



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MAT A

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S034

MATA.34.HR.R.K1.24



18437



12





Matematika

I. Zadaci višestrukoga izbora

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

Za pomoć pri računanju možete pisati i po ovim stranicama ispitne knjižice.

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

U zadacima od 1. do 10. točan odgovor donosi jedan bod, a u zadacima od 11. do 15. dva boda.

1. U kojemu se od navedenih intervala nalazi najviše cijelih brojeva?

A. $\langle -3, -1 \rangle$

B. $\langle -1, 3 \rangle$

C. $[-1, 0]$

D. $[0, 1)$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

2. Zadan je $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$. Koliko je T ako su $m = 0.3$ i $k = 40$?

A. $T = 0.086$

B. $T = 0.172$

C. $T = 0.217$

D. $T = 0.544$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

3. U pravokutnome trokutu duljina jedne katete iznosi 4 cm, a duljina hipotenuze 13 cm. Kolika je mjera najmanjega kuta toga trokuta?

A. $17^\circ 6' 10''$

B. $17^\circ 55' 13''$

C. $23^\circ 12' 10''$

D. $23^\circ 48' 13''$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

4. Zadan je trokut čije duljine stranica iznose 4 cm, 5 cm i 6 cm. Koje su od navedenih mjera duljine stranica trokuta sličnoga zadanomu?

A. 10 cm, 12.5 cm, 19.5 cm

B. 10 cm, 12.5 cm, 15 cm

C. 10 cm, 15 cm, 18 cm

D. 10 cm, 15 cm, 22.5 cm

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

MAT A D-S034



01





Matematika

5. Putnik je putovao 6 sati i prešao je put od 520 km. Prvih 260 km puta putovao je automobilom, a ostatak puta vlakom. Prosječna je brzina automobila dvostruko veća od prosječne brzine vlaka. Kolika je prosječna brzina vlaka?

A. 65 km/h
B. 76 km/h
C. 86.7 km/h
D. 97.5 km/h

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

6. Ako je $\frac{a+b}{c} = 3$ i $\frac{a+1}{b} = 2$, koliko je $b - c$?

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

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

7. U potpuno sređenome izrazu $(a+x)^5$ koeficijent uz x^2 jednak je 640. Kolika je vrijednost a ?

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

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

8. Koliko je $5 \cdot 2^{2016} + 6 \cdot 2^{2014}$?

A. $11 \cdot 2^{2015}$
B. $13 \cdot 2^{2015}$
C. $3 \cdot 2^{2017}$
D. $7 \cdot 2^{2017}$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

MAT A D-S034



01





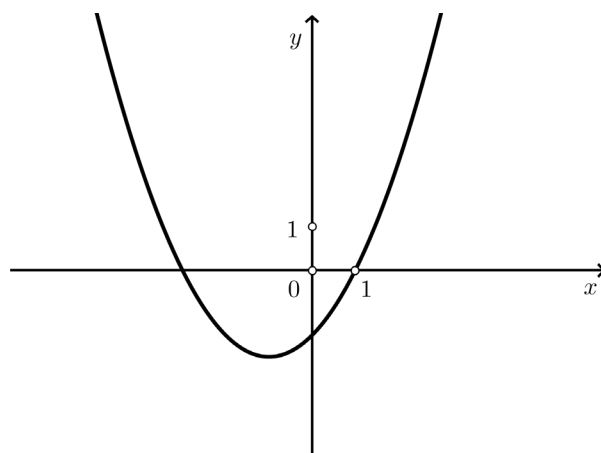
Matematika

9. Koliki je zbroj prvih 13 članova niza $a_n = 502 + 3(n-1)$?

- A. 520
- B. 538
- C. 6724
- D. 6760

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Što od navedenoga vrijedi za koeficijente b i c kvadratne funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$ čiji je graf prikazan na slici?



- A. $b < 0, c < 0$
- B. $b < 0, c > 0$
- C. $b > 0, c < 0$
- D. $b > 0, c > 0$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S034



01





Matematika

11. Na graf funkcije $f(x) = x^3 - 6x^2 + 17x$ povučena je tangenta usporedna s pravcem $y = 5x$.
Koja je od navedenih jednačba te tangente?

- A. $y = 5x - 5$
- B. $y = 5x - 3$
- C. $y = 5x + 6$
- D. $y = 5x + 8$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Dvije kružnice k_1, k_2 imaju zajedničku tetivu. Ta je tetiva kružnici k_1 stranica upisanoga kvadrata, a kružnici k_2 stranica upisanoga pravilnoga šesterokuta.
Koliki je omjer polumjera tih kružnica?

