$$x_2 = \frac{100\% - p_2}{100} \cdot x_1$$

Prvo sniženje i cijena x_1

$$x_1 = \frac{100 - 10}{100} \cdot 200 = \frac{90}{100} \cdot 200 = 200 \cdot 0.9 = 180 \text{ kn}$$

Drugo sniženje i konačna cijena x_2

$$x_2 = \frac{100 - 10}{100} \cdot 180 = \frac{90}{100} \cdot 180 = 180 \cdot 0.9 = 162$$

Konačna cijena cipela nakon oba sniženja je 162 kn.

6. Tri radnika dijele zaradu u omjeru 2:3:4. Koliko dobije pojedini radnik ako im je ukupna zarada 3 600 kn?

$$\begin{array}{l} A:B:C = 2:3:4 \\ \hline A+B+C = 3\,600 \text{ kn} \\ A=? \\ B=? \\ C=? \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} A=2k \\ B=3k \\ C=4k \end{array}$$

$$\begin{aligned} A+B+C &= 3\,600 \\ 2k+3k+4k &= 3\,600 \\ 9k &= 3\,600 : 9 \\ k &= 400 \end{aligned}$$

$$A=2k=2 \cdot 400=800 \text{ kn}$$

$$B=3k=3 \cdot 400=1\,200 \text{ kn}$$

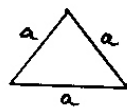
$$C=4k=4 \cdot 400=1\,600 \text{ kn}$$

Prvi radnik dobio je 800 kn, drugi 1200 kn a treći 1600 kn.

7. Opseg jednakostraničnog trokuta je 12 cm. Izračunaj površinu tog trokuta.

Jednakostraničan trokut

$$\begin{array}{l} \sigma = 12 \text{ cm} \\ p = ? \end{array}$$



$$\sigma = 3a$$

$$a = \frac{\sigma}{3}$$

$$a = \frac{12}{3}$$

$$a = 4 \text{ cm}$$

Površina P

$$P = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$P = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$P = \frac{16 \sqrt{3}}{4}$$

$$P = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

8. a) Ako je $v = \frac{s}{t}$, koliko je s?
b) Ako je $s = \frac{a \cdot t^2}{2}$, koliko je t?

$$\begin{array}{ll}
 \text{a) } \frac{v = \frac{s}{t}}{s = ?} & \text{b) } \frac{s = \frac{a \cdot t^2}{2}}{t = ?}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 v = \frac{s}{t} / t \\
 v \cdot t = s \\
 s = v \cdot t
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 s = \frac{a \cdot t^2}{2} / 2 \\
 2 \cdot s = a \cdot t^2 \\
 a t^2 = 2s / a \\
 t^2 = \frac{2s}{a} / \sqrt{} \\
 t = \sqrt{\frac{2s}{a}}
 \end{array}$$

9. Izračunaj oplošje i obujam kocke s bridom dužine 3cm.

$$\begin{array}{l}
 \text{Kocka} \\
 a = 3\text{cm} \\
 O = ? \\
 V = ?
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{baza } B \\
 B = a^2 \\
 B = 3^2 \\
 B = 9\text{cm}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{obujam } V \\
 V = B \cdot v \quad v = a = 3\text{cm} \\
 V = 9 \cdot 3 \\
 V = 27\text{cm}^3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{oplošje } O \\
 O = 2B + P_A \\
 O = 2 \cdot 9 + 36 \\
 O = 54\text{cm}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{plast } P_A \\
 P_A = \sigma_B \cdot v \\
 P_A = 4 \cdot a \cdot a \\
 P_A = 4 \cdot 3 \cdot 3 \\
 P_A = 36\text{cm}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \sigma_B = 4a \\
 v = a
 \end{array}$$

U ovom zadatku mogli smo koristiti i "gotove" formule za kocku:

$$\begin{array}{l}
 V = a^3 \\
 V = 3^3 \\
 V = 27\text{cm}^3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 O = 6a^2 \\
 O = 6 \cdot 3^2 \\
 O = 6 \cdot 9 \\
 O = 54\text{cm}^2
 \end{array}$$

