



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MATEMATIKA

OSNOVNA RAZINA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

MATB.64.HR.R.K1.20



53578

Matematika

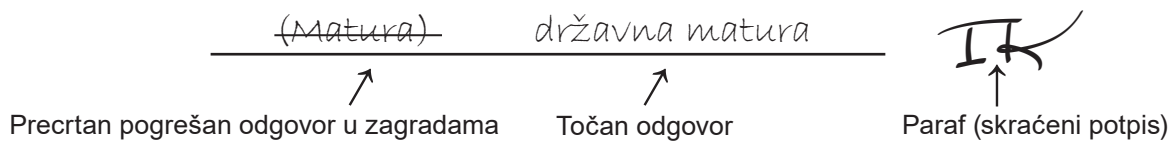
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



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 paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

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 20 stranica, od toga 3 prazne.

Matematika

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. Koja je od navedenih tvrdnja točna?

- A. $0.4\dot{6}\dot{7}$ je racionalni broj
- B. $\frac{1}{2}$ je iracionalni broj
- C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ je racionalni broj
- D. 3.456 je iracionalni broj

(1 bod)

2. Koja je jednakost točna za suprotne brojeve a i b ?

- A. $a + b = 0$
- B. $a \cdot b = 1$
- C. $a = b$
- D. $\frac{a}{b} = 1$

(1 bod)

3. Čemu je jednak izraz $(-a^2)^3$?

- A. $-a^6$
- B. $-a^5$
- C. a^5
- D. a^6

(1 bod)

4. Čemu je jednako $\frac{1}{\sqrt[4]{125}}$?

- A. $-5^{\frac{4}{3}}$
- B. $-5^{\frac{3}{4}}$
- C. $5^{-\frac{4}{3}}$
- D. $5^{-\frac{3}{4}}$

(1 bod)

5. Cijena kino ulaznice povećala se za 25 %. Za koliko je posto potrebno smanjiti povećanu cijenu ulaznice da bi konačno povećanje iznosilo 15 % u odnosu na početnu cijenu?

- A. 6.25 %
- B. 8 %
- C. 8.7 %
- D. 10 %

(1 bod)

6. Čemu je jednak izraz $(1 - 2y)^2$ za sve realne brojeve y ?

- A. $1 + 4y^2$
- B. $1 - 4y^2$
- C. $(2y - 1)^2$
- D. $(2y + 1)^2$

(1 bod)

Matematika

7. Kojoj je od navedenih jednačba jedno rješenje $\frac{3 - \sqrt{9 - 4c}}{2}$?

- A. $x^2 - 3x - c = 0$
- B. $x^2 - 3x + c = 0$
- C. $x^2 + 3x - c = 0$
- D. $x^2 + 3x + c = 0$

(1 bod)

8. Koliko iznosi diskriminanta kvadratne jednačbe $(x + 6)^2 = 0$?

- A. -24
- B. -6
- C. 0
- D. 36

(1 bod)

9. Kolika je vjerojatnost da je pri bacanju kockice na čijim se stranama nalaze brojevi od jedan do šest pao neparan broj ili broj manji od četiri?

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{5}{6}$

(1 bod)

10. Na rukometnome je natjecanju nakon pet odigranih utakmica ekipa postigla prosječno 21 gol po utakmici. Koliko golova treba postići u sljedećoj utakmici kako bi joj prosjek porastao na 22 gola po utakmici?

- A. 23
- B. 25
- C. 27
- D. 29

(1 bod)