- A. $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$
- B. $\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- C. $\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
- D. $\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S034



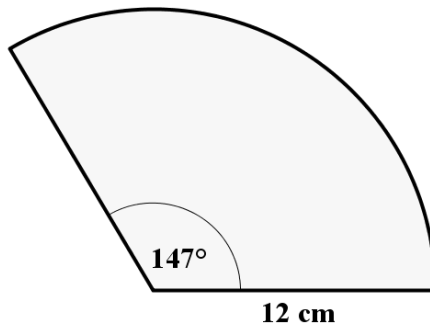
01





Matematika

13. Koliki je obujam stošca čiji je plašt prikazan na skici?



- A. 275.42 cm^3
- B. 302.12 cm^3
- C. 619.69 cm^3
- D. 738.67 cm^3

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. Što od navedenoga vrijedi za brojeve x, y ako je (x, y) rješenje zadanoga sustava jednačba?

$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1 \\ 3 \cdot 3^x - 27^y = 0 \end{cases}$$

- A. $\frac{x}{y} = \frac{9}{4}$
- B. $x - y = \frac{11}{3}$
- C. $x \cdot y = 3$
- D. $x + y = 4$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S034



01





Matematika

15. Temperatura $T(t)$ izražena u $^{\circ}\text{C}$ mijenja se prema formuli $T(t) = A \cos(Bt + C) + D$ gdje je t vrijeme u satima. Kolike su vrijednosti parametara A i D ako je maksimalna temperatura 29°C , minimalna 13°C i $A < 0$?

- A. $A = -16, D = 21$
- B. $A = -16, D = 45$
- C. $A = -8, D = 21$
- D. $A = -8, D = 45$

A.	☐
B.	☐
C.	☐
D.	☐

MAT A D-S034



01





Matematika

II. Zadaci kratkoga odgovora

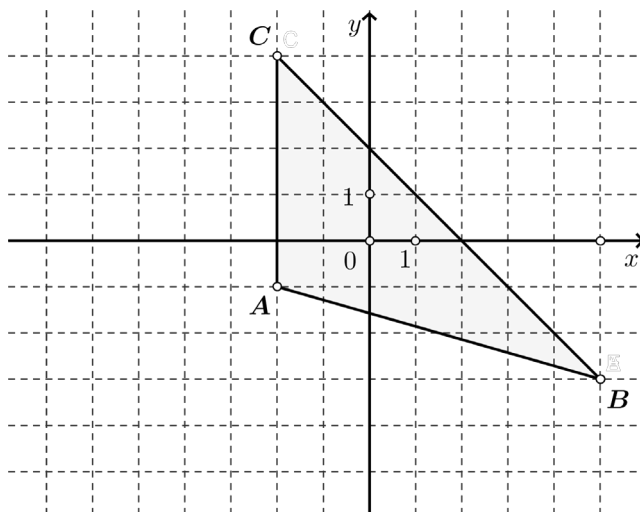
U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom.

Za pomoć pri računanju upotrebljavajte **list za koncept koji se neće bodovati**.

Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. Kolika je površina trokuta prikazanoga na slici?



Odgovor: _____

0

1

bod

17. Koliko iznosi $135^\circ 30'$ u radijanima? Zaokružite rezultat na dvije decimale.

Odgovor: _____

0

1

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

18. Riješite zadatke.

- 18.1.** Cijena je karte na dan koncerta 20 % veća nego u pretprodaji.
Karta kupljena na dan koncerta koštala je 90 kn.
Koliko bi se kuna **uštedjelo** da je karta kupljena u pretprodaji?

Odgovor: _____ kn

0

☐

1

☐

bod

- 18.2.** U mjesecu koji ima 31 dan praćena je dnevna temperatura. Dvadeset i dva dana je najviša dnevna temperatura bila viša od 10 °C, a dvadeset je dana najviša dnevna temperatura bila niža od 14 °C.
Koliko je dana najviša dnevna temperatura bila između 10 °C i 14 °C?

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

19. Riješite zadatke.

- 19.1.** Riješite nejednadžbu $\frac{x-1}{2} - 2 \leq \frac{3x-5}{4}$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

- 19.2.** Riješite nejednadžbu $4(x-1)^2 < 9$ i rješenje napišite uz pomoć intervala.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S034



