



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MAT A

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S052

MATA.52.HR.R.K1.28



45540



12

Matematika

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

Pri računanju možete pisati i po stranicama ispitne knjižice.

Točne **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.**

U zadacima od 1. do 15. točan odgovor donosi jedan bod.

1. Broj M petina je broja N . Koja je od navedenih tvrdnja točna?

- A. Broj M je 5 % broja N .
- B. Broj N je 5 % broja M .
- C. Broj M je 20 % broja N .
- D. Broj N je 20 % broja M .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Koji se od navedenih brojeva nalazi u intervalu $\left\langle -\frac{11}{3}, -\frac{2}{3} \right\rangle$?

- A. -3.7
- B. -2.1
- C. -0.6
- D. -0.2

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koliko je y iz rješenja sustava jednadžba
$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 7 \\ 3x = y + 5 \end{cases} ?$$

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{10}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{1}{4}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

4. Kolika je duljina kraka jednakokračnoga trokuta kojemu je osnovica duljine 12 cm, a kut uz osnovicu mjere 54°? A. 7.1 cm B. 9.7 cm C. 10.2 cm D. 14.8 cm	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
5. Koliki je umnožak rješenja jednadžbe $4x^2 - 5x = 8$? A. -2 B. -1 C. 1.25 D. 1.6	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
6. Prosječan je postotak riješenosti ispita u 1. grupi studenata 58 %, a u 2. grupi studenata 63 %. Koliki je prosječan postotak riješenosti toga ispita u objema grupama ako 1. grupa ima 23 studenta, a 2. grupa 27 studenata? A. 60.5 % B. 60.6 % C. 60.7 % D. 60.8 %	
MAT A D-S052  01	

Matematika

7. U jednoj se tvornici radi u dvjema smjenama od ponedjeljka do petka. Svaka smjena traje osam sati. U jutarnjoj smjeni radnik po satu zaradi 30 kn, u popodnevnoj 35 kn. Radio je 23 dana i zaradio 6040 kn. Koliko je zaradio novca radeći u jutarnjoj smjeni ako je u jednome danu radio samo u jednoj smjeni?

A. 2400 kn
B. 2880 kn
C. 3120 kn
D. 3600 kn

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

8. Koliki je koeficijent uz potenciju a^{27} u raspisu izraza $(a^3 + 4)^{10}$?

A. 1
B. 4
C. 40
D. 160

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

9. Neka je $f(x) = \frac{1}{x}$ i $g(x) = 10^x$. Koliko je $(f \circ g)(6)$?

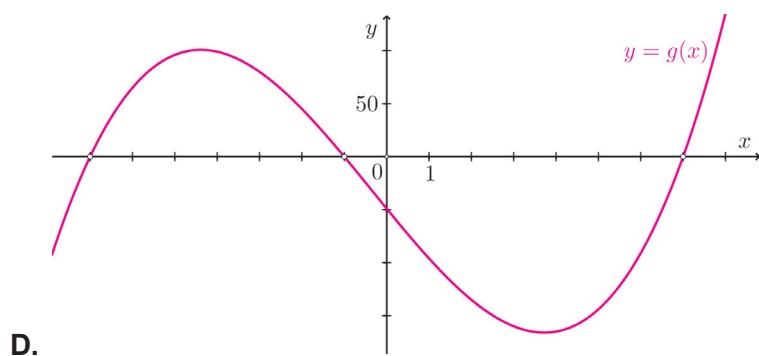
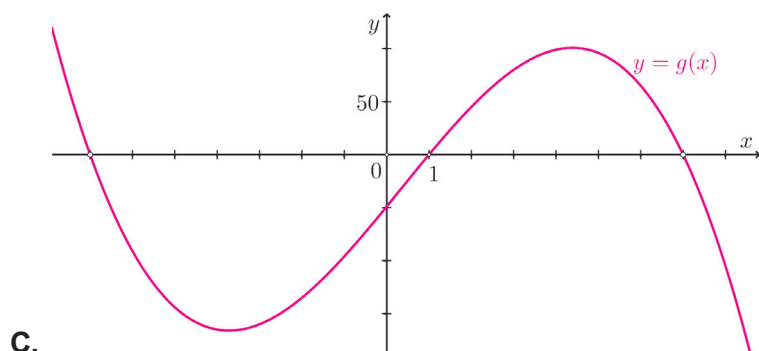
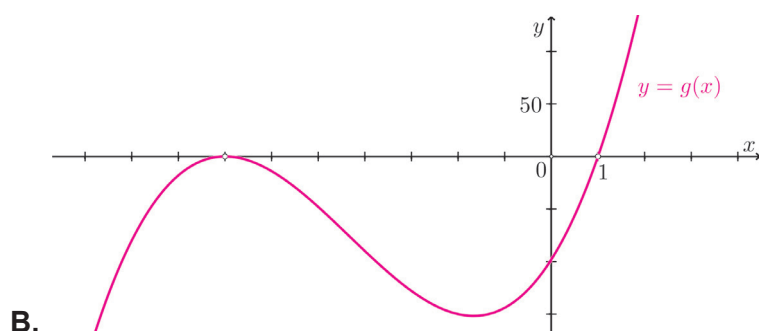
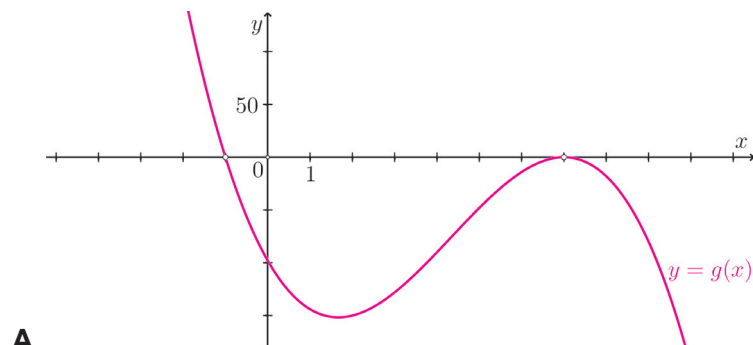
A. 10^{-6}
B. $10^{-\frac{1}{6}}$
C. $10^{\frac{1}{6}}$
D. 10^6

