



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MAT A

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S050

MATA.50.HR.R.K1.28



40529



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. Koju znamenku treba dopisati zdesna broju 9077 tako da dobiveni peteroznamenkasti broj bude djeljiv sa 6?

A. 1
B. 4
C. 6
D. 9

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Koji je od navedenih nizova aritmetički niz?

A. $-8, -4, 1, 7, \dots$
B. $8, -4, 2, -1, \dots$
C. $-2, -1, 1, 2, \dots$
D. $2, -1, -4, -7, \dots$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. Ako je $\frac{7x-1}{5} = \frac{5x+9}{6}$, koliko je $6x - 4$?

A. -13
B. -1
C. 8
D. 14

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

4. Ako je $27^m = 8$, koliko je 9^m ?

A. 2
B. 3
C. 4
D. 6

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Matematika

5. U ulici živi 5 obitelji s po jednim djetetom, 8 obitelji s po dvoje djece, 4 obitelji s po troje djece, 1 obitelj sa sedmero djece i nekoliko obitelji s po četvero djece. Ako je prosječan broj djece po obitelji u toj ulici jednak 2.4, koliko je obitelji s po četvero djece?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

6. Brat i sestra mjerili su duljinu svojih koraka. Bratov je korak za 9 cm dulji od sestrina koraka, a sestrin je korak za 12 % kraći od bratova koraka. Kolika je duljina sestrina koraka?

A. 62 cm
B. 66 cm
C. 71 cm
D. 74 cm

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

7. Omjer žitarica i suhoga voća u 550 g mješavine je 10 : 1. Ako mješavini dodamo 150 g suhoga voća, koliki će biti omjer žitarica i suhoga voća u novoj mješavini?

A. 4 : 1
B. 5 : 2
C. 10 : 3
D. 11 : 4

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

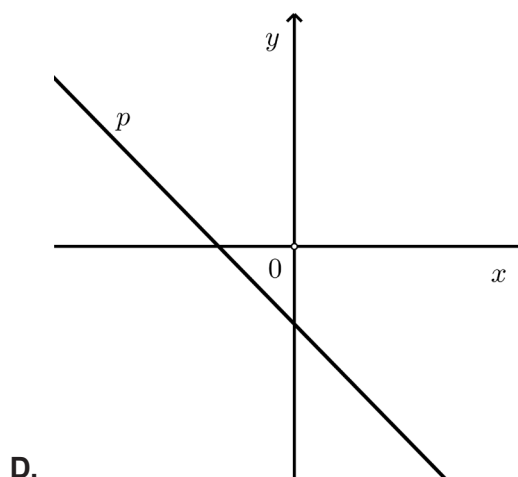
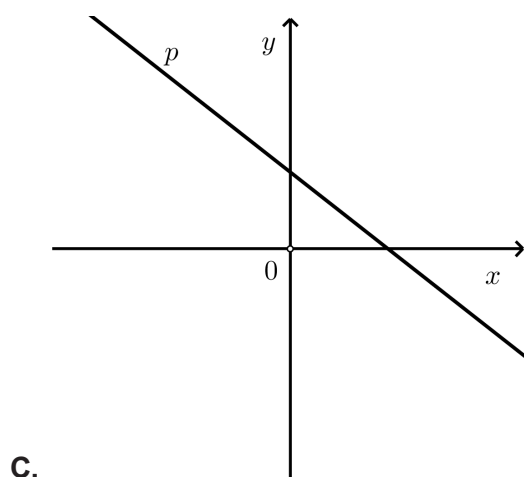
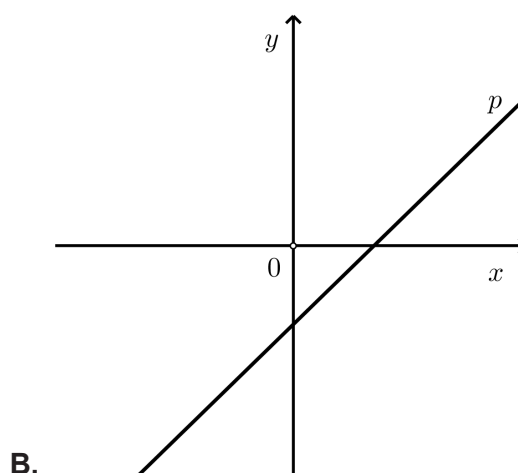
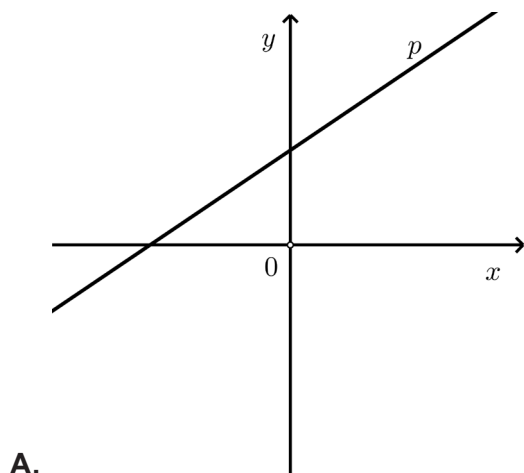


Matematika

8. Koliko stranica ima pravilni mnogokut kojemu je mjera unutarnjega kuta 168°? A. 12 B. 20 C. 30 D. 42	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
9. Koliki je obujam polukugle polumjera 2.4 m? A. 7.24 m^3 B. 9.05 m^3 C. 12.06 m^3 D. 28.95 m^3	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
10. Čemu je jednak y u rješenju sustava jednačba $\begin{cases} 3x - 25y = -57.6 \\ \frac{y}{3} - x = 0 \end{cases}$? A. 0.9 B. 1.6 C. 2.4 D. 3.2	
11. Varijabla x izražena je s pomoću realnoga broja t. Za koju je od navedenih vrijednosti varijable x vrijednost funkcije $f(x) = -x + 4$ najmanja? A. $x = t - 1$ B. $x = t$ C. $x = t + 1$ D. $x = t + 2$	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
MAT A D-S050  01	

Matematika

12. Na kojoj je slici prikazan pravac zadan jednađžbom $Ax + By + 6 = 0$, $A > 0$, $B < 0$?



- | | |
|----|--------------------------|
| A. | ☐ |
| B. | ☐ |
| C. | ☐ |
| D. | ☐ |



Matematika

13. Koja od navedenih kvadratnih funkcija nema realnih nultočaka?

A. $f(x) = (x-8)^2 + 13$

B. $f(x) = (x+8)^2 - 13$

C. $f(x) = 13(x-8)^2$

D. $f(x) = (x+8)(x+13)$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. Ako trgovac prodaje žarulje po cijeni od 23 kn po komadu, za svakih 100 prodanih žarulja zaradi 70 kn. Koliko bi zaradio za 400 prodanih žarulja ako bi ih prodavao po cijeni od 25 kn po komadu?

A. 280 kn

B. 560 kn

C. 1080 kn

D. 1120 kn

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

15. Broj neke vrste bakterija kontinuirano se povećava tako da ih je nakon svakih 9 sati dvostruko više. Ako je u uzorku u 6 sati ujutro bilo 720 bakterija, koliko će ih biti u 16 sati istoga dana?

- A. 1295
- B. 1500
- C. 1555
- D. 2465

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 C iz formule $A = 5B(C - D)$.

Odgovor: $C =$ _____

16.2. Koja tri pozitivna broja treba umetnuti između brojeva 16 i 81 tako da tih pet brojeva čine geometrijski niz?

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

17. Riješite zadatke.

17.1. Duljina je jedne stranice pravokutnika 23.5 cm, a duljina je dijagonale 38.2 cm. Kolika je duljina druge stranice toga pravokutnika?

Odgovor: _____ cm

17.2. Duljina je katete pravokutnoga trokuta 3 cm, a mjera kuta nasuprot te katete $41^\circ 35'$. Kolika je duljina hipotenuze toga pravokutnog trokuta?

Odgovor: _____ cm

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

18. Riješite zadatke. 18.1. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi kroz ishodište i okomit je na pravac s jednadžbom $y = -\frac{1}{9}x + 2$. Odgovor: _____ 18.2. Neka je $\overrightarrow{AB} = 8\vec{i} - 3\vec{j}$. Koje su koordinate točke A ako je $B(-5, 7)$? Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod
19. Riješite zadatke. 19.1. Odredite n za koji vrijedi $3 \cdot \binom{n-1}{n-4} = 22 \cdot \binom{n-2}{2}$. Odgovor: $n =$ _____ 19.2. Napišite neku kvadratnu jednadžbu čija su rješenja različita i jedno je pet puta veće od drugoga. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S050	 02

Matematika

20. Riješite zadatke. 20.1. Koliko je $\frac{10^{203} - 10^{202}}{10^{203} + 10^{202}}$? Odgovor: _____ 20.2. Džepno računalo daje pogrešan rezultat množenja $123456780 \cdot 123456780 - 123456785 \cdot 123456775$. Koji je točan rezultat? Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
21. Riješite zadatke. 21.1. Odredite domenu funkcije $f(x) = \frac{4}{2^x - 8}$. Odgovor: _____ 21.2. Ako je $f(x) = \log x$ i $g(x) = 15x$, koliko je $(f \circ g)(2.28)$? Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S050	 02

Matematika

22. Riješite zadatke. 22.1. Riješite nejednadžbu $\frac{2x+3}{x+4} > 1$. Odgovor: _____ 22.2. Riješite jednadžbu $2x-3 = 4x-5$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
23. Riješite zadatke. 23.1. Odredite sva rješenja jednadžbe $\cos\left(x - \frac{\pi}{7}\right) = 1$. Odgovor: _____ 23.2. Riješite nejednadžbu $10^x \leq 6 \cdot 5^x$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S050	 02

Matematika

24. Riješite zadatke.

- 24.1. U rasadniku pravokutnoga oblika posađeno je 7650 sadnica i to tako da na svakome metru kvadratnom raste 6 sadnica. Oko cijeloga rasadnika ograda je duljine 200 metara. Koliko iznose duljina i širina rasadnika?

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

- 24.2. Dnevna dobit tvrtke opisana je formulom $D(x) = -0.3x^2 + 25.2x - 4$ gdje je x broj prodanih proizvoda, a $D(x)$ dobit izražena u kunama. Kolika je maksimalna moguća dnevna dobit te tvrtke?

Odgovor: _____ kn

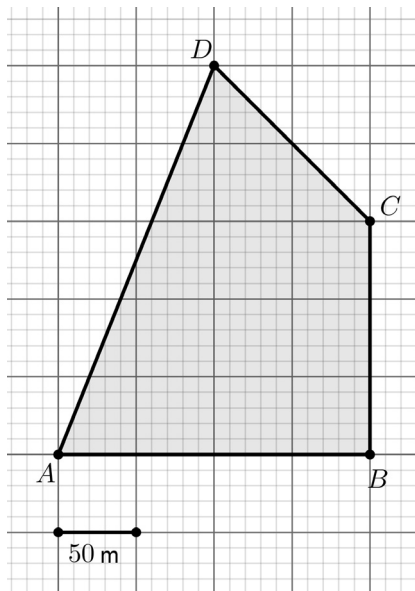
0 ☐

1 ☐

bod

25. Riješite zadatke.

- 25.1. U kvadratnoj je mreži prikazano zemljište u obliku četverokuta.



Koliko je vremena potrebno oraču da izore prikazano zemljište ako u pola sata prosječno izore 5000 m^2 zemljišta?

Odgovor: _____ sati i _____ minuta

0 ☐

1 ☐

bod



Matematika

- 25.2.** Kada se pobočje pravilne peterostrane prizme razvije u ravninu dobije se kvadrat. Ako je duljina osnovnoga brida te prizme 7.2 cm, kolika je visina te prizme?

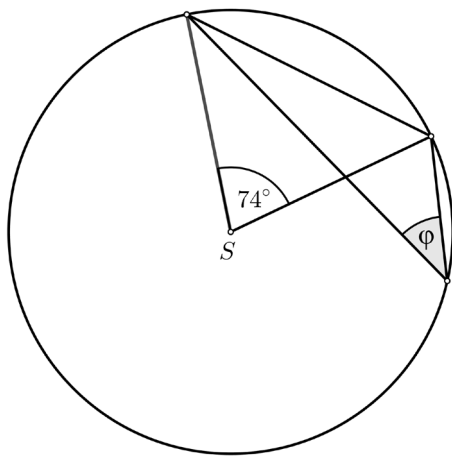
Odgovor: _____ cm

0

1

bod

- 25.3.** Skica prikazuje kružnicu sa središtem u točki S .



Kolika je mjera označenoga kuta φ ?

Odgovor: $\varphi =$ _____

0

1

bod

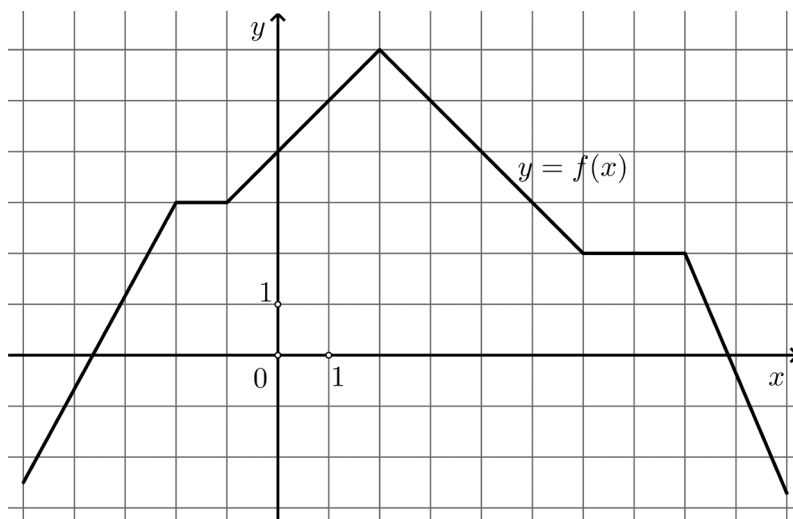


Matematika

26. Riješite zadatke. 26.1. Zapišite jednadžbu skupa svih točaka ravnine koje su jednako udaljene od točke $(10, 0)$ i pravca $x + 10 = 0$. Odgovor: _____ 26.2. Zadana je hiperbola kojoj je točka $(\sqrt{3}, 0)$ tjeme i pravac s jednadžbom $y = -2x$ asimptota. Odredite nepoznatu koordinatu točke $(x, 4)$ koja se nalazi na toj hiperboli. Odgovor: _____ 26.3. Odredite jednadžbu kružnice kojom je opisan trokut ABC ako je $A(8, 1)$, $B(0, 7)$, $C(0, 1)$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
27. Riješite zadatke. 27.1. Koliko je $g'(6)$ ako je $g(x) = \sqrt{(2x-3)^3}$? Odgovor: _____ 27.2. Neka su $a = \log_2 5$ i $b = \log_5 3$. Zapišite $\log_5 \frac{8}{9}$ s pomoću a i b. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S050  02	

Matematika

27.3. U koordinatnome sustavu prikazan je graf funkcije $y = f(x)$ na intervalu $[-5, 10]$.



Za koje je sve realne brojeve x iz toga intervala $f(x) = 3$?

Odgovor: _____

0

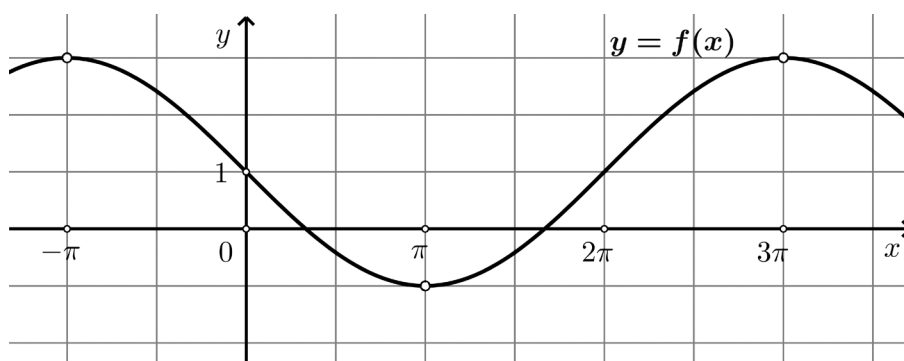
☐

1

☐

bod

28. Na slici je prikazan graf funkcije $f(x) = -2 \sin(Bx) + C$.



Koliko iznose B i C ?

Odgovor: $B =$ _____, $C =$ _____

0

☐

1

☐

2

☐

bod



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.

MAT A D-S050



02

Matematika

29. Riješite zadatke.

29.1. Kompleksni broj $z_1 = -5\sqrt{3} + 5i$ jedno je rješenje jednačbe $z^3 = w$ gdje je w kompleksni broj. Napišite preostala dva rješenja te jednačbe.

Odgovor: $z_2 =$ _____, $z_3 =$ _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

- 29.2.** Za rješenja x_1, x_2 kvadratne jednadžbe $x^2 - kx + k - 3 = 0$ vrijedi da je $x_1^2 + x_2^2 = 14$. Odredite vrijednosti realnoga broja k .

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

- 29.3.** U trokutu ABC su $|AB| = 16$ cm i $|BC| = 10$ cm. Na stranici $\overline{AC}$ je točka D , a na stranici $\overline{BC}$ točka E tako da vrijedi $|CD| = 4$ cm, $|CE| = 3$ cm i $|\angle ABC| = |\angle DEC|$. Kolika je mjera kuta $\angle ACB$?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

29.4. Za koje sve vrijednosti realnoga broja a jednačba

$$\sin^3 x \cdot \cos x + \sin x \cdot \cos^3 x = \frac{3-a}{4} \text{ ima rješenje?}$$

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

- 29.5.** Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x-6}{x+3}$. Tangenta na graf te funkcije u točki A toga grafa zatvara s pozitivnim smjerom osi x kut mjere 45° .
Odredite koordinate točke A , ako se ona nalazi u drugome kvadrantu.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

bod

MAT A D-S050



02

Matematika

- 30.** Zadan je pravokutan trokut s katetama duljina 20 cm i 21 cm. Koliki je postotak površine trokuta prekriven krugom kojemu je središte u vrhu pravoga kuta toga trokuta i kojemu je polumjer 16 cm?



Matematika

Odgovor: _____ %

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
bod	

MAT A D-S050



02