02





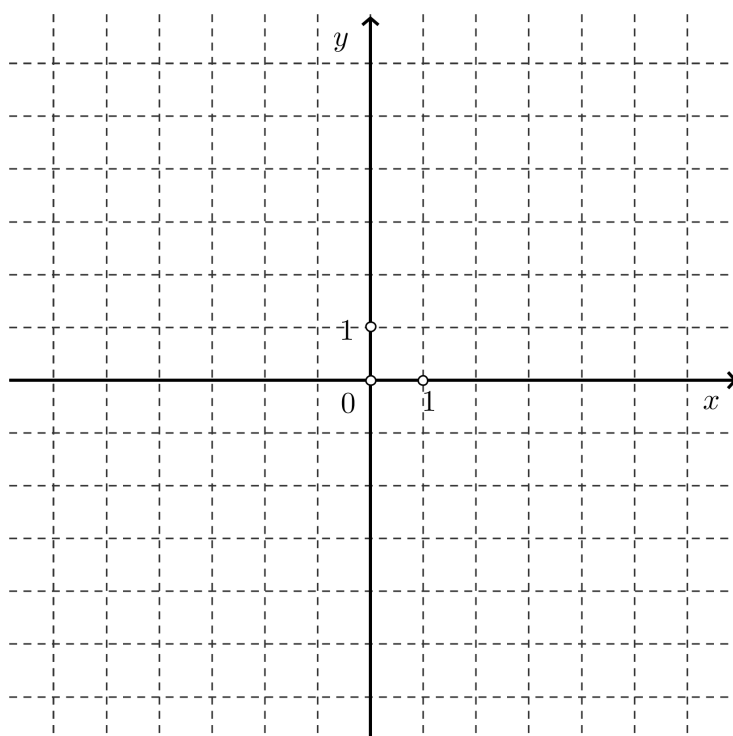
Matematika

20. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)(x-4)$.

20.1. Odredite sjecište grafa funkcije f s osi y .

Odgovor: _____

20.2. U koordinatnom sustavu nacrtajte graf zadane funkcije f .



0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S034



02





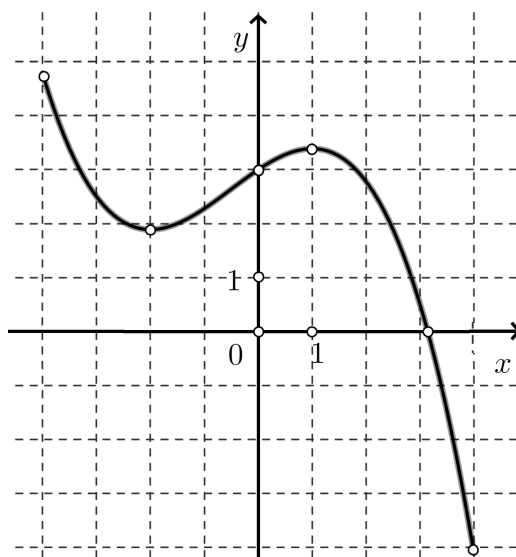
Matematika

21. Riješite zadatke.

21.1. Odredite **sva** rješenja jednadžbe $x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 8x = 0$.

Odgovor: _____

21.2. Na slici je prikazan graf funkcije koja je definirana na intervalu $\langle -4, 4 \rangle$.
Na kojemu intervalu ta funkcija raste?



Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Odredite domenu funkcije $h(x) = \sqrt{2x-5}$.

Odgovor: _____

22.2. Zadane su funkcije $f(x) = 2x+3$ i $g(x) = 7x^2-11$. Odredite funkciju $f \circ g$.

Odgovor: $(f \circ g)(x) =$ _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

23. Riješite zadatke.

23.1. Zbrojite $\frac{1}{a^2+ab} + \frac{1}{ab+b^2}$ i skratite rezultat do kraja.

Odgovor: _____

23.2. Riješite jednadžbu $\sqrt[4]{125} = \frac{1}{5^{2-x}}$.

Odgovor: $x =$ _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

24. Riješite zadatke.

24.1. Odredite 10. član niza kojemu je prvi član 5, a za ostale članove vrijedi

$$a_{n+1} = 1.2 \cdot a_n, n \in \mathbb{N}.$$

Odgovor: _____

24.2. Za koju vrijednost realnoga parametra a jednačba $ax - 2 = 3x$ nema rješenja?

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

25. Riješite zadatke.

25.1. Odredite realan broj b ako je $(4 - 2i)(-1 + bi) = 10i$.

Odgovor: $b =$ _____

25.2. Koliki je argument φ u trigonometrijskome zapisu kompleksnoga broja

$$z = i \cdot \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)?$$

Odgovor: $\varphi =$ _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

26. Riješite zadatke.

26.1. Koliko je λ ako je vektor $\vec{b} = \lambda \vec{i} + 8 \vec{j}$ okomit na vektor $\vec{a} = 4 \vec{i} - 6 \vec{j}$?

Odgovor: $\lambda =$ _____

26.2. Odredite jednadžbu skupa svih točaka ravnine koje su jednako udaljene

od točke $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ i pravca $x = -\frac{3}{2}$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

27. Visina na kojoj zrakoplov leti procjenjuje se prema formuli $h(t) = 1.4 \log(t+1)$ gdje je h visina u kilometrima, a t vrijeme proteklo od njegova polijetanja izraženo u minutama.