10. Koji su od sledećih brojeva iracionalni?

- a) $2 + \pi$
 b) $(1 + \sqrt{5}) \cdot (1 - \sqrt{5})$
 c) $\sqrt{\frac{64}{9}}$
 d) $(2\sqrt{3})^2 - 1$
 e) $(2 - \sqrt{2})^2$

Podsetimo se što su to

IRACIONALNI BROJEVI:

- Brojevi koji u decimalnom zapisu imaju beskonačno mnogo decimala koje se periodično NE ponavljamo nazivamo iracionalnim brojevima.
 To su: broj π , $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$

a) $2 + \pi$ - to je iracionalan broj

b) $(1 + \sqrt{5}) \cdot (1 - \sqrt{5})$ potrebno je prvo izračunati ovu razliku kvadrata.

$$(1 + \sqrt{5}) \cdot (1 - \sqrt{5}) = 1^2 - (\sqrt{5})^2 = 1 - 5 = -4$$

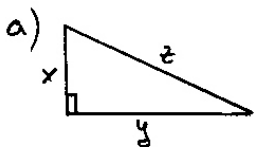
to nije iracionalan broj

c) $\sqrt{\frac{64}{9}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}} = \frac{8}{3}$ to nije iracionalan broj

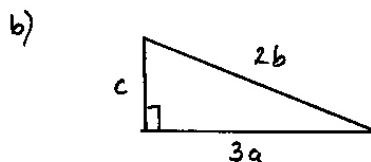
d) $(2\sqrt{3})^2 - 1 = 2^2 \cdot (\sqrt{3})^2 - 1 = 4 \cdot 3 - 1 = 12 - 1 = 11$ to nije iracionalan broj

e) $(2 - \sqrt{2})^2 = 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = 4 - 4\sqrt{2} + 2 = 6 - 4\sqrt{2}$ IRACIONALAN broj

11. Napiši formulu Pitagorinog poučka uz oznake kao na slici:



a) $z^2 = x^2 + y^2$



$(2b)^2 = c^2 + (3a)^2$

$4b^2 = c^2 + 9a^2$

12. Izračunaj:

a) $x^4 \cdot x^3 \cdot x$

d) $(-4xy)^2$

b) $-2 \cdot x^6 \cdot 4 \cdot x^{-2} \cdot \frac{3}{8}x$

e) $2^2 + 3^2 + 1$

c) $x^6 : x^2$

f) $(\sqrt{30})^2$

a) $x^4 \cdot x^3 \cdot x = x^{4+3+1} = x^8$

b) $-2 \cdot x^6 \cdot 4 \cdot x^{-2} \cdot \frac{3}{8}x = -2 \cdot 4 \cdot \frac{3}{8} \cdot x^{6+(-2)+1} = -3 \cdot x^{7-2} = -3x^5$

c) $x^6 : x^2 = x^{6-2} = x^4$

d) $(-4xy)^2 = (-4)^2 \cdot x^2 \cdot y^2 = 16x^2y^2$

e) $2^2 + 3^2 + 1 = 4 + 9 + 1 = 14$

f) $(\sqrt{30})^2 = 30$

13. Racionaliziraj nazivnik razlomka:

a) $\frac{3}{\sqrt{6}}$

b) $\frac{1}{3-\sqrt{2}}$

a) $\frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{3}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6}}{(\sqrt{6})^2} = \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{3\sqrt{6}}{3 \cdot 2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

b) $\frac{1}{3-\sqrt{2}} = \frac{1}{3-\sqrt{2}} \cdot \frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} = \frac{3+\sqrt{2}}{3^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{3+\sqrt{2}}{9-2} = \frac{3+\sqrt{2}}{7}$

14. Odredi tri racionalna broja x za koja vrijedi

$$\frac{3}{4} < x < \frac{4}{5}.$$

$$\frac{3}{4} < x < \frac{4}{5}$$

Zadane razlomke stavimo na zajednički nazivnik.

$$\frac{3 \cdot 5}{20} < x < \frac{4 \cdot 4}{20}$$

$$\frac{15}{20} < x < \frac{16}{20}$$

Proširimo oba razlomka npr sa 3.

