



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MAT B

MATEMATIKA

osnovna razina

OGLEDNI ISPIT

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

MATB.00.HR.T.K1.28



45340

Način **označavanja odgovora** na listu za odgovore:



Način **ispravljanja pogrešaka** na listu za odgovore:



Prepisan točan odgovor **Skraćeni** potpis

Način **ispravljanja pogrešaka** u ispitnoj knjižici:

~~(Matura)~~ državna matura

Precrtan pogrešan odgovor u zagradama **Točan** odgovor **Skraćeni** potpis

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 **28** stranica, od toga **1 praznu**.

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)

Matematika

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. $-x^2 y^{-7}$
- B. $-x^{-1} y^6$
- C. $x^2 y^{-7}$
- D. $x^{-1} y^6$

(1 bod)

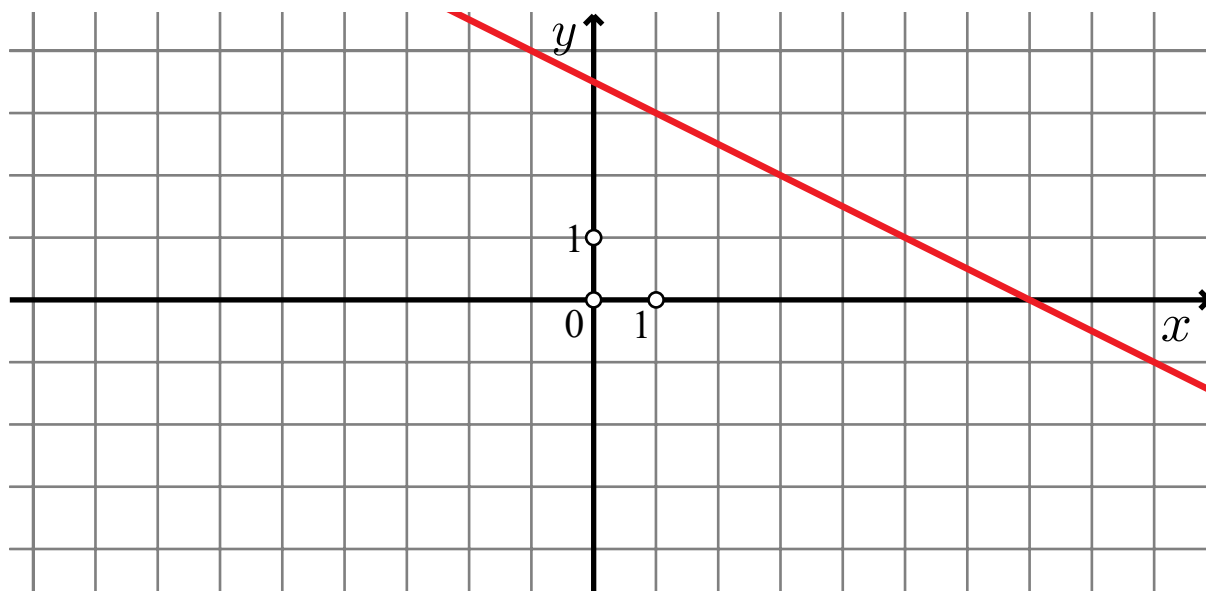
5. Ana je naslijedila **18** lepeza. Planira **svake godine** kupiti **tri nove** lepeze. Koja od navedenih funkcija prikazuje **ukupan** broj lepeza koje će Ana imati **nakon x godina**?

- A. $f(x) = 3x + 18$
- B. $f(x) = 3x - 18$
- C. $f(x) = 18x + 3$
- D. $f(x) = 18x - 3$

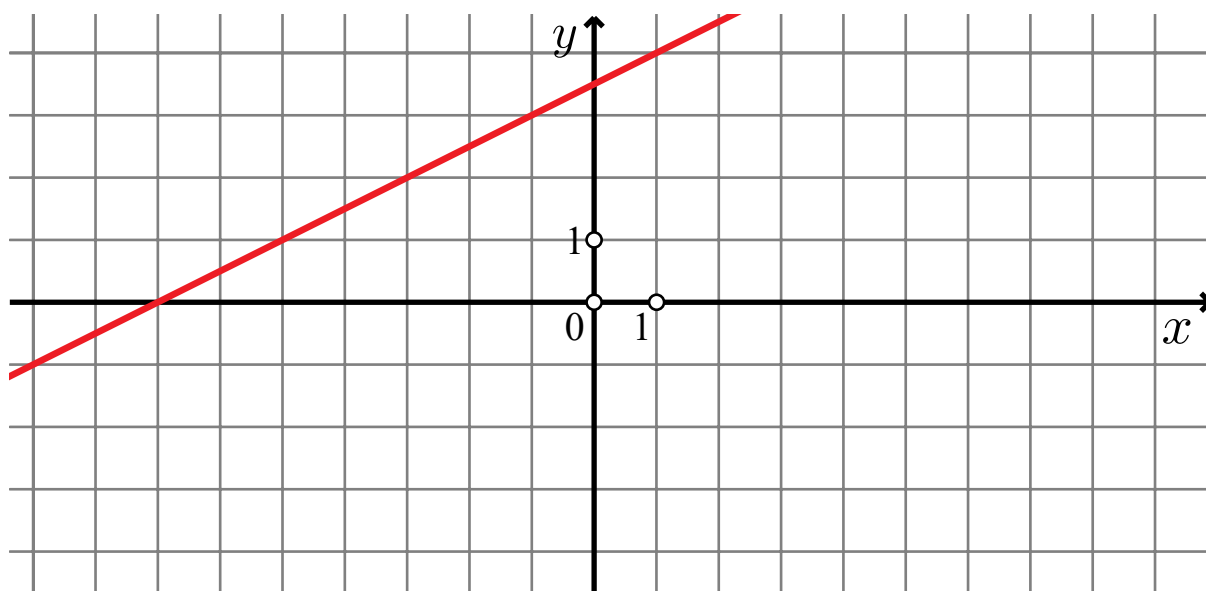
(1 bod)

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

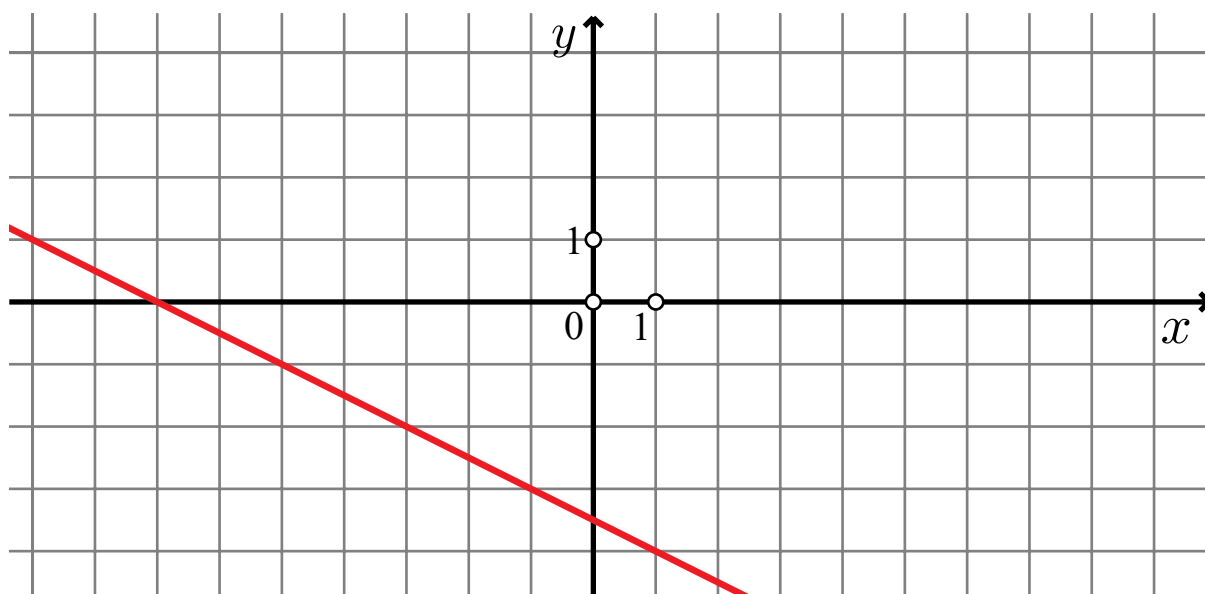
A.



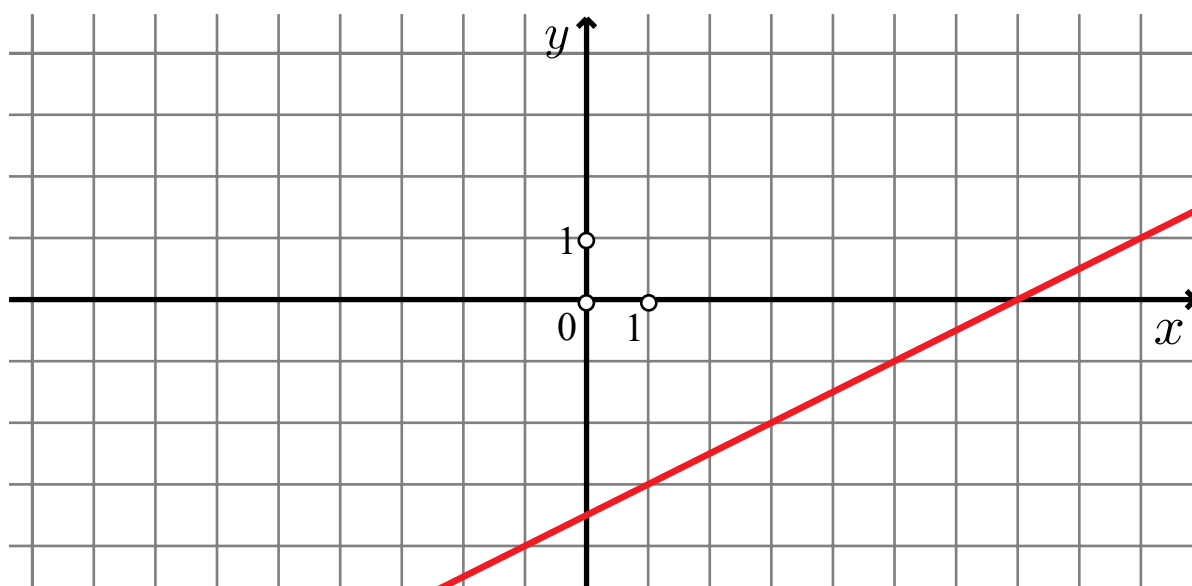
B.



C.



D.



(1 bod)

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)

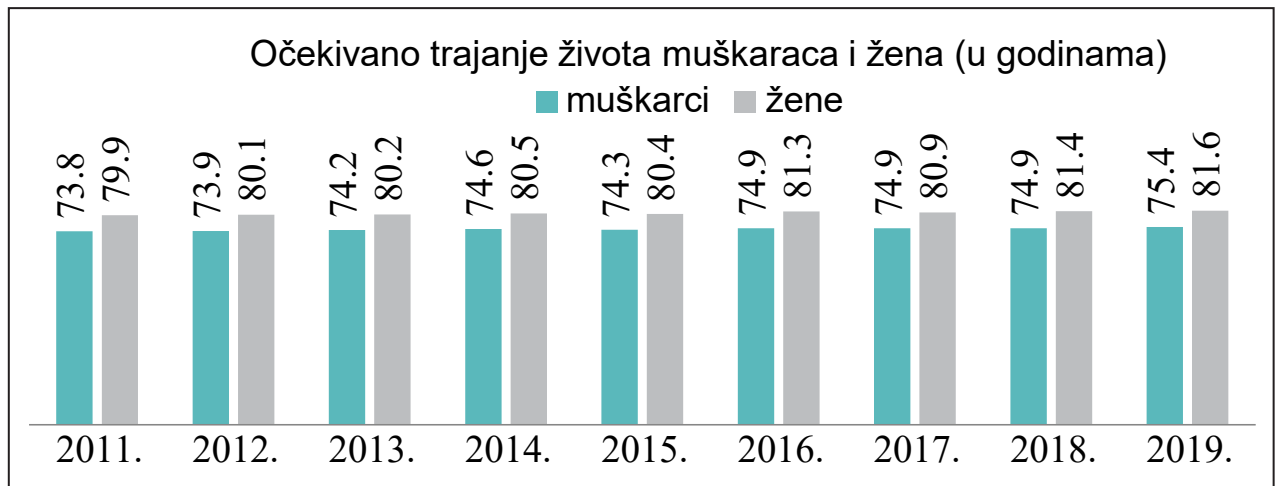
9. Pia je u **veljači** dobila **tri puta** veći iznos džeparca nego u **siječnju**, a istodobno **za 50 % veći** od iznosa džeparca koji je dobila u ožujku. Kakav je **iznos džeparca u ožujku** u odnosu na iznos džeparca u **siječnju**?

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

(1 bod)

Matematika

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)

Matematika

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 ispit. **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

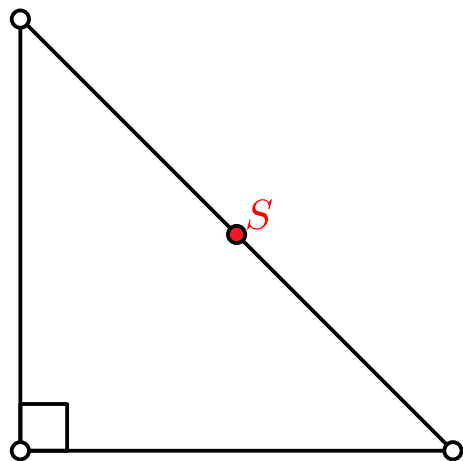
C. $2\sqrt{26}$

D. $2\sqrt{29}$

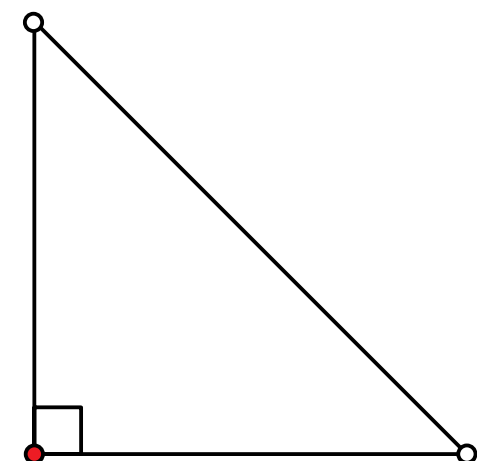
(1 bod)

Matematika

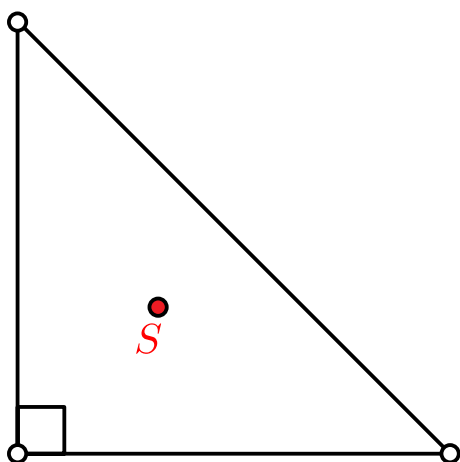
14. Na kojoj bi skici točka S mogla biti središte trokutu opisane kružnice?



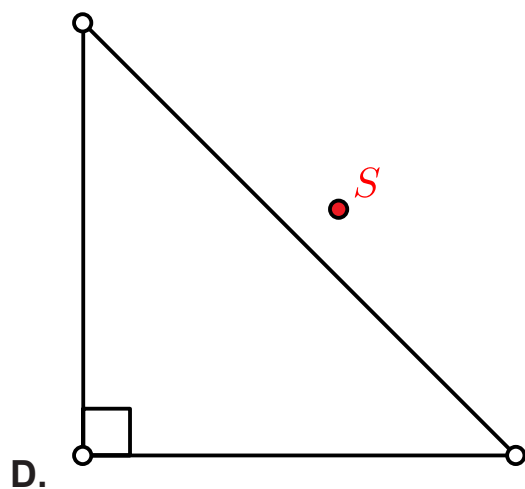
A.



B.



C.



(1 bod)

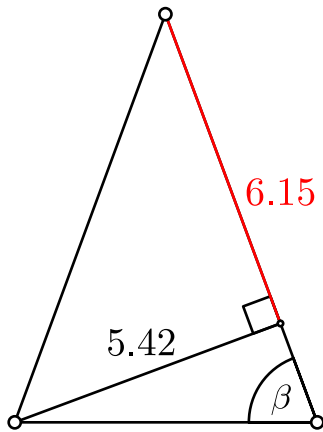
15. Zadan je **trokut** sa stranicama duljina **12 cm** i **18 cm** i **kutom između** njih mjere **85°** . Kolika je **duljina treće** stranice?

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

(1 bod)

Matematika

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. 24π cm³
- B. 72π cm³
- C. 144π cm³
- D. 216π cm³

(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)

Matematika

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)

Matematika

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.

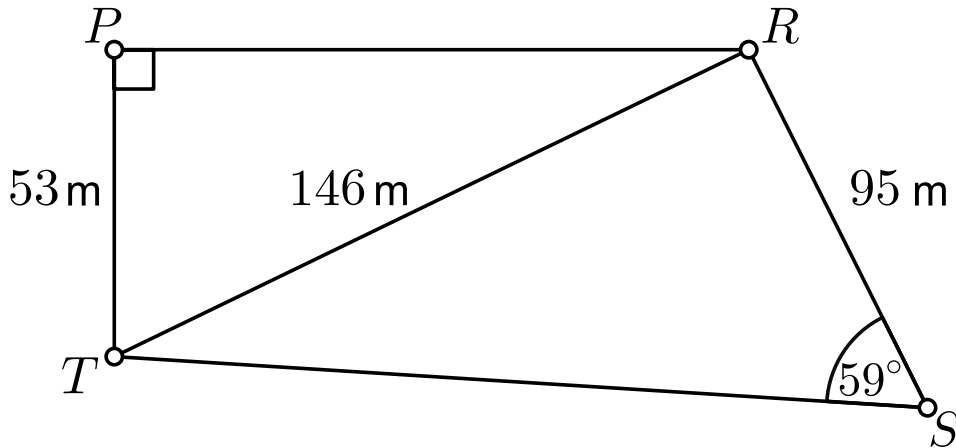
Koji će **po redu** kupac **prvi** puta u toj godini osvojiti **sve tri** nagrade **istodobno**?

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)?

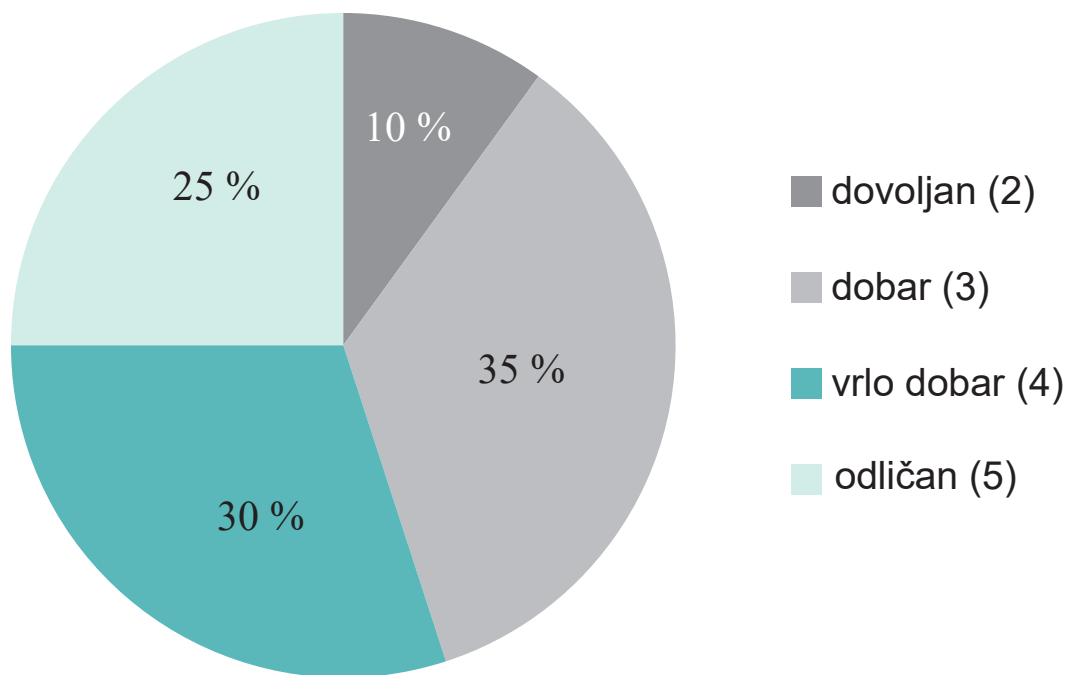
Odgovor: _____ m

(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
jednadžbama $2x - 5py + 11 = 0$ i $y = -0.25x - 4$ **usporedni**?

Odgovor: _____

(1 bod)

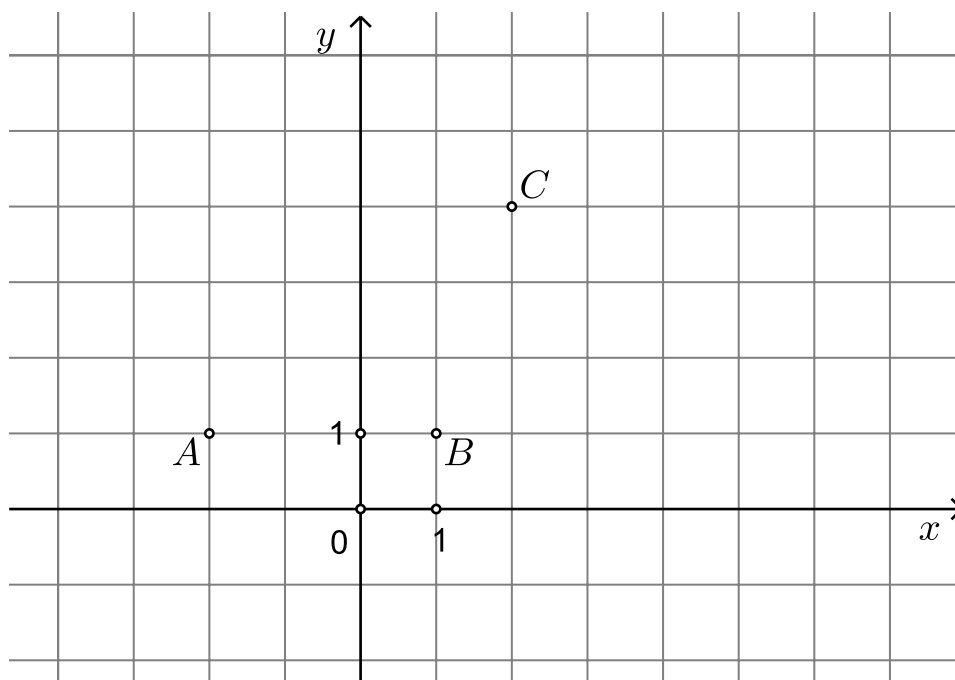
28.2. Zadana je funkcija $f(x) = \log_2(2x - 4)$.
Odredite **područje definicije** funkcije f .

Odgovor: $D_f =$ _____

(1 bod)

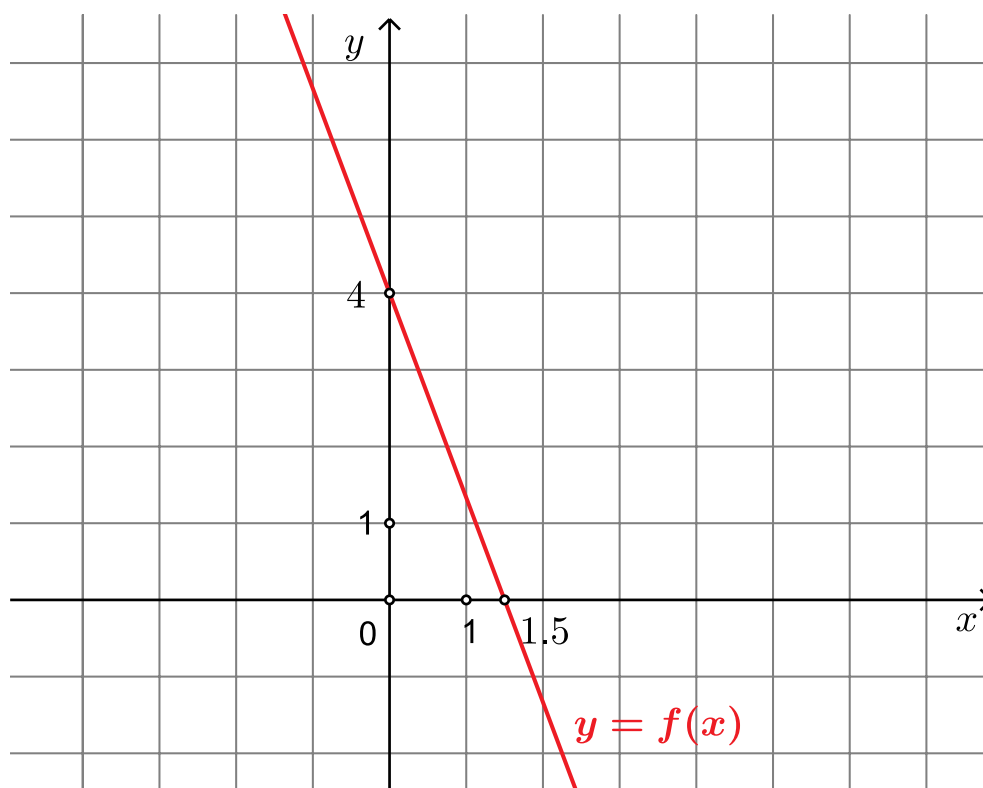
29. Riješite zadatke.

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**.

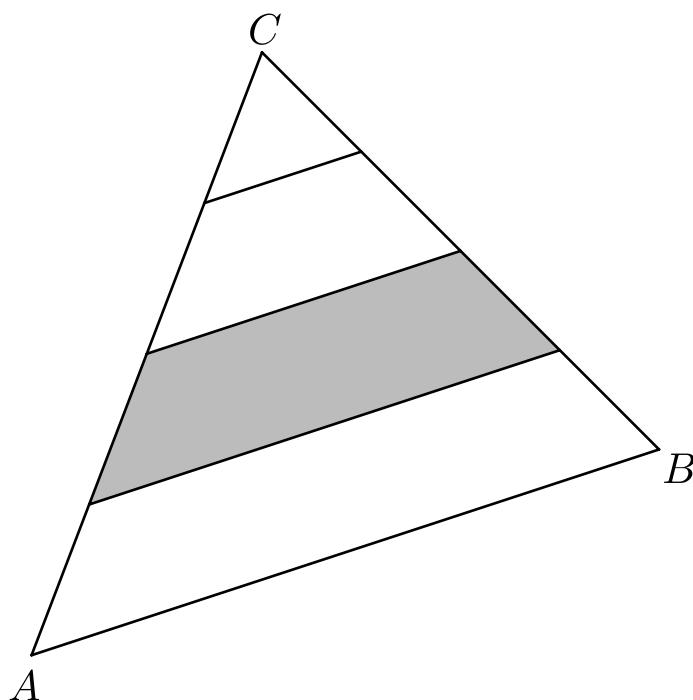
Kolika je **ukupna površina** Lukina posjeda u **m²**?

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