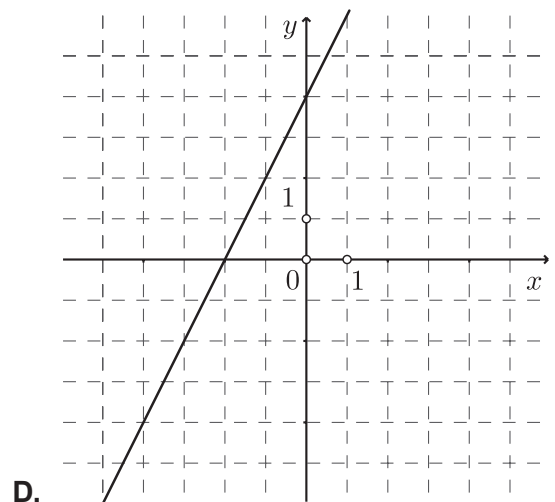
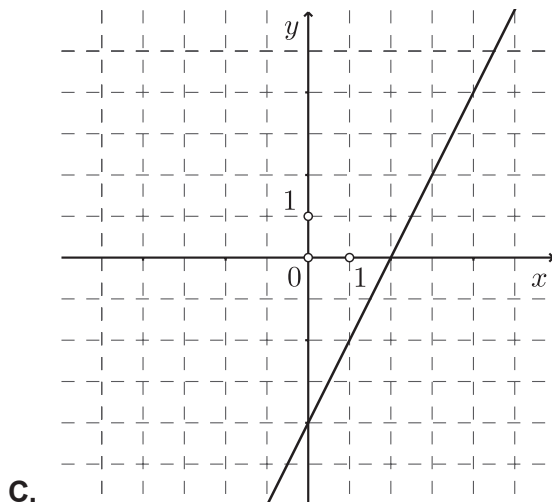
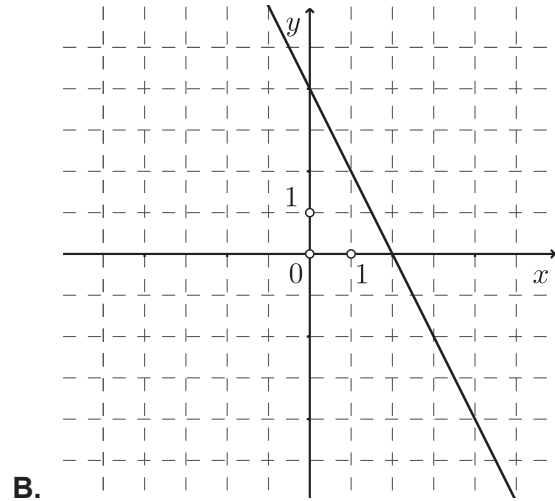
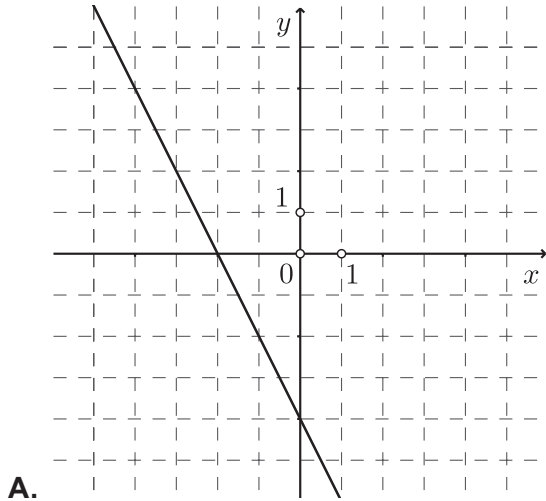
11. Godišnja proizvodnja meda 2017. godine bila je 50 kg, a 2022. godine 150 kg. Godišnja se proizvodnja meda svake godine povećava za istu količinu. Kojom se formulom može izračunati godišnja proizvodnja meda gdje je t broj godina nakon 2017. godine?

- A. $m(t) = 3t + 50$
- B. $m(t) = 3t + 150$
- C. $m(t) = 20t + 50$
- D. $m(t) = 20t + 150$

(1 bod)

Matematika

12. Na kojoj je slici prikazan graf funkcije $f(x) = -2x + 4$?



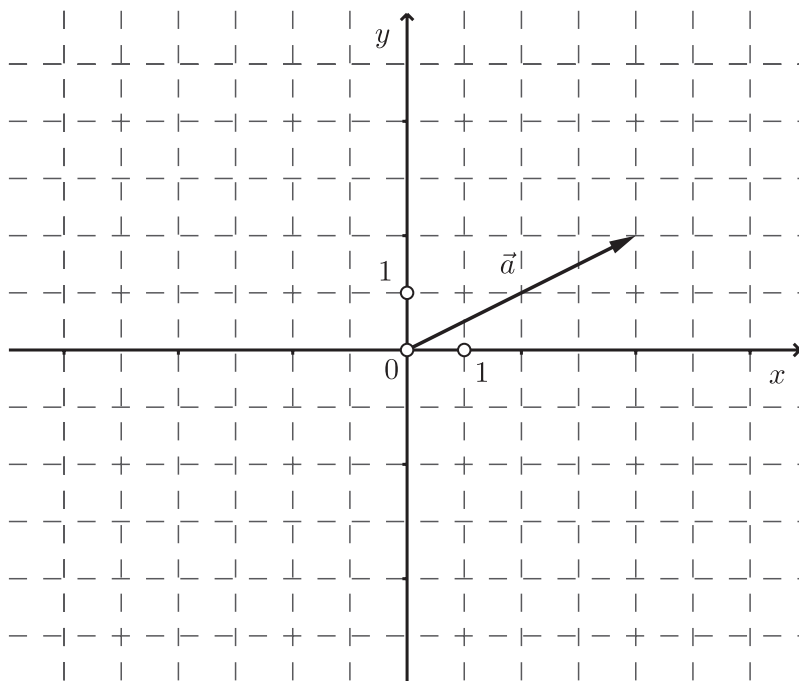
(1 bod)