$$\frac{15 \cdot 3}{20 \cdot 3} < x < \frac{16 \cdot 3}{20 \cdot 3}$$

$$\frac{45}{60} < x < \frac{48}{60}$$

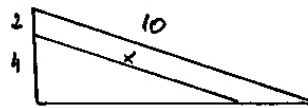
proširiti ću oba razlomka još s 2
jer nemam dovoljno rješenja,
imam samo 2 i to $\frac{46}{60}$ i $\frac{47}{60}$

$$\frac{45 \cdot 2}{60 \cdot 2} < x < \frac{48 \cdot 2}{60 \cdot 2}$$

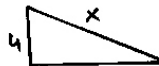
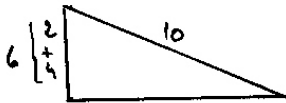
$$\frac{90}{120} < x < \frac{96}{120}$$

Racionalni brojevi za koje vrijede
zadani uvjeti su: $\frac{91}{120}, \frac{92}{120}, \frac{93}{120}, \frac{94}{120}$
i $\frac{95}{120}$.

15. Izračunaj x sa slike:



Pomoću sličnih trokuta riješimo ovaj zadatak.
Sjeti se u omjer možemo stavljati samo trokute.



$$\frac{6}{4} = \frac{10}{x} \quad \text{unakrsno izmnožimo}$$

$$6 \cdot x = 10 \cdot 4$$

$$x = \frac{10 \cdot 4}{6}$$

$$x = \frac{20}{3}$$

16. Riješi sustav linearnih jednačini:

a) metodom suprotnih koeficijenata

$$x - 5y + 1 = 0$$

$$2x - y - 7 = 0$$

b) metodom supstitucije

$$-2x + y = 3$$

$$x - 3y + 2 = 0$$

a) Metoda suprotnih koeficijenata

$$\begin{array}{r}
 x - 5y + 1 = 0 \\
 2x - y - 7 = 0 \\
 \hline
 x - 5y = -1 \quad / \cdot (-2) \\
 2x - y = 7 \\
 \hline
 -2x + 10y = 2 \\
 2x - y = 7 \quad \} + \\
 \hline
 9y = 9 \quad / : 9 \\
 y = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 x - 5y + 1 = 0 \\
 x - 5 \cdot 1 + 1 = 0 \\
 x - 5 + 1 = 0 \\
 x - 4 = 0 \\
 x = 4
 \end{array}$$

(4, 1)

b) Metoda supstitucije

$$\begin{array}{r}
 -2x + y = 3 \\
 x - 3y + 2 = 0
 \end{array}
 \quad \rightarrow \quad y = 2x + 3$$

$$\begin{array}{r}
 x - 3(2x + 3) + 2 = 0 \\
 x - 6x - 9 + 2 = 0 \\
 -5x - 7 = 0 \\
 -5x = 7 \quad / : (-5) \\
 x = -\frac{7}{5}
 \end{array}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{1}{5}\right)$$

$$\begin{array}{r}
 y = 2x + 3 \\
 y = 2 \cdot \left(-\frac{7}{5}\right) + 3 \\
 y = -\frac{14}{5} + \frac{3 \cdot 5}{5} \\
 y = -\frac{14}{5} + \frac{15}{5} \\
 y = \frac{1}{5}
 \end{array}$$

17. Zaokruži točan odgovor.

Formula za površinu pravokutnika je:

a) $P = a^2$ b) $P = \frac{a \cdot b}{2}$ c) $P = a \cdot b$ d) $P = r^2 \pi$

Odgovor: Formula je pod c) $P = a \cdot b$

18. Dopluni:

a) $4 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

b) $0.3 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$

c) $12 \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

d) $200 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$

e) $1000 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

f) $60' = \underline{\hspace{2cm}}^\circ \text{ (stupnjeva)}$

- a) $4 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$ $\text{m} \xrightarrow{10} \text{dm} \xrightarrow{10} \text{cm} \xrightarrow{10} \text{mm}$
 $4 \text{ dm} = 4 \cdot 100 \text{ mm} = \underline{400 \text{ mm}}$ $\rightarrow$ množi
- b) $0.3 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$ $\text{t} \xrightarrow{1000} \text{kg}$
 $0.3 \text{ t} = 0.3 \cdot 1000 \text{ kg} = \underline{300 \text{ kg}}$
- c) $12 \text{ L} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$ Pazi $\boxed{\text{L} = \text{dm}^3}$
 $12 \text{ L} = \underline{12 \text{ dm}^3}$
- d) $200 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$ $\text{dm}^2 \xrightarrow{100} \text{cm}^2$
 $200 \text{ cm}^2 = 200 : 100 = \underline{2 \text{ dm}^2}$ $\leftarrow$ dijeli
- e) $1000 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ $\text{m} \xrightarrow{10} \text{dm} \xrightarrow{10} \text{cm} \xrightarrow{10} \text{mm}$
 $1000 \text{ mm} = 1000 : 1000 = \underline{1 \text{ m}}$ $\leftarrow$ dijeli
- f) $60' = \underline{\hspace{2cm}} ^\circ (\text{stupnjeva})$ $\text{stupanj} \xrightarrow{60} \text{minuta}$
 $60' = 60' : 60 = \underline{1^\circ}$ $\leftarrow$ dijeli

INICIJALNI TEST br.4**Matematika 1 – Inicijalni test br. 4**

1. Izračunaj:

$$\begin{aligned}
 & \left[\frac{5}{9} - \left(\frac{1}{9} \right)^2 \cdot 3 \right] : \left[\frac{8}{9} : \left(1 + \frac{1}{3} \right) \right] = \\
 & = \left[\frac{5}{9} - \frac{1}{81} \cdot \frac{3}{1} \right] : \left[\frac{8}{9} : \left(\frac{3}{3} + \frac{1}{3} \right) \right] \\
 & = \left(\frac{5}{9} - \frac{1}{27} \right) : \left[\frac{8}{9} : \frac{4}{3} \right] = \frac{3 \cdot 5 - 1 \cdot 1}{27} : \left(\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} \right) = \\
 & = \frac{15-1}{27} : \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{14}{27} : \frac{2}{3} = \frac{14}{27} \cdot \frac{3}{2} = \frac{7 \cdot 1}{9 \cdot 1} = \frac{7}{9}
 \end{aligned}$$

2. Riješi jednačinu:

$$(x-3)(x+3) = 16$$

uočiti razliku kvadrata $(A-B)(A+B) = A^2 - B^2$

$$x^2 - 3^2 = 16$$

$$x^2 - 9 = 16$$

$$x^2 = 16 + 9$$

$$x^2 = 25 \quad \sqrt{}$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{25}$$

$$x_{1,2} = \pm 5$$

$$x_1 = -5 \quad x_2 = 5$$

Zadatak smo mogli i ovako riješiti:

$$x^2 = 25$$

$$x^2 - 25 = 0$$

$$x^2 - 5^2 = 0$$

$$(x-5)(x+5) = 0$$

↓

$$x-5=0$$

$$x_2 = 5$$

↓

$$x+5=0$$

$$x_1 = -5$$

3. a) $\left(\frac{2}{3} - 3a \right)^2$ b) $(2x-5y)(2x+5y)$ a) Kvadrat razlike $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

$$\left(\frac{2}{3} - 3a \right)^2 = \left(\frac{2}{3} \right)^2 - 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 3a + (3a)^2$$

$$= \frac{4}{9} - 4a + 9a^2$$

b) Razlika kvadrata $(A-B)(A+B) = A^2 - B^2$

$$(2x-5y)(2x+5y) = (2x)^2 - (5y)^2 = 4x^2 - 25y^2$$

4. a) $\sqrt{25 \cdot \frac{49}{81}}$

b) $3\sqrt{2} - 7\sqrt{8} + \sqrt{18}$

a) $\sqrt{25 \cdot \frac{49}{81}} = \sqrt{25} \cdot \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = 5 \cdot \frac{7}{9} = \frac{35}{9}$ ili $\frac{35:9=3}{-27}$
 $\frac{35}{9} = 3\frac{8}{9}$ možemo zapisati kao mješoviti razlomak.

b) $3\sqrt{2} - 7\sqrt{8} + \sqrt{18} =$ prvo djelomično korijenimo

$$\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} 3\sqrt{2} - 7\sqrt{8} + \sqrt{18} &= 3\sqrt{2} - 7 \cdot 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} - 14\sqrt{2} + 3\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}(3 - 14 + 3) \\ &= -8\sqrt{2} \end{aligned}$$

5. Izračunaj:

$f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ako je $f(x) = 3x^2 - 2$
 ↳ umjesto x uvrstimo vrijednost $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\begin{aligned} f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) &= 3 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - 2 = 3 \cdot \frac{2}{4} - 2 = 3 \cdot \frac{1}{2} - 2 = \frac{3}{2} - 2 \\ &= \frac{3}{2} - \frac{4}{2} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

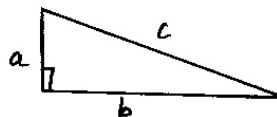
6. U pravokutnom trokutu jedna kateta je duga 3cm, a hipotenuza 5cm. Koliko iznosi druga kateta?

pravokutan trokut

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$b = ?$$



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 5^2 - 3^2$$

$$b^2 = 25 - 9$$

$$b^2 = 16 / \sqrt{\quad}$$

$$b = \sqrt{16}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

Druge kateta iznosi 4cm.

7. Riješi sustav:

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= -11 \\ 3x - 5y &= 31 \end{aligned}$$

U zadatku nije zadano kojim metodom moramo rješavati ovaj sustav. Zato ću ga ja riješiti metodom suprotnih koeficijenata.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = -11 \quad / \cdot (-3) \\ 3x - 5y = 31 \quad / \cdot 2 \\ \hline -6x - 9y = 33 \\ 6x - 10y = 62 \\ \hline -19y = 95 \quad / : (-19) \\ y = -5 \end{array}$$

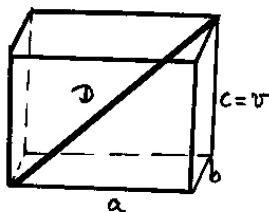
$$\begin{aligned} 2x + 3y &= -11 \\ 2x + 3 \cdot (-5) &= -11 \\ 2x - 15 &= -11 \\ 2x &= -11 + 15 \\ 2x &= 4 \quad / : 2 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Rješuje sustav
 $x=2, y=-5$.

8. Osnovni bridovi kvadra su 3cm i 4cm. Duljina prostorne dijagonale je 19cm. Izračunaj oplošje i obujam kvadra.

Kvadar

$$\begin{aligned} a &= 3\text{cm} \\ b &= 4\text{cm} \\ D &= 19\text{cm} \\ V &=? \\ O &=? \end{aligned}$$



Iz zadane dijagonale kvadra izračunajmo visinu kočnog brida kvadra $c=v$.

$$\begin{aligned} D^2 &= a^2 + b^2 + c^2 \\ 19^2 &= 3^2 + 4^2 + c^2 \\ 361 &= 9 + 16 + c^2 \\ c^2 &= 361 - 9 - 16 \\ c^2 &= 336 \quad / \sqrt{} \\ c &= \sqrt{336} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{336} \\ c &= \sqrt{16 \cdot 21} \\ c &= 4\sqrt{21} \text{ cm} \\ v &= 4\sqrt{21} \text{ cm} \end{aligned}$$

Površina baze B:

$$\begin{aligned} B &= a \cdot b \\ B &= 3 \cdot 4 \\ B &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

površina plasta P_{pl}

$$\begin{aligned} P_{pl} &= \sigma_B \cdot v \\ P_{pl} &= 14 \cdot 4\sqrt{21} \\ P_{pl} &= 56\sqrt{21} \text{ cm} \end{aligned}$$

obujam V

$$\begin{aligned} V &= a \cdot b \cdot c \\ V &= 3 \cdot 4 \cdot 4\sqrt{21} \\ V &= 48\sqrt{21} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

opseg baze σ_B

$$\begin{aligned} \sigma_B &= 2(a+b) \\ \sigma_B &= 2(3+4) \\ \sigma_B &= 2 \cdot 7 \\ \sigma_B &= 14 \text{ cm} \end{aligned}$$

oplošje O:

$$\begin{aligned} O &= 2B + P_{pl} \\ O &= 2 \cdot 12 + 56\sqrt{21} \\ O &= 24 + 56\sqrt{21} = 152\sqrt{21} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

9. Nacrtaj graf funkcije $f(x) = 2x + 1$. U kojoj točki graf sječe os x ?

$$f(x) = 2x + 1$$

Graf linearne funkcije je pravac $y = ax + b$.

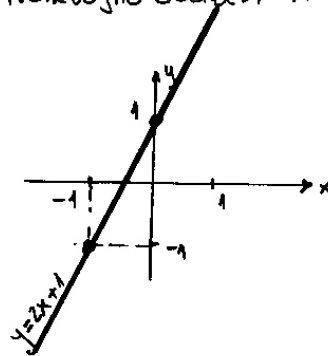
Poizvoljno odaberi x npr. brojeve 0 i -1.

$$y = 2x + 1$$

x	0	-1
$f(x)$	1	-1

$$f(0) = 2 \cdot 0 + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$f(-1) = 2 \cdot (-1) + 1 = -2 + 1 = -1$$



Nul točka - mjesto gdje pravac sječe x -os, ima koordinate $(x, 0)$.

$$y = 2x + 1$$

$$0 = 2x + 1$$

$$-2x = 1 / : (-2)$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ nul točka}$$

Točka T u kojoj ovaj graf sječe x -os

$$T(-\frac{1}{2}, 0)$$

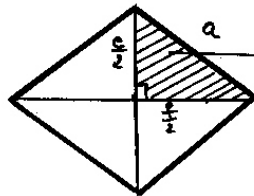
10. Jedna dijagonala romba ima dužinu 24 cm. Stranica romba ima dužinu 13 cm. Kolika je dužina druge dijagonale romba?

Romb

$$c = 24 \text{ cm}$$

$$a = 13 \text{ cm}$$

$$f = ?$$



$$a^2 = (\frac{c}{2})^2 + (\frac{f}{2})^2$$

$$13^2 = (\frac{24}{2})^2 + (\frac{f}{2})^2$$

$$169 = 12^2 + (\frac{f}{2})^2$$

$$169 = 144 + (\frac{f}{2})^2$$

$$(\frac{f}{2})^2 = 169 - 144$$

$$(\frac{f}{2})^2 = 25 / \sqrt{\quad}$$

$$\frac{f}{2} = \sqrt{25}$$

$$\frac{f}{2} = 5 / \cdot 2$$

$$f = 10 \text{ cm}$$

Dužina druge dijagonale romba je 10 cm.

11. Izračunaj opseg i površinu kruga promjera duljine 10cm.

krug
 $d(\text{promjer}) = 10\text{cm}$
 $\sigma = ?$
 $P = ?$

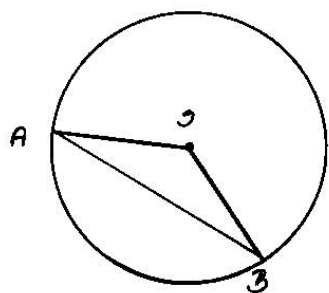
opseg σ :
 $\sigma = 2r\pi$
 $\sigma = d\pi$
 $\sigma = 10\pi\text{cm}$

$d = 2r$
 $r = \frac{d}{2}$
 $r = \frac{10}{2}$
 $r = 5\text{cm}$

površina P :
 $P = r^2\pi$
 $P = 5^2\pi$
 $P = 25\pi\text{cm}^2$

12. Nacrtaj $k(S, 2\text{cm})$. Središte spoji s dvijema različitim točkama A i B. Kako nazivamo:

- a) točku S
 b) dužinu $\overline{SB}$
 c) dužinu $\overline{AB}$
 d) dio kruga AB SA
 e) dio kružnice $\widehat{AB}$?



$k(S, 2\text{cm})$. Sjeti se: kružnicu
 sa središtem S, radijusom
 r označavamo $k(S, r)$
 $r = 2\text{cm}$

- a) točka S je središte kružnice.
 b) dužina $\overline{SB}$ je polumjer kružnice
 c) dužina $\overline{AB}$ je tetiva kružnice
 d) Dio kruga omeđen dvama polumjerima i kružnim lukom naziva se kružni isječak.
 Dio kruga AB SA je kružni isječak.
 e) Dio kružnice omeđen djema njezinim točkama naziva se kružni luk. Pri imenovanju kružnog luka točke navodimo u smjeru suprotnom kretanju kazaljke na satu.
 Dio kružnice AB je kružni luk $\widehat{AB}$.

13. Zadan je pravilan osmerokut. Izračunaj:

- broj dijagonala iz jednog vrha
- zbroj veličina svih unutarnjih kuteva
- veličinu središnjeg kuta
- opseg mnogokuta, ako mu je duljina stranice 3 cm.

Osmerokut

$$n = 8$$

- d (broj dijagonala iz jednog vrha) = ?
- k (zbroj veličina svih unutarnjih kuteva) = ?
- α (veličina središnjeg kuta) = ?
- σ (opseg) = ?
 $a = 3 \text{ cm}$

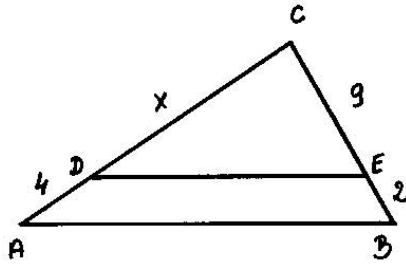
$$\text{a) } \frac{n=8}{d=?} \quad d_n = n-3 \quad \text{broj dijagonala iz jednog vrha je 5.} \\ d_8 = 8-3 = 5$$

$$\text{b) } \frac{n=8}{k=?} \quad k_n = \text{zbroj veličina svih unutrašnjih kuteva} \\ \text{mnogokuta} \\ k_n = (n-2) \cdot 180^\circ \\ k_8 = (8-2) \cdot 180^\circ = 6 \cdot 180^\circ = 1080^\circ$$

$$\text{c) } \frac{n=8}{\alpha=?} \quad \alpha_n = \text{veličina središnjeg kuta} \\ \alpha_n = \frac{360^\circ}{n} \\ \alpha_8 = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$$\text{d) } \frac{n=8}{a=3 \text{ cm}} \\ \sigma=? \quad \sigma_n = \text{opseg pravilnog mnogokuta} \\ \sigma_n = n \cdot a \\ \sigma_8 = 8 \cdot 3 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

14. Neka je $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$. Izračunaj $|DC|$.



$$\begin{aligned} |AD| &= 4 \\ |BE| &= 2 \\ |EC| &= 9 \\ |DC| &= x = ? \end{aligned}$$

Prilikom izračunavanja koristimo Talesov poučak o proporcionalnim dužinama.
Ne zaboravite: Uvijek uspoređujemo stranice trokuta, a ne trokuta i trapeza.

$$\begin{aligned} |AC| &= |AD| + |DC| = 4 + x \\ |BC| &= |BE| + |EC| = 2 + 9 = 11 \end{aligned}$$

stavimo u omjer -

stranica velikog Δ : stranica malog Δ = stranica velikog Δ :
stranica malog Δ

$$\begin{aligned} |AC| : |DC| &= |BC| : |EC| \\ (4+x) : x &= 11 : 9 \end{aligned}$$

$$9 \cdot (4+x) = 11 \cdot x$$

$$36 + 9x = 11x$$

$$9x - 11x = -36$$

$$-2x = -36 / : (-2)$$

$$x = 18$$

Dužina stranice $\overline{DC}$ trokuta je 18 cm

$$|DC| = x = 18 \text{ cm.}$$

15. Odredi:

a) $18 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$

b) $0.5 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$

c) $3\,000 \text{ mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

d) $62 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

e) $3 \text{ mjeseca} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ godina}$

f) $0.02 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

a) $18 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dag}$

$18 \cdot 100 \text{ dag} = \underline{1\,800 \text{ dag}}$

b) $0.5 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$

$0.5 \cdot 60 \text{ min} = \underline{30 \text{ min}}$

c) $3\,000 \text{ mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L}$

$3\,000 : 1\,000 = \underline{3 \text{ L}}$

d) $62 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km}$

$62 : 1\,000 = \underline{0.062 \text{ km}}$

e) $3 \text{ mjeseca} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ godina}$

$3 : 12 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 1:4 = \underline{0.25 \text{ g}}$

f) $0.02 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$

$0.02 \cdot 10\,000 \text{ mm}^2 = \underline{200 \text{ mm}^2}$

$\text{kg} \xrightarrow{100} \text{dag} \rightarrow \text{množi}$

$\text{h} \xrightarrow{60} \text{min} \rightarrow \text{množi}$

$\text{L} \xleftarrow{1000} \text{mL} \leftarrow \text{dijeli}$

$\text{km} \xleftarrow{1000} \text{m} \leftarrow \text{dijeli}$

$\text{godina} \xleftarrow{12} \text{mjesec} \leftarrow \text{dijeli}$

$\text{dm}^2 \xrightarrow{100} \text{cm}^2 \xrightarrow{100} \text{mm}^2 \rightarrow \text{množi}$

INICIJALNI TEST br.5

Matematika 1 – Inicijalni test br. 5

1. Izračunaj:

$$\begin{aligned}
 (x-3)^2 - (x-3)(x+3) &= \\
 \downarrow \text{kvadrat razlike} & \quad \text{razlika kvadrata} \\
 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 - (x^2 - 9) \\
 = \underline{x^2} - 6x + 9 - \underline{x^2} + 9 &= -6x + 18
 \end{aligned}$$

2. Izračunaj:

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 \cdot 36 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)^2 \cdot 144 &= \\
 = \left(\frac{3 \cdot 1 - 2 \cdot 1}{6}\right)^2 \cdot 36 - \left(\frac{4 \cdot 1 - 3 \cdot 1}{12}\right)^2 \cdot 144 \\
 = \left(\frac{3-2}{6}\right)^2 \cdot 36 - \left(\frac{4-3}{12}\right)^2 \cdot 144 \\
 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot 36 - \left(\frac{1}{12}\right)^2 \cdot 144 \\
 = \frac{1}{36} \cdot 36 - \frac{1}{144} \cdot 144 &= 1 - 1 = 0
 \end{aligned}$$

3. Izračunaj:

a) $\sqrt{49 \cdot 144}$

b) $\sqrt{75} + (\sqrt{2} - \sqrt{6})^2$

a) $\sqrt{49 \cdot 144} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{144} = 7 \cdot 12 = 84$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \sqrt{75} + (\sqrt{2} - \sqrt{6})^2 &= \sqrt{3 \cdot 25} + \underbrace{(\sqrt{2} - \sqrt{6})^2}_{\text{kvadrat razlike}} = \sqrt{3} \cdot 5 + (\sqrt{2})^2 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{6} + (\sqrt{6})^2 \\
 &= \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} + 2 - 2\sqrt{2 \cdot 6} + 6 \\
 &= 5\sqrt{3} + 2 - 2\sqrt{12} + 6 \\
 &= 5\sqrt{3} + 8 - 2\sqrt{4 \cdot 3} \\
 &= 5\sqrt{3} + 8 - 2 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} \\
 &= 5\sqrt{3} + 8 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \\
 &= 5\sqrt{3} + 8 - 4\sqrt{3} \\
 &= 8 + \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

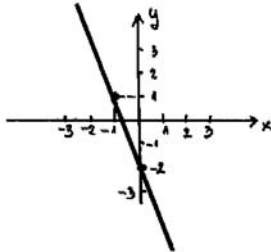
4. Nacrtoj graf funkcije $f(x) = -3x - 2$.
u kojoj točki graf sječe os y ?

Graf linearne funkcije je pravac $y = ax + b$.
Proizvoljno odaberi x npr. brojeve 0 i -1 , te ih uvrsti.

x	0	-1
$f(x)$	-2	1

$$f(0) = -3 \cdot 0 - 2 = 0 - 2 = -2$$

$$f(-1) = -3 \cdot (-1) - 2 = 3 - 2 = 1$$



Graf sječe y -os u točki $(0, b)$ ili $(0, y)$

$$y = -3x - 2$$

$$y = -3 \cdot 0 - 2$$

$$y = -2$$

Tražena točka je
 $(0, -2)$



<https://www.mim-sraga.com/Zbirka-potpuno-rijesenih-zad-Mat-1.htm>