



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MATEMATIKA

VIŠA RAZINA

DRŽAVNA MATURA
šk. god. 2024./2025.

MATA.72.HR.R.K1.32



61480

I. Zadatci višestrukoga izbora

U zadatcima 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. Kojoj je od navedenih točaka u Gaussovoj ravnini pridružen kompleksan broj kojemu argument iznosi $\frac{3\pi}{2}$?

A. $(-4,0)$
B. $(0,-4)$
C. $(0,4)$
D. $(4,0)$

(1 bod)

2. Čemu je jednako $a \cdot \sqrt[3]{a}$ za svaki realni broj a ?

A. $a^{\frac{1}{3}}$
B. $a^{\frac{2}{3}}$
C. $a^{\frac{4}{3}}$
D. $a^{\frac{5}{3}}$

(1 bod)

3. Koliko iznosi x ako je izraz $(3a-1)(9a^2+xa+1)$ razlika kubova za svaki realni broj a ?

A. -6
B. -3
C. 3
D. 6

(1 bod)

4. Sonjina i Matijina zarada u omjeru su 2 : 3, a Matija je zaradio 2 puta više od Ivana. U kakvome su odnosu Sonjina i Ivanova zarada?

A. Sonja i Ivan zaradili su jednako.
B. Sonja je zaradila manje od Ivana.
C. Sonjina i Ivanova zarada u omjeru su 2 : 1.
D. Sonjina i Ivanova zarada u omjeru su 4 : 3.

(1 bod)

5. Postotak prodanih ulaznica po danima u nekome tjednu prikazan je tablicom.

Ponedjeljak	40 %
Utorak	75 %
Srijeda	75 %
Četvrtak	75 %
Petak	80 %
Subota	80 %
Nedjelja	40 %

Koliko je prosječno ulaznica prodano dnevno u tome tjednu ako je svakoga dana u prodaji 420 ulaznica?

A. 238
B. 273
C. 279
D. 315

(1 bod)

6. Potrebno je iskopati bunar dubok 20 m. Za kopanje prvoga metra cijena je 30 eura, a za svaki sljedeći 8 eura više od prethodnoga metra. Kolika je cijena cijeloga iskopa?

A. 752 eura
B. 1140 eura
C. 1520 eura
D. 2120 eura

(1 bod)

7. Linearna funkcija $f(x) = ax + b$ zadana je tablicom.

x	-1	7
$f(x)$	5	2

Što od navedenoga vrijedi za koeficijente a i b ?

- A. $a < 0$ i $b < 0$
- B. $a < 0$ i $b > 0$
- C. $a > 0$ i $b < 0$
- D. $a > 0$ i $b > 0$