27.1. Na kojoj je visini zrakoplov 4 minute nakon polijetanja?

Odgovor: _____ km

27.2. Nakon koliko je vremena zrakoplov na visini od 2.5 km?

Odgovor: _____ min

27.3. S iste piste u razmaku od 10 minuta poletjela su dva zrakoplova. Koliko će dugo letjeti drugi zrakoplov do trenutka kada će biti na visini 100 metara manjoj od visine na kojoj se nalazi prvi zrakoplov?

Odgovor: _____ min

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

28. Zadana je funkcija $f(x) = |x - 2| - 3$.

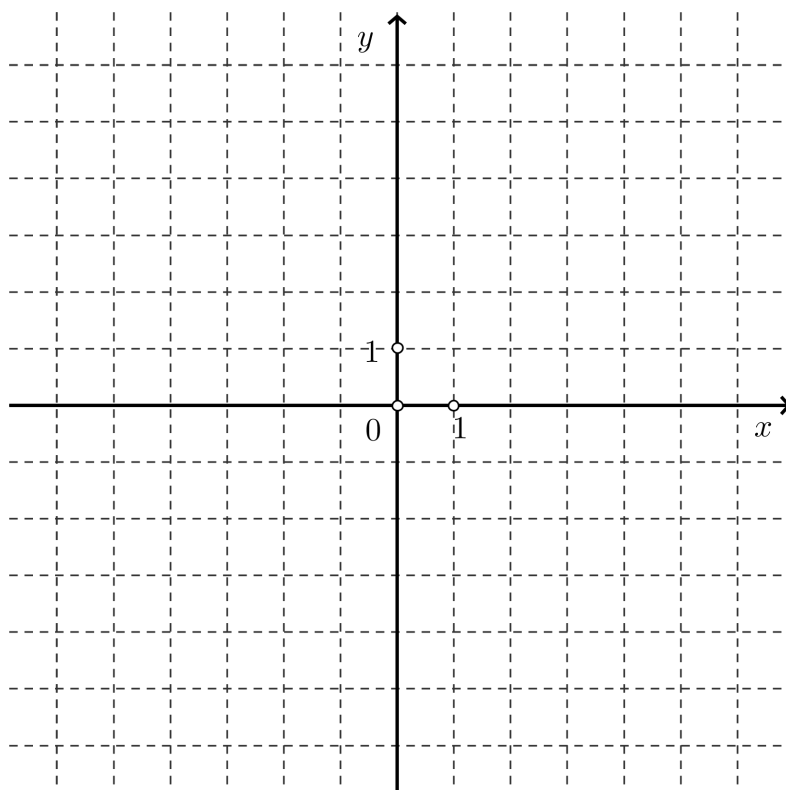
28.1. Odredite nultočke funkcije f .

Odgovor: _____

28.2. Odredite sliku (skup svih vrijednosti) funkcije f .

Odgovor: _____

28.3. U koordinatnome sustavu nacrtajte graf funkcije f .



0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

III. Zadatci produženoga odgovora

U 29. i 30. zadatku napišite kemijskom olovkom **postupak** rješavanja i **odgovor** na predviđeno mjesto u ovoj 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 sva rješenja jednadžbe $2 \sin^2 x - 3 \cos x = 0$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

2

☐

bod

MAT A D-S034



02





Matematika

29.2. Kružnica je zadana jednađbom $(x - 4)^2 + (y + 6)^2 = 4$.

Odredite **sve** vrijednosti realnoga broja c ako je pravac $3x + 2y = c$ tangenta te kružnice.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
bod	

MAT A D-S034



02





Matematika

29.3. U 14:00 sati vrhovi velike i male kazaljke na satu udaljeni su 13 cm, a u 9:00 sati udaljeni su 17 cm. Kolika je duljina velike, a kolika male kazaljke?

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	

MAT A D-S034



02





Matematika

29.4. Odredite koordinate točke koja je simetrična točki $A(4, -2)$ s obzirom na pravac $y = 2x - 3$.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	

MAT A D-S034



02





Matematika

- 30.** Zatvorena limenka u obliku valjka izrađena je od materijala čija je cijena 70 kn/m^2 . Kolika je cijena materijala potrebnoga za izradu jedne limenke čiji je obujam 0.35 L ako je za njezinu izradu potrošeno najmanje materijala?

Napomena: Debljinu materijala i otpad treba zanemariti.

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

MAT A D-S034



02





Matematika

Odgovor: _____ kn

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
bod	

MAT A D-S034



02