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Matematika

10. Koja slika prikazuje graf funkcije $g(x) = -2(x-7)^2(x+1)$?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

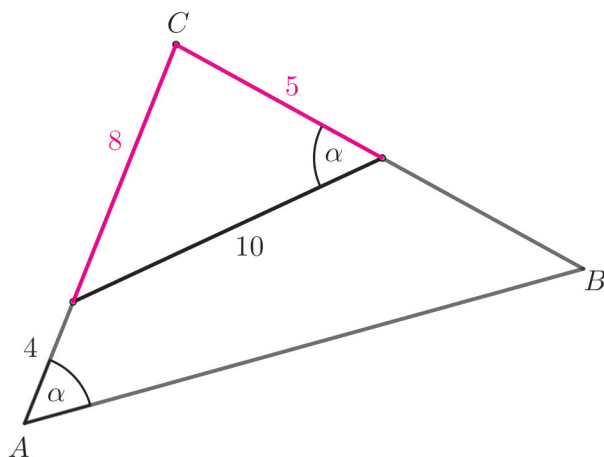


Matematika

11. Kolika je mjera kuta između vektora $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ i $\vec{b} = 4\vec{i} - \vec{j}$? A. $19^\circ 39' 14''$ B. $36^\circ 48' 41''$ C. $42^\circ 16' 25''$ D. $70^\circ 20' 46''$	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
12. Jan vozi električni romobil po kružnoj stazi polumjera 20 m konstantnom (obodnom) brzinom 3.5 m/s. Koliko je punih krugova napravio u 10 minuta? A. 14 B. 15 C. 16 D. 17	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
13. Duljina visine pravilne uspravne trostrane piramide jednaka je duljini brida osnovke. Ako je obujam piramide 43.41 cm^3, kolika je duljina njezine visine? A. 5.2 cm B. 6.7 cm C. 7.1 cm D. 9.7 cm	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
MAT A D-S052	 01

Matematika

14. Koliki je opseg trokuta ABC prikazanoga na skici?



- A. 49 cm
- B. 55.2 cm
- C. 57 cm
- D. 65.2 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Neka je $a \geq 2$. Za koji je od navedenih argumenata x vrijednost funkcije $f(x) = x^2 + 2x + 1$ najmanja?

- A. $x = -3a$
- B. $x = -2a$
- C. $x = \frac{a}{2}$
- D. $x = \frac{a}{3}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

II. Zadatci kratkoga odgovora

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom.

Pri računanju upotrebljavajte **list za koncept koji se neće bodovati**.

Odgovore upišite samo na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. Riješite zadatke.