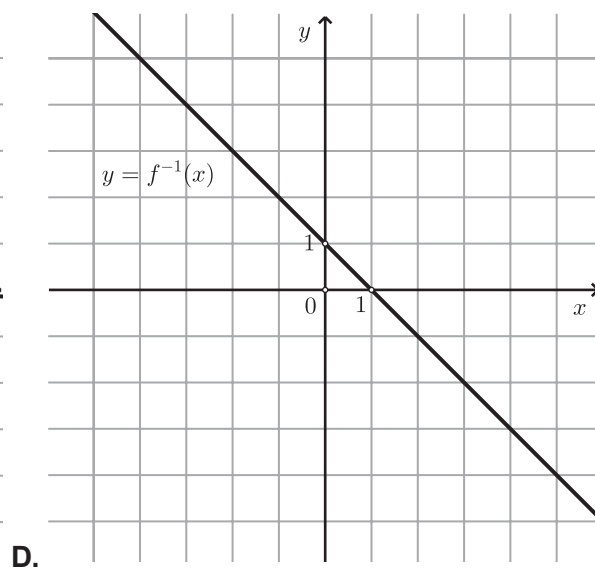
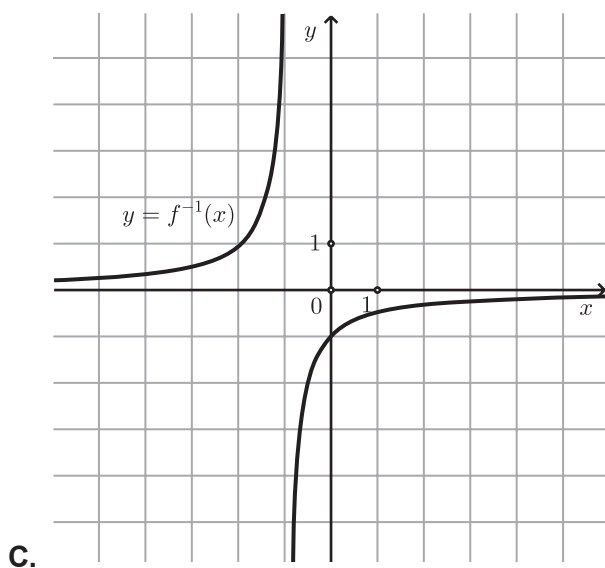
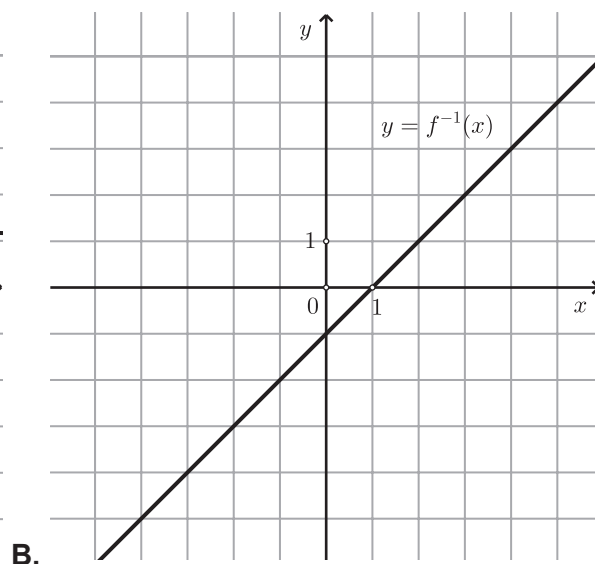
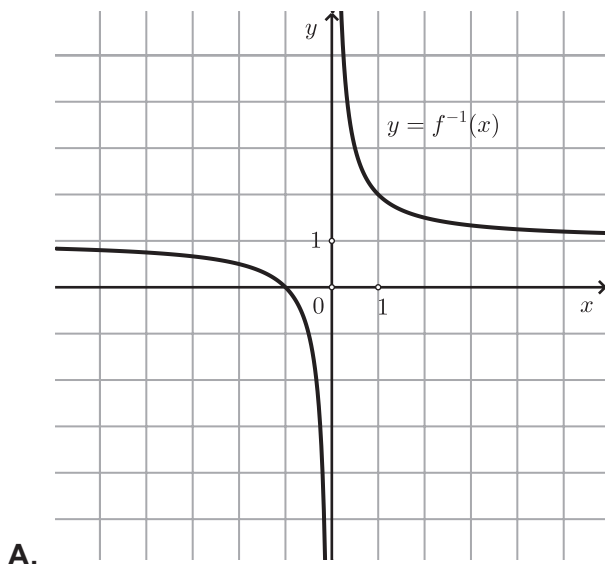
(1 bod)

8. Koliko iznosi najveća vrijednost funkcije $g(x) = -2(x-3)(x+5)$?

- A. 16
- B. 24
- C. 32
- D. 48

(1 bod)

9. Koji je od prikazanih grafova graf funkcije koja je **inverzna** funkciji $f(x) = \frac{1}{x-1}$?



(1 bod)