13. Za koji realni broj x točka $T(x, 1)$ pripada pravcu $x - 5y - 11 = 0$?

- A. -16
- B. -2
- C. 2
- D. 16

(1 bod)

14. Na slici je prikazan vektor \vec{a} .



Koje su koordinate završne točke vektora $\frac{3}{2}\vec{a}$ ako mu je početna točka u ishodištu koordinatnoga sustava?

- A. (1,2)
- B. (2,1)
- C. (3,6)
- D. (6,3)

(1 bod)

15. U kojoj se točki sijeku simetrale stranica svakoga trokuta?

- A. u težištu
- B. u ortocentru
- C. u središtu trokutu upisane kružnice
- D. u središtu trokutu opisane kružnice

(1 bod)

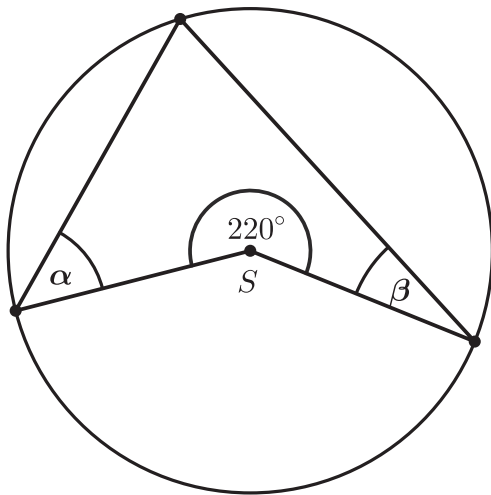
Matematika

16. Površina trokuta iznosi 80 cm^2 . Koliko iznosi površina njemu sličnoga manjega trokuta ako je koeficijent sličnosti $k = 2$?

- A. 10 cm^2
- B. 20 cm^2
- C. 40 cm^2
- D. 60 cm^2

(1 bod)

17. Koliko iznosi zbroj mjera kutova α i β sa skice?



- A. 50°
- B. 70°
- C. 90°
- D. 110°

(1 bod)

18. Duljine su kateta pravokutnoga trokuta 11 cm i 17 cm . Koliko iznosi mjera najmanjega kuta toga trokuta?

- A. $28^\circ 32' 51''$
- B. $32^\circ 54' 19''$
- C. $40^\circ 19' 13''$
- D. $49^\circ 40' 47''$

(1 bod)

19. Koji od navedenih nizova **nije** aritmetički niz?

- A. $-5, -2, 1, 4$
- B. $-3, -2, -1, 0$
- C. $1, -1, 1, -1$
- D. $3, 1, -1, -3$

(1 bod)

20. Kojoj je od navedenih funkcija domena skup svih realnih brojeva?

- A. $f(x) = \frac{1}{x-5}$
- B. $f(x) = \frac{1}{x+5}$
- C. $f(x) = \frac{1}{x^2-25}$
- D. $f(x) = \frac{1}{x^2+25}$

(1 bod)

Matematika

II. Zadaci kratkoga odgovora

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

Pri računanju 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. Prosječni polumjer Saturna iznosi $1.4294 \cdot 10^9$ km, a Venere $1.08208 \cdot 10^8$ km. Koliko je puta prosječni polumjer Saturna veći od prosječnoga polumjera Venere?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 21.2. Prosječna je udaljenost Venere od Sunca 108.2 milijuna kilometara, a Neptuna od Sunca 4.5 milijardi kilometara. Za koliko je kilometara Venera bliža Suncu od Neptuna? Rješenje zapišite znanstvenim zapisom.

Odgovor: _____ km

(1 bod)

22. Zadani su $a = \frac{1}{4}x^3y^{-1}$ i $b = 4x^{-1}y^3$.

- 22.1. Izračunajte $a \cdot b$.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 22.2. Izračunajte a^{-2} .

Odgovor: _____

(1 bod)

- 23.** Provedite naznačene algebarske operacije i pojednostavnite izraze do kraja za sve a i b za koje su definirani.

23.1. $(4 - 2a + a^2)(a + 2)$

Odgovor: _____

(1 bod)

23.2. $\frac{b^2 - 3b}{2} : \frac{b - 3}{b}$

Odgovor: _____

(1 bod)

- 24.** Riješite zadatke.

24.1. Riješite sustav jednačja $\begin{cases} \frac{3x+1}{y} = 5 \\ y - 2x = -4 \end{cases}$.

Odgovor: $x =$ _____, $y =$ _____

(1 bod)

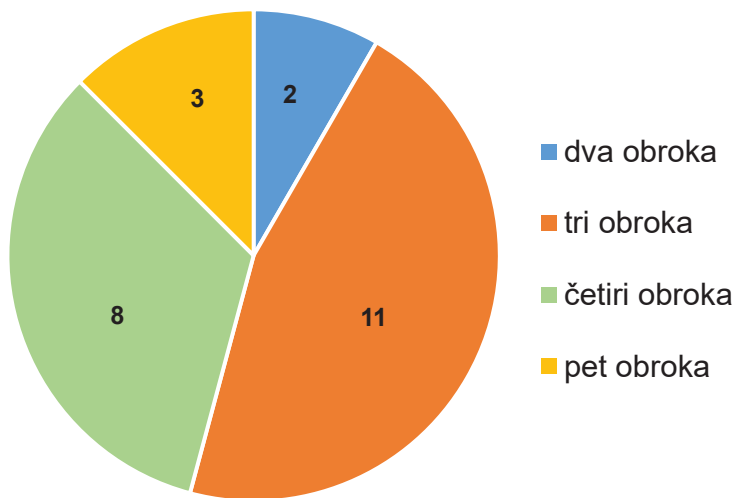
- 24.2.** Luka, Marko i Maja zajedno su zaradili 676 €. Zaradu dijele u omjeru 3 : 4 : 6. Koliko je zaradio Luka ako je njegova zarada najmanja?

Odgovor: _____ €

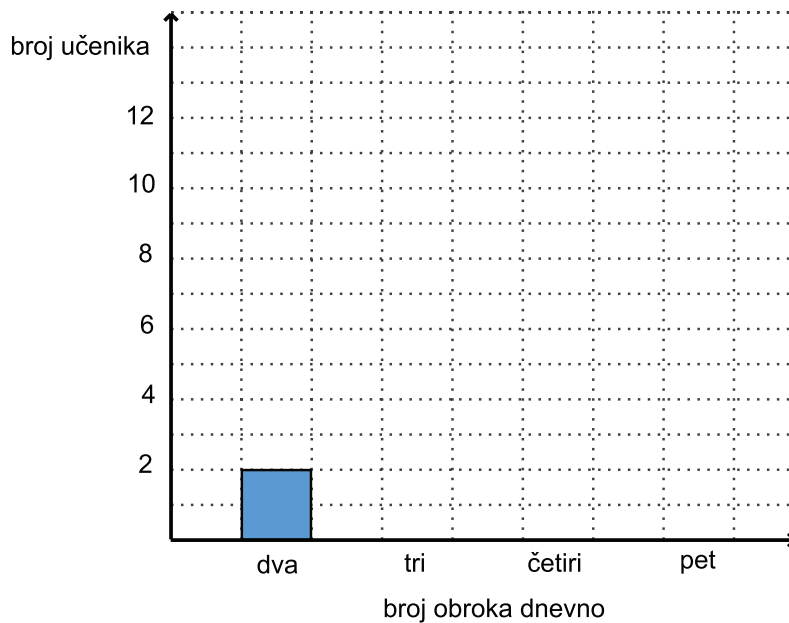
(1 bod)

Matematika

25. Kružnim su dijagramom prikazani podatci o broju obroka u danu neke grupe učenika.



25.1. Prema podacima iz kružnoga dijagrama nacrtajte stupce koji nedostaju u stupčastome dijagramu.



(1 bod)

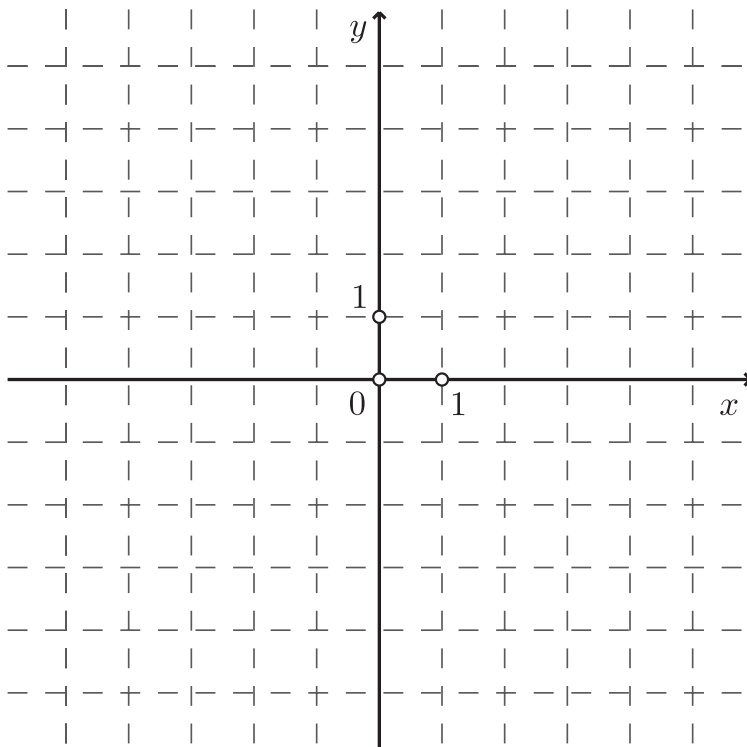
25.2. Koliko posto učenika te grupe ima više od dvaju obroka dnevno?

Odgovor: _____

(1 bod)

26. Pravec p zadan je jednađbom $y = \frac{4}{3}x$.

26.1. Nacrtajte pravac p u koordinatnome sustavu.



(1 bod)

26.2. Napišite jednađbu nekoga pravca paralelnoga pravcu p kojemu ne pripada ishodište koordinatnoga sustava.

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

27. Nogometna lopta ispucana s tla giba se putanjom koja je opisana funkcijom

$h(x) = -0.15(x-8)^2 + 9.6$, pri čemu su x udaljenost lopte od mjesta ispucavanja i h visina na kojoj se lopta nalazi izražene u metrima.

27.1. Koliku maksimalnu visinu doseže ta lopta?

Odgovor: _____ m

(1 bod)

27.2. Na kojoj udaljenosti od mjesta ispucavanja lopta padne na tlo?

Odgovor: _____ m

(1 bod)

28. Duljine su dviju stranica trokuta 5 cm i 9 cm. Mjera je kuta nasuprot jednoj od njih 135° .

28.1. Koliko iznosi mjera kuta nasuprot drugoj zadanoj stranici?

Odgovor: _____

(1 bod)

28.2. Koliko iznosi duljina visine na treću stranicu toga trokuta?

Odgovor: _____ cm

(1 bod)

29. Duljina je hipotenuze pravokutnoga trokuta 37 cm, a jedne katete 35 cm.

29.1. Koliko iznosi volumen prizme kojoj je taj trokut baza, a visina joj je 22 cm?

Odgovor: _____ cm³

(1 bod)

29.2. Koliko iznosi oplošje tijela koje nastaje rotacijom toga trokuta oko kraće katete?

Odgovor: _____ cm²

(1 bod)

30. Zadana je funkcija $f(x) = 10^{2x-8} - 1$.

30.1. Odredite nultočku funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

30.2. Odredite sliku funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

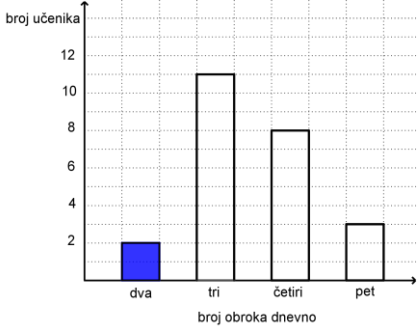
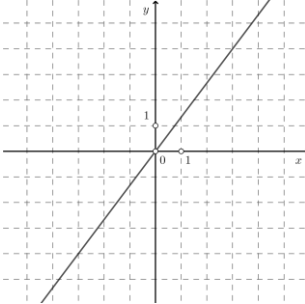
Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica

KLJUČ ZA ODGOVORE – 2. rok 2023.

Matematika - OSNOVNA razina

1. A	2. A	3. A	4. D
5. B	6. C	7. B	8. C
9. C	10. C	11. C	12. B
13. D	14. D	15. D	16. B
17. B	18. B	19. C	20. D
21.1. 13.2	21.2. $4.3918 \cdot 10^9$	22.1. $x^2 y^2$	22.2. $16x^{-6} y^2$
23.1. $a^3 + 8$	23.2. $\frac{b^2}{2}$	24.1. $x = 3, y = 2$	24.2. 156
25.1. 	25.2. 91.6%	26.1. 	26.2. $y = \frac{4}{3}x + l, l \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$
27.1. 9.6	27.2. 16	28.1. $23^\circ 7' 52''$	28.2. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
29.1. 4620	29.2. 2520π	30.1. $x = 4$	30.2. $\langle -1, +\infty \rangle$