16.1. Izrazite n iz formule $b = a + (n-1)d$.

Odgovor: $n =$ _____

16.2. Napišite koordinate neke točke koja se nalazi na osi ordinata i udaljena je od ishodišta za 4.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

17. Riješite zadatke.

17.1. Riješite nejednadžbu $\frac{5x}{6} - \frac{x+2}{9} \leq x-3$.

Odgovor: _____

17.2. Riješite nejednadžbu $x^2 - 676 \leq 0$. Zapišite rješenje uz pomoć intervala.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S052



02

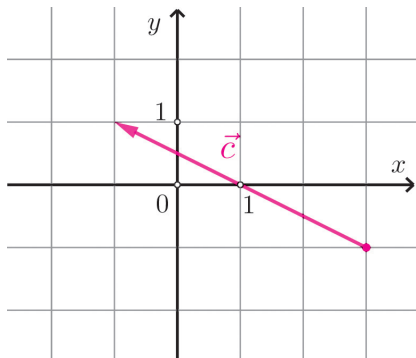
Matematika

18. Riješite zadatke. 18.1. Ana je u voćarni potrošila 43.96 kn za 4 kg banana i 124.95 kn za 5 kg borovnica. Ako Katarina želi kupiti 3 kg banana i 2 kg borovnica, koliko joj je novca za to potrebno? Odgovor: _____ kn 18.2. Odredite najmanji četveroznamenasti broj djeljiv s 3 koji pri dijeljenju s brojem 35 daje ostatak 1. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
19. Riješite zadatke. 19.1. Koliko je a^6 ako je $\sqrt[4]{a^3} = 2$? Odgovor: $a^6 =$ _____ 19.2. Provedite računske operacije i pojednostavnite do kraja izraz $\left(3 + \frac{3}{x+2}\right) \cdot \frac{x+2}{x^2-9}$ za svaki x za koji je definiran. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S052	 02

Matematika

20. Riješite zadatke.

20.1. Na slici je nacrtan vektor $\vec{c}$.



Zapišite vektor $\vec{v}$ kao linearnu kombinaciju vektora $\vec{i}, \vec{j}$ ako je $\vec{c} + \vec{v} = \vec{0}$.

Odgovor: $\vec{v} =$ _____

20.2. Koliko zajedničkih točaka imaju kružnica i hiperbola zadane jednačbama

$$(x-3)^2 + y^2 = 16 \text{ i } \frac{x^2}{49} - y^2 = 1?$$

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod



Matematika

21. Riješite zadatke. 21.1. Koliko je tjeme parabole $y^2 = 48x$ udaljeno od njezine direktrise (ravnalice)? Odgovor: _____ 21.2. Točka $F(-2\sqrt{2}, 0)$ jedno je žarište (fokus) elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Koliko iznosi b? Odgovor: $b =$ _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
22. Riješite zadatke. 22.1. Odredite interval rasta funkcije $f(x) = -x^2 + 20x$. Odgovor: _____ 22.2. Odredite nultočku funkcije f ako je $f\left(\frac{1}{x+2}\right) = x - 3$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S052	 02

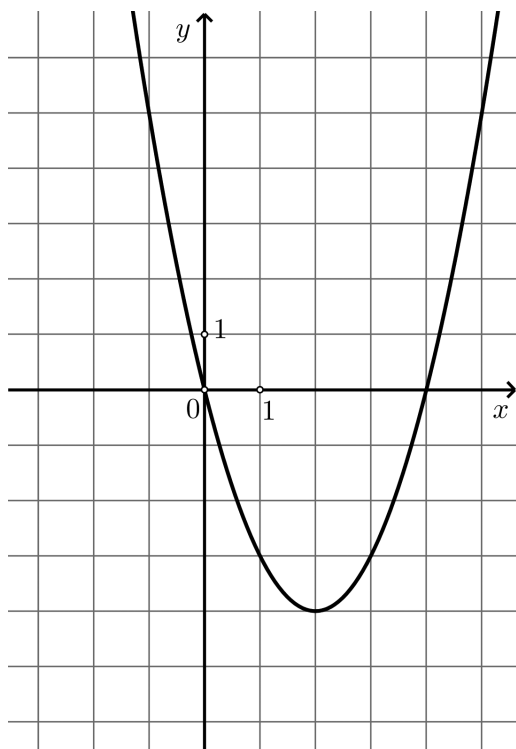
Matematika

23. Riješite zadatke. 23.1. Tri pozitivna broja čine geometrijski niz. Umnožak prvoga i trećega člana jest 1.44. Koji je drugi član toga niza? Odgovor: _____ 23.2. Prvi je član aritmetičkoga niza 13, a deveti 37. Odredite deseti član toga niza. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
24. Riješite zadatke. 24.1. Duljina je hipotenuze pravokutnoga trokuta 7 cm, a njegove dulje katete 6 cm. Odredite oplošje tijela koje nastaje rotacijom toga trokuta oko njegove kraće katete. Odgovor: _____ cm² 24.2. U trokutu ABC duljina je stranice $\overline{AC}$ 6.45 cm, a mjere su kutova uz nju 28° i 46°. Kolika je duljina najkraće stranice toga trokuta? Odgovor: _____ cm	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S052	 02

Matematika

25. Riješite zadatke.

25.1. Odredite jednadžbu parabole prikazane na slici.



Odgovor: _____

25.2. Odredite najveću vrijednost funkcije $g(x) = 1 - \sqrt{x-2}$.

Odgovor: _____

25.3. Odredite derivaciju funkcije $h(x) = 19 + \sin^2 x$.

Odgovor: $h'(x) =$ _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Matematika

26. Riješite zadatke.

26.1. Izraz $\log_{\sqrt{a}}(a^x)$, gdje je $a > 0, a \neq 1$, zapišite bez logaritama.

Odgovor: _____

26.2. Riješite jednađbu $3^x \cdot 5^{x+2} = 5625$.

Odgovor: $x =$ _____

26.3. Riješite jednađbu $\sqrt{\frac{x-45}{x}} = 4$.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



Matematika

27. Riješite zadatke.

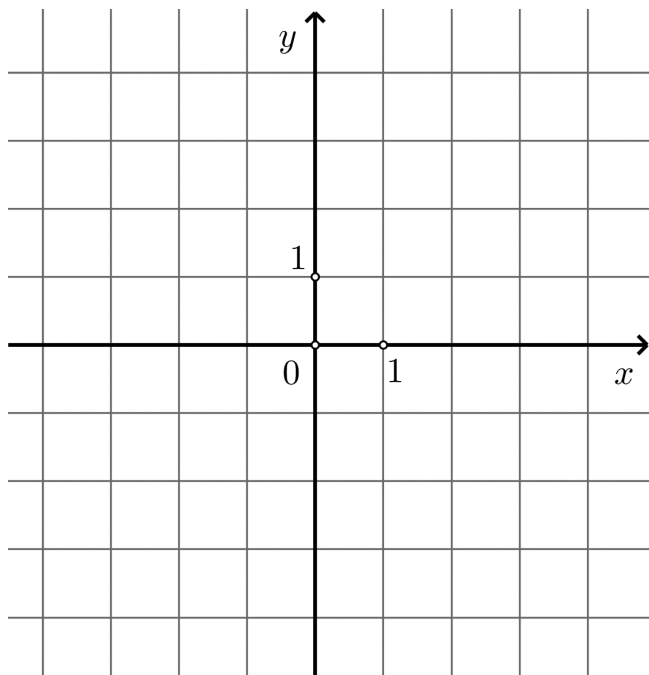
27.1. Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{1}{2^x + 2}$.

Odgovor: _____

27.2. Odredite skup svih vrijednosti (sliku) funkcije $g(x) = \sin(5x + 3) + 4$.

Odgovor: _____

27.3. Nacrtajte graf funkcije $h(x) = |x + 1| - 2$.



0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod



Matematika

28. Odredite koordinate minimuma grafa funkcije $f(x) = x^4 - 7x^3 + 10x^2$.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐

bod

MAT A D-S052



02

Matematika

III. Zadatci produženoga odgovora

U 29. i 30. zadatku napišite kemijskom olovkom **postupak** rješavanja i **odgovor** na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici. Prikažite sav svoj rad (skice, postupak, račun). Ako dio zadatka riješite napamet, objasnite i napišite kako ste to učinili. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

29. Riješite zadatke.

29.1. Odredite realne brojeve a i b za koje vrijedi $\frac{a+bi-2i}{i} + b - ai = 4 - 2i$.

Odgovor: $a =$ _____, $b =$ _____

0	☐
1	☐
2	☐
bod	

MAT A D-S052



02

Matematika

29.2. Riješite sustav jednačba $\begin{cases} \log(x^2 - y^2) = 1 + \log 4 \\ x + y = 8 \end{cases}$.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐

bod

MAT A D-S052



02

Matematika

- 29.3.** Mjera obodnoga kuta nad tetivom kružnice polumjera 15 cm iznosi 60° .
Kolika je površina manjega kružnog odsječka koji odsijeca ta tetiva?

Odgovor: _____ cm^2

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

MAT A D-S052



02

Matematika

29.4. Odredite koordinate točke koja je simetrična točki $C(2,9)$ s obzirom na

pravac zadan jednačbom $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

bod

MAT A D-S052



02

Matematika

29.5. Odredite sva rješenja jednadžbe $4 \cos x = \sin\left(\frac{5\pi}{6} - x\right)$.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐

bod

MAT A D-S052



02

Matematika

- 30.** Procjenjuje se da automobil, nakon što je kupljen, prvih 5 godina svaki dan gubi 0.04 % svoje vrijednosti, a nakon toga 2 % vrijednosti mjesečno. Nakon 2 mjeseca vrijednost automobila bila je 105 000 kn. Koliko će mjeseci, nakon što je kupljen, prema toj procjeni, vrijednost automobila prvi put biti manja od 10 000 kn?

Napomena: Računajte da mjesec ima 30 dana, a godina 360 dana.



Matematika

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
bod	

MAT A D-S052



02