10. Koja je od navedenih funkcija parna?

A. $f(x) = (x - 7)^2$

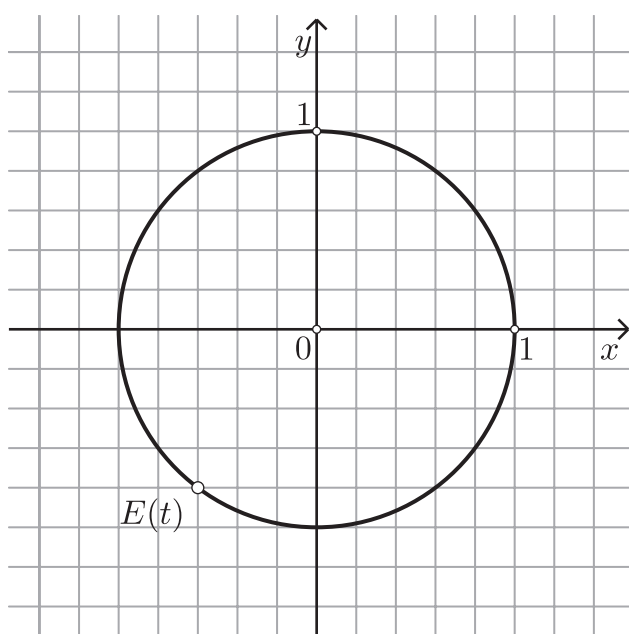
B. $f(x) = x^2 - 7x$

C. $f(x) = |x - 7|$

D. $f(x) = |x| - 7$

(1 bod)

11. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za broj pridružen točki $E(t)$ sa slike?



A. $5 \sin t - 3 = 0$

B. $5 \sin t + 4 = 0$

C. $5 \cos t - 3 = 0$

D. $5 \cos t + 4 = 0$

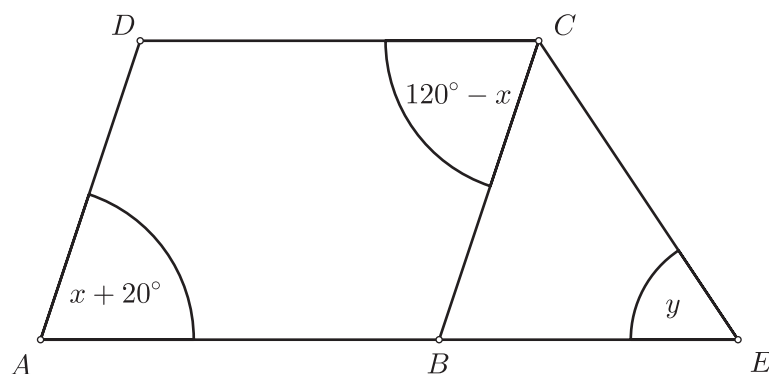
(1 bod)

12. Procijenjeno je da se broj jedinki neke populacije mijenja prema formuli $S_n = 14\,000 \cdot 2^{0.05n}$, gdje je n broj godina od početka praćenja. Koja je od navedenih tvrdnja istinita?

- A. Broj jedinki će se tijekom vremena smanjivati.
- B. Nakon jedne godine bit će 14 000 jedinki.
- C. Nakon dvije godine povećat će se broj jedinki za 1500.
- D. Nakon 20 godina udvostručit će se broj jedinki.

(1 bod)

13. Četverokut $ABCD$ prikazan na skici je paralelogram. Točka E pripada pravcu AB i vrijedi $|BE| = |BC|$.



Kolika iznosi mjera kuta y ?

- A. 45°
- B. 50°
- C. 55°
- D. 70°

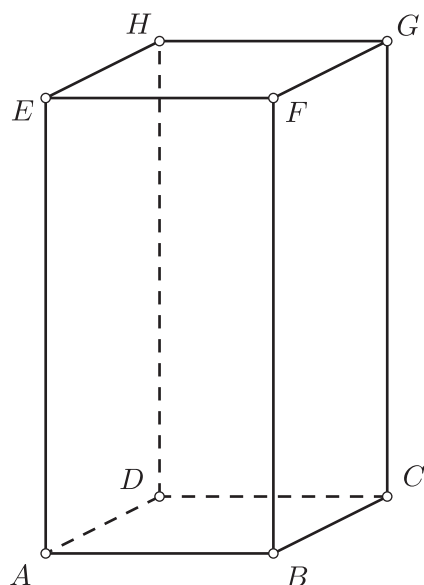
(1 bod)

14. Koliki dio kružnice odsjecaju krajnje točke tetive koja odgovara obodnomu kutu mjere 36° ?

- A. petinu
- B. šestinu
- C. devetinu
- D. desetinu

(1 bod)

15. Na skici je prikazan kvadar $ABCDEFGH$.



Koji od navedenih pravaca siječe pravac BH ?

- A. AC
- B. AD
- C. AE
- D. AG

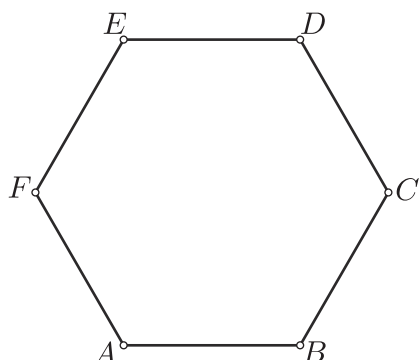
(1 bod)

16. Kolika je duljina stranice kvadrata koji, rotirajući oko jedne svoje stranice, čini valjak volumena $64\pi \text{ cm}^3$?

- A. 4 cm
- B. 8 cm
- C. 12 cm
- D. 16 cm

(1 bod)

17. Na skici je prikazan pravilan šesterokut $ABCDEF$.



Koji je od navedenih vektora jednak $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{FA}$?

- A. $\overrightarrow{AC}$
- B. $\overrightarrow{CE}$
- C. $\overrightarrow{DF}$
- D. $\overrightarrow{FB}$

(1 bod)

18. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za koeficijente A i B pravaca $Ax + 4y - 5 = 0$ i $x + By - 1 = 0$ ako je mjera kuta između tih pravaca 90° ?

- A. $A + B = 5$
- B. $A + 4B = 0$
- C. $AB = 4$
- D. $5AB - 1 = 0$

(1 bod)

Matematika

19. Koja je od navedenih tvrdnja istinita za skup podataka 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5?

- A. Mod iznosi 3.
- B. Medijan iznosi 2.
- C. Donji kvartil iznosi 2.
- D. Gornji kvartil iznosi 5.

(1 bod)

20. U razredu koji ima 20 učenika bira se tročlani tim koji se sastoji od voditelja i dvaju ravnopravnih članova. Na koliko se različitih načina može izabrati takav tim?

- A. 1140
- B. 2280
- C. 3420
- D. 6840

(1 bod)

II. Zadaci kratkoga odgovora

U zadacima od 21. do 39. 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. Izračunajte $\frac{2^{2024}}{100} - \frac{200^{2024}}{100^{2025}}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

22. Na crte zapišite cijele brojeve tako da vrijedi jednakost.

$$\left(\sqrt{1250} + \sqrt{6}\right)^2 = \text{_____} + \text{_____} \sqrt{3}.$$

(1 bod)

23. U izrazu $\left(5x - \frac{x^2 + 1}{x}\right) \cdot \frac{x}{2x + 1}$ provedite naznačene operacije za sve x za koje je izraz definiran te rezultat pojednostavnite do kraja.

Odgovor: _____

(1 bod)

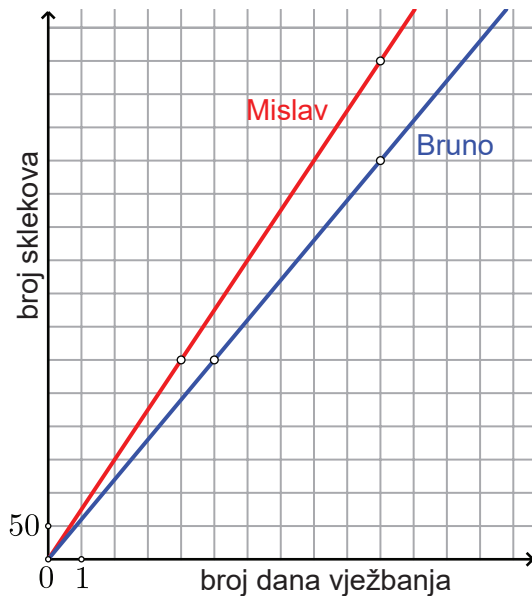
24. Koliki je postotak alkohola u sredstvu za dezinfekciju koje se dobije miješanjem 1.5 litre 60 %-tnoga alkohola s 2.5 litre 80 %-tnoga alkohola?

Odgovor: _____ %

(1 bod)

Matematika

25. U koordinatnome sustavu prikazan je ukupni broj sklekova koje su Bruno i Mislav napravili od početka vježbanja ovisno o broju dana vježbanja.



Nakon koliko je dana vježbe Mislav napravio 270 sklekova više od Bruna?

Odgovor: _____

(1 bod)

26. Koliko iznosi realni dio kompleksnoga broja $3i^{4k+1} \cdot (2+i)$ za svaki prirodni broj k ?

Odgovor: _____

(1 bod)

27. Umnožak rješenja kvadratne jednadžbe $ax^2 + 8x + 3 = 0$ jednak je 1. Odredite vrijednost koeficijenta a .

Odgovor: _____

(1 bod)

- 28.** U pravokutnome trokutu duljina je jedne katete 20 cm, a duljina težišnice na hipotenuzu 26 cm. Koliko iznosi duljina druge katete toga trokuta?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 29.** Površina jednoga jednakostraničnog trokuta 16 je puta veća od površine drugoga jednakostraničnog trokuta. Razlika duljina njihovih stranica iznosi 21 cm. Kolika je duljina stranice manjega od tih trokuta?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 30.** Dvije kružnice polumjera 12 cm i 7 cm dodiruju se izvana. Koliko iznosi udaljenost od točke u kojoj se sijeku vanjske zajedničke tangente tih kružnica do središta manje kružnice?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 31.** Napišite jednadžbu neke kružnice polumjera 2 koja dira obje koordinatne osi.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 32.** Za koju vrijednost realnoga broja p vrijedi $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+5pn}{4n-3} = 4$?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

- 33.** Odredite koordinate točke grafa funkcije $f(x) = x^2 - 3x + 7$ u kojoj je koeficijent smjera (nagib) tangente jednak 1?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 34.** Funkcija $f'(x) = \frac{x+1}{10}$ derivacija je funkcije f . Odredite interval rasta funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

- 35.** Zadan je skup $A = \left\langle 1, \frac{11}{6} \right\rangle$.

35.1. Napišite jedan racionalni broj koji pripada skupu A .

Odgovor: _____

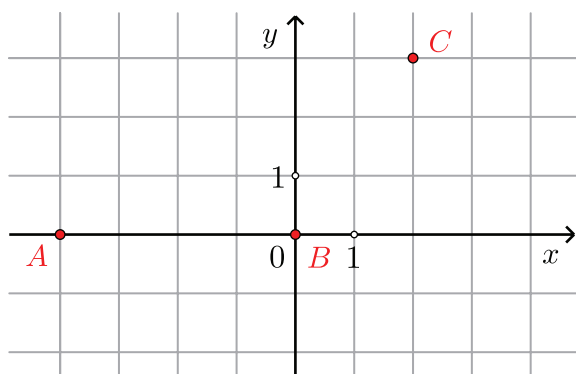
(1 bod)

35.2. Napišite neki interval B za koji vrijedi $A \cup B = B$.

Odgovor: _____

(1 bod)

36. U koordinatnome sustavu na slici prikazani su vrhovi trokuta ABC .



36.1. Odredite duljinu visine iz vrha C .

Odgovor: _____

(1 bod)

36.2. Odredite duljinu polumjera kružnice sa središtem u točki B koja prolazi točkom C .

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

37. Duljine osnovica trapeza $ABCD$ su $|AB| = 13$ cm i $|CD| = 8$ cm. Duljina je kraka $|AD| = 6.5$ cm, a mjera kuta između osnovice $\overline{AB}$ i kraka $\overline{AD}$ iznosi 57° .

37.1. Koliko iznosi duljina kraka $\overline{BC}$?

Odgovor: _____

(1 bod)

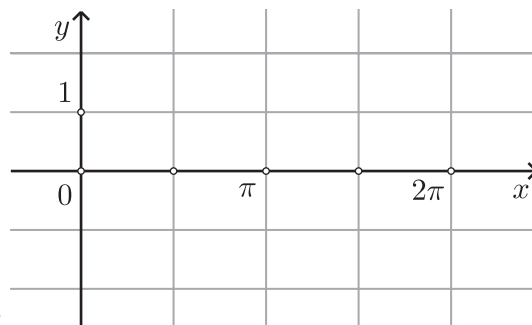
37.2. Koliko iznosi površina toga trapeza?

Odgovor: _____

(1 bod)

38. Zadana je funkcija $f(x) = \sin x$.

38.1. U koordinatnome sustavu nacrtajte graf funkcije f na intervalu $[0, 2\pi]$.



Odgovor: _____

(1 bod)

38.2. Odredite sliku funkcije $g(x) = 4f(x) - 1$.

Odgovor: _____

(1 bod)

39. Neka je funkcija $f(x) = \frac{2x}{5-x}$.

39.1. Odredite derivaciju f' funkcije f .

Odgovor: $f'(x) =$ _____

(1 bod)

39.2. Odredite domenu (prirodno područje definicije) funkcije $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

III. Zadatci produženoga odgovora

U zadatcima 40. do 45. napišite postupak rješavanja i odgovor na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Prikažite sav svoj rad (skice, postupak, račun).

Ako dio zadatka riješite napamet, objasnite i zapišite kako ste to učinili.

Točan odgovor donosi dva, tri ili četiri boda.

- 40. Dokažite da ne postoji** realni broj x za koji vrijedi $\log_a(x-7) + \log_a x = \log_a(x-15)$ za svaki realni broj $a > 0$, $a \neq 1$.

Postupak:

Obrazloženje: _____

(2 boda)

41. Odredite duljinu vektora $2\vec{a} + \vec{b}$ ako su $|\vec{a}| = \sqrt{3}$, $|\vec{b}| = 1$, a mjera kuta između vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$ iznosi 150° .

Postupak:

Odgovor: _____

(2 boda)

- 42.** Koliko iznosi vjerojatnost da je slučajno odabrani realni broj x iz skupa rješenja nejednadžbe $|2x - 5| \leq 13$ pozitivan broj?

Postupak:

Odgovor: _____

(2 boda)

43. Odredite **sve** realne brojeve x za koje su 1 , $\cos(5x)$ i $\sin^2(5x)$ tri uzastopna člana geometrijskoga niza.

Postupak:

Odgovor: _____

(3 boda)

44. Duljina bočnoga brida pravilne uspravne šesterostrane prizme iznosi 15 cm, a volumen $1440\sqrt{3}$ cm³. Koliko iznosi **oplošje** uspravnoga stošca **upisanoga** u tu prizmu?

Postupak:

Odgovor: _____

(3 boda)

- 45.** Točka $C(x_C, y_C)$ nalazi se u prvome kvadrantu koordinatnoga sustava i pripada grafu parne kvadratne funkcije kojoj je maksimalna vrijednost 9, a jedna nultočka $-3\sqrt{3}$.
Točka A ortogonalna je projekcija točke C na os y , a točka B ortogonalna je projekcija točke C na pravac $y + y_C = 0$. Koliko iznosi najveća moguća površina trokuta ABC ?

Postupak: