



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MAT B

MATEMATIKA

osnovna razina

OGLEDNI ISPIT

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

MATB.00.HR.R.K1.24

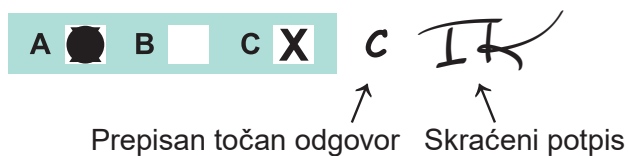


45340

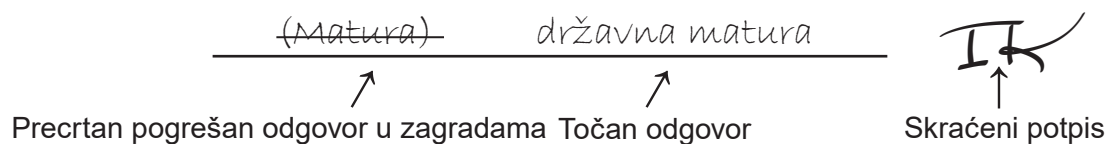
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **150** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Pri računanju možete upotrebljavati priloženu **knjižicu formula i list za koncept koji se neće bodovati.**

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranica, od toga 4 prazne.

I. Zadaci višestrukoga izbora

U zadacima od 1. do 20. od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.

Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji od ponuđenih odgovora **nije** broj iz skupa prirodnih brojeva?

- A. $2 \cdot 7$
- B. $12 : 6$
- C. $1 - 4$
- D. $5 + 8$

(1 bod)

2. Koja je vrijednost broja $\frac{\sqrt[3]{123}}{1 + \sqrt{45}}$ zaokružena na tri decimale?

- A. 0.645
- B. 1.653
- C. 5.062
- D. 11.681

(1 bod)

3. Masa elektrona iznosi $9.109 \cdot 10^{-31}$ kg, a masa protona $1.674 \cdot 10^{-27}$ kg. Koliko je puta masa protona veća od mase elektrona?

- A. 184
- B. 544
- C. 1838
- D. 5442

(1 bod)

4. Čemu je jednak izraz $(-xy)^3 \cdot (-xy^5)^{-2} : x^{-1}$?

A. $-x^2y^{-7}$

B. $-x^{-1}y^6$

C. x^2y^{-7}

D. $x^{-1}y^6$

(1 bod)

5. Ana je naslijedila 18 lepeza. Planira svake godine kupiti tri nove lepeze. Koja od navedenih funkcija prikazuje ukupan broj lepeza koje će Ana imati nakon x godina?

A. $f(x) = 3x + 18$

B. $f(x) = 3x - 18$

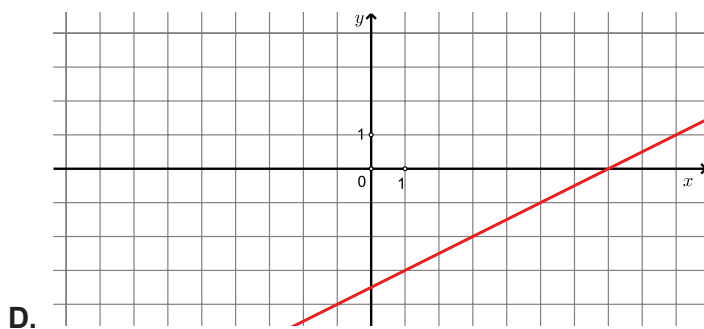
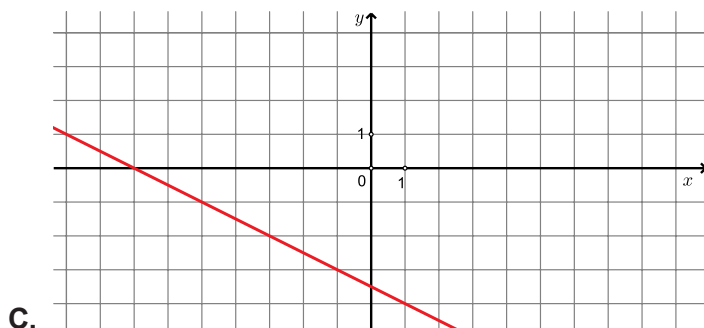
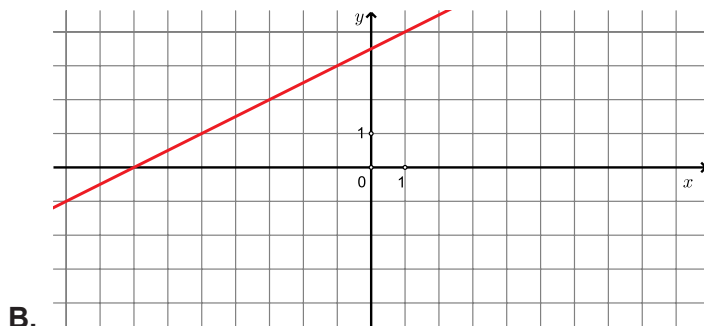
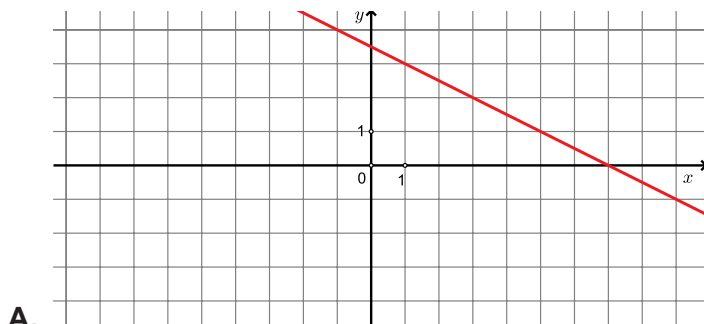
C. $f(x) = 18x + 3$

D. $f(x) = 18x - 3$

(1 bod)

Matematika

6. Na kojoj je slici prikazan pravac dan jednadžbom $y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$?



(1 bod)

Matematika

7. Koji je od ponuđenih binoma jedan od faktora izraza $5k^2 + 20k - 105$?

- A. $k - 7$
- B. $k - 3$
- C. $k + 1$
- D. $k + 5$

(1 bod)

8. Koji je od navedenih algebarskih razlomaka skraćen do kraja za sve x i y za koje je izraz definiran?

- A. $\frac{x^2 + y^2}{x + y}$
- B. $\frac{x^2 - y^2}{x - y}$
- C. $\frac{x^2 + xy}{x + y}$
- D. $\frac{xy - y^2}{x - y}$

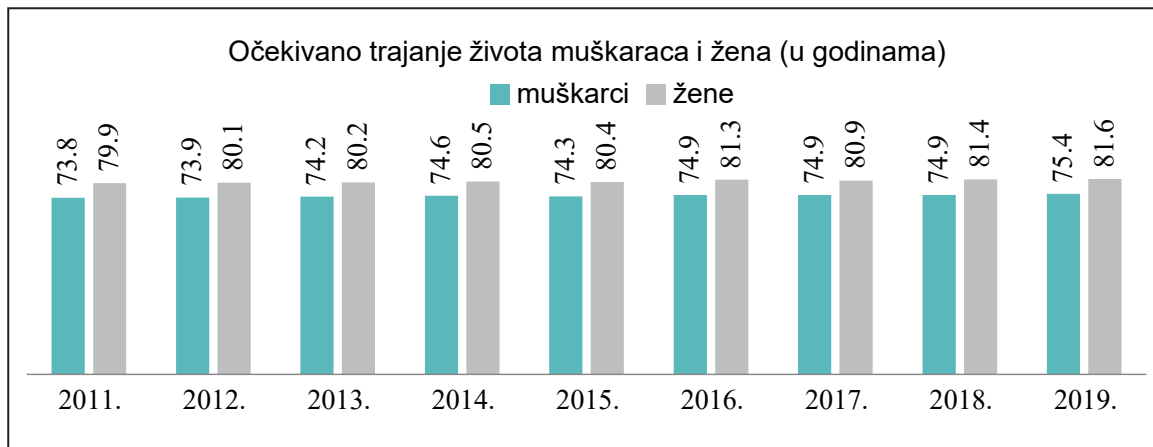
(1 bod)

9. Pia je u veljači dobila tri puta veći iznos džeparca nego u siječnju, a istodobno za 50 % veći od iznosa džeparca koji je dobila u ožujku. Kakav je iznos džeparca u ožujku u odnosu na iznos džeparca u siječnju?

- A. 50 % manji
- B. 50 % veći
- C. 2 puta manji
- D. 2 puta veći

(1 bod)

10. Stupčasti dijagram prikazuje očekivano trajanje života muškaraca i žena u Republici Hrvatskoj.



Za koliko je poraslo očekivano trajanje života žena u Republici Hrvatskoj u 2019. godini u odnosu na 2014. godinu?

- A. za 0.8 godina
- B. za 1.1 godinu
- C. za 1.6 godina
- D. za 1.7 godina

(1 bod)

11. Ispit na natjecanju iz matematike sadrži 30 zadataka. Svaki točno riješeni zadatak boduje se jednakim brojem bodova, a svaki netočno riješeni određenim brojem negativnih bodova. Marko i Petar rješavali su sve zadatke u ispitu. Marko je točno riješio 26 zadataka i ostvario 118 bodova, a Petar je ostvario 54 boda s 18 točno riješenih zadataka. S koliko se negativnih bodova boduje svaki netočno riješeni zadatak?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

(1 bod)

12. Lopta je bačena vertikalno u vis početnom brzinom v_0 izraženom u m/s. Visina u metrima, na kojoj se nalazi lopta u trenutku t , opisana je funkcijom $h(t) = -8t^2 + v_0t$. Lopta je dosegla najveću visinu od 3.125 metara iznad tla. Kolika je početna brzina v_0 ?

- A. 5.12 m/s
- B. 10 m/s
- C. 10.24 m/s
- D. 50 m/s

(1 bod)

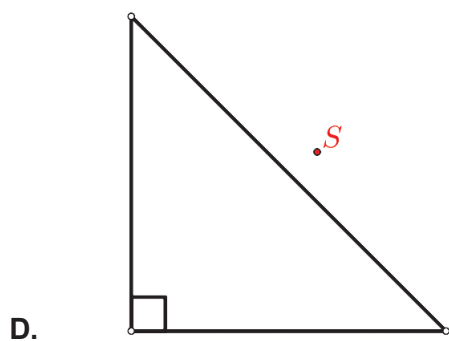
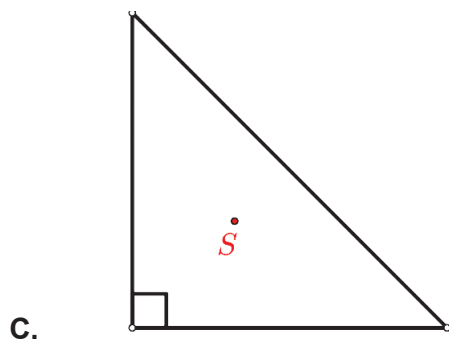
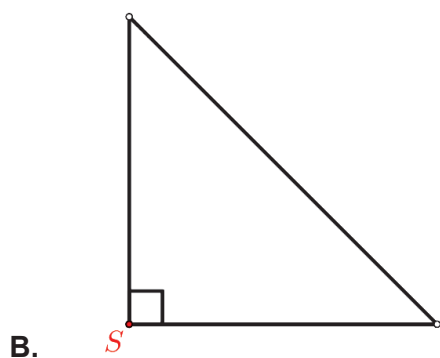
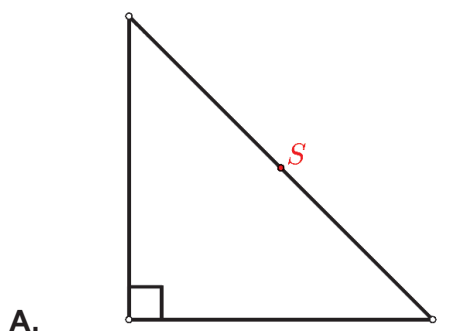
13. Kolika je duljina vektora kojemu je početna točka $(-3,5)$, a završna $(-1,-5)$?

- A. 2
- B. 4
- C. $2\sqrt{26}$
- D. $2\sqrt{29}$

(1 bod)

Matematika

14. Na kojoj bi skici točka S mogla biti središte trokutu opisane kružnice?



(1 bod)

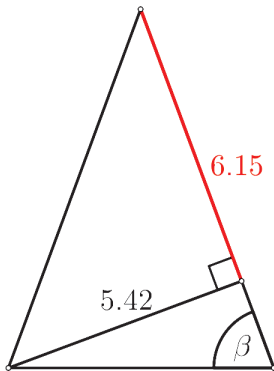
Matematika

15. Zadan je trokut sa stranicama duljina 12 cm i 18 cm i kutom između njih mjere 85° . Kolika je duljina treće stranice?

A. 20.74 cm
B. 21.19 cm
C. 21.63 cm
D. 22.57 cm

(1 bod)

16. Kolika je mjera kuta β uz osnovicu jednakokračnoga trokuta prikazanoga na skici?



A. $43^\circ 12'$
B. $48^\circ 36'$
C. $61^\circ 48'$
D. $69^\circ 18'$

(1 bod)

17. Opseg osnovke stošca jest 12π cm. Koliko iznosi volumen stošca ako je duljina visine stošca jednaka duljini **polumjera** osnovke?

A. $24\pi \text{ cm}^3$
B. $72\pi \text{ cm}^3$
C. $144\pi \text{ cm}^3$
D. $216\pi \text{ cm}^3$

(1 bod)

Matematika

18. Na stolu se nalaze dva jednaka špila i u svakome po 20 različitih karata. Iz jednoga špila kartu izvlači Ivan, a iz drugoga Janja. Kolika je vjerojatnost da su izvučene karte jednake?

A. 0.015
B. 0.02
C. 0.025
D. 0.05

(1 bod)

19. Čemu je jednako $\log_2(8x)$, $x > 0$ ako je $\log_2 x = a$?

A. $3a$
B. $3+a$
C. $8+a$
D. $8a$

(1 bod)

20. Koji je od navedenih peteročlanih nizova aritmetički niz?

A. 2, 5, 8, 11, 14
B. 3, 9, 12, 18, 21
C. 5, 10, 20, 25, 35
D. 7, 14, 17, 24, 27

(1 bod)

II. Zadatci kratkoga odgovora

U zadatcima od 21. do 30. upišite odgovore na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Za računanje upotrebljavajte list za koncept.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Točan odgovor donosi jedan bod.

21. Riješite zadatke.

21.1. Napišite neki broj koji je veći od $\frac{13}{4}$ i manji od $\frac{22}{5}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

21.2. Čemu je jednako m iz jednakosti $\frac{m+1}{4} = \frac{n-1}{2}$?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Koliko je $1235^{100} \cdot 1235^{-99} - 1235^0$?

Odgovor: _____

(1 bod)

22.2. Za koliko je broj $(a+1)^2$ veći od broja a^2 ako je a pozitivan realan broj?

Odgovor: za _____

(1 bod)

23. Riješite zadatke.

23.1. Riješite nejednadžbu $4x^2 + 7x - 2 < 0$. Rješenje zapišite s pomoću intervala.

Odgovor: _____

(1 bod)

23.2. Za koje je sve realne brojeve m rješenje jednadžbe $8x - 2m - 3 = 0$ veće od 2?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

24. Riješite zadatke.

24.1. Napišite broj $\sqrt{7^5} \cdot \sqrt{\frac{1}{7}}$ u obliku potencije s bazom 7.

Odgovor: _____

(1 bod)

24.2. Koliko ima negativnih cijelih brojeva koji pripadaju skupu $[-12, -3) \cap [-7, 3]$?

Odgovor: _____

(1 bod)

25. Riješite zadatke.

25.1. Marko svaki mjesec ima jednak iznos džeparca, koji raspoređuje tako da svaki dan u mjesecu troši jednake iznose. Ako je u siječnju dnevno mogao potrošiti 22.58 kuna, koliko dnevno može potrošiti u veljači, ako godina nije prijestupna?

Odgovor: _____ kn

(1 bod)

25.2. U jednoj se trgovini od početka godine nagrađuje vjernost kupaca istodobno na tri načina.

Svaki 84. kupac dobiva bon u vrijednosti 50 kn, svaki 105. kupac dobiva popust 15 %, a svaki 126. kupac dobiva jedan proizvod besplatno.

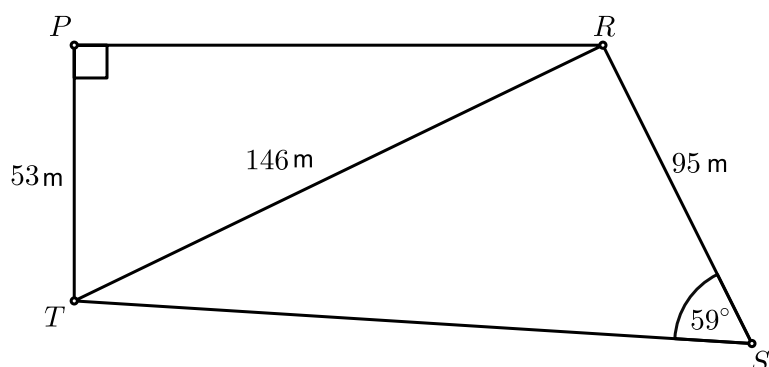
Koji će po redu kupac prvi puta u toj godini osvojiti sve tri nagrade istodobno?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

26. U zabavnom je parku raspored najpopularnijih atrakcija kao na skici.



26.1. Koliko su udaljene atrakcije Pirati (P) i Rafting (R)?

Odgovor: _____ m

(1 bod)

26.2. Koliko su udaljene atrakcije Svemir (S) i Tornado (T)?

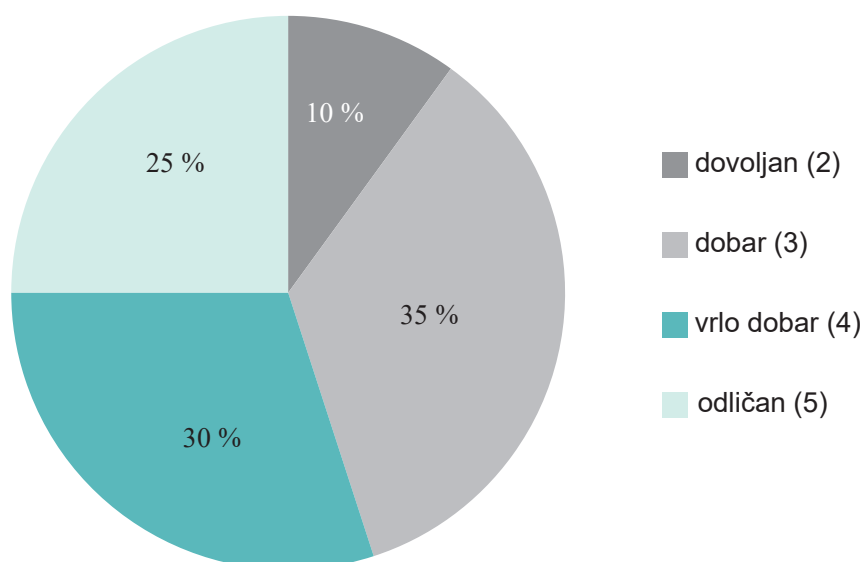
Odgovor: _____ m

(1 bod)

Matematika

27. Riješite zadatke.

Kružnim dijagramom prikazana je raspodjela ocjena 40 učenika neke škole koji su položili maturu.



27.1. Koliko je učenika dobilo ocjenu vrlo dobar?

Odgovor: _____

(1 bod)

27.2. Kolika je prosječna ocjena svih maturanata te škole?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

28. Riješite zadatke.

28.1. Za koju su vrijednost realnog parametra p pravci zadani jednačbama $2x - 5py + 11 = 0$ i $y = -0.25x - 4$ usporedni?

Odgovor: _____

(1 bod)

28.2. Zadana je funkcija $f(x) = \log_2(2x - 4)$. Odredite područje definicije funkcije f .

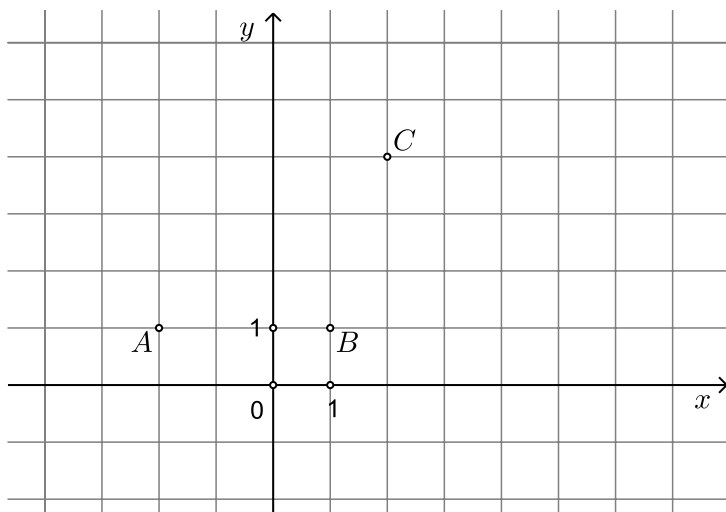
Odgovor: $D_f =$ _____

(1 bod)

Matematika

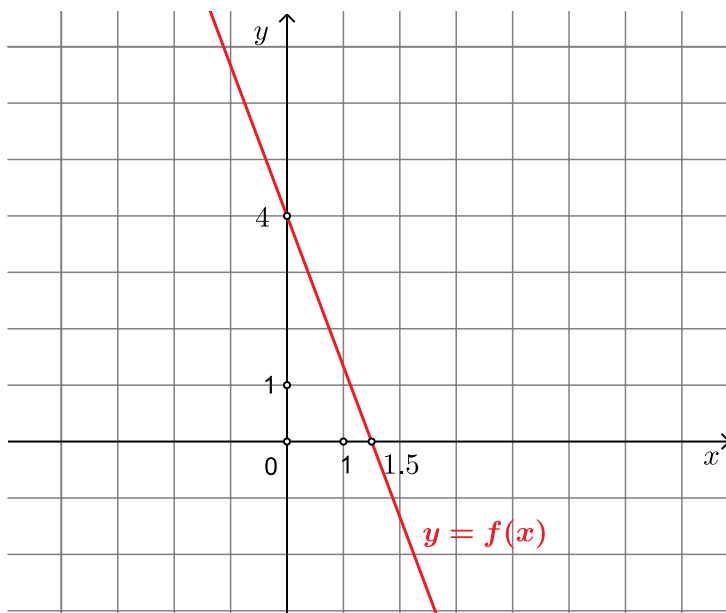
29. Riješite zadatke.

29.1. U zadanome koordinatnom sustavu nacrtajte vektor $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.



(1 bod)

29.2. Na slici je prikazan graf funkcije f .



Odredite funkciju $g(x) = kx + l$ ako je $g(x) = f(x) - 2$.

(1 bod)

Matematika

30. Riješite zadatke.

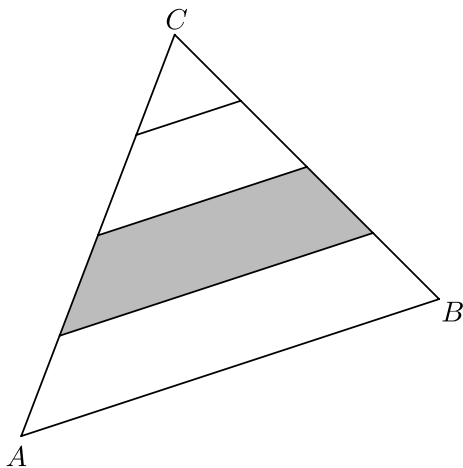
30.1. Luka je od djeda naslijedio 2 **lanca** zemlje. Kupio je i susjedno zemljište površine 3.5 **katastarskih jutara**. Kolika je ukupna površina Lukina posjeda u m²?

Napomena: 1 katastarsko jutro = 0.8 lanca = 5754.64 m²

Odgovor: _____ m²

(1 bod)

30.2. Zadan je trokut ABC čije su duljine stranica $|AB| = 16$ cm, $|AC| = 12$ cm i $|BC| = 8$ cm. Stranice \overline{AC} i \overline{BC} podijeljene su na četiri sukladna dijela kao na skici. Koliki je opseg osjenčanoga dijela trokuta?



Odgovor: _____ cm

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica