



Identifikacijska
naljepnica
PAŽLJIVO NALIJEPI

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S022



Matematika

I. Zadatci višestrukoga izbora

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

1. Koji je od navedenih brojeva **prirodni**?

- A. $7^{\frac{1}{2}}$
- B. $9^{\frac{1}{3}}$
- C. $\sqrt[3]{27}$
- D. $\sqrt{125}$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

2. Koliko **cijelih** brojeva ima apsolutnu vrijednost manju od $\frac{5}{2}$?

- A. dva
- B. tri
- C. četiri
- D. pet

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

3. U trima posudama nalazi se voda. U prvoj je posudi 50 L, u drugoj 0.6 m^3 , a u trećoj $20\,000 \text{ cm}^3$ vode. Koliki je ukupan volumen vode u svim trima posudama?
(Napomena: $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$)

- A. 70.6 L
- B. 670 L
- C. 2056 L
- D. 50060.2 L

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

MAT A D-S022



01

Matematika

4. Zbroj dvaju brojeva iznosi 30.66, a njihov je omjer 4 : 3. Koliko se dobije ako se od većega broja oduzme manji? A. 4.38 B. 5.11 C. 7.665 D. 9.198	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
5. Koliki je zbroj rješenja jednadžbe $2x + 11 = \frac{21}{x}$? A. -10.5 B. -5.5 C. 5.5 D. 10.5	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
6. Koja od navedenih jednadžbi nema realnih rješenja? A. $\frac{x-3}{x} = 0$ B. $\sqrt{x-3} = 0$ C. $\sin x = -2$ D. $\operatorname{tg} x = -2$	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
7. Koji je od navedenih vektora kolinearan (usporedan) s vektorom $2\vec{i} + 4\vec{j}$? A. $\vec{i} + 2\vec{j}$ B. $2\vec{i} - 4\vec{j}$ C. $3\vec{i} + \vec{j}$ D. $4\vec{i} - 3\vec{j}$	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
MAT A D-S022 01	

Matematika

8. Ako je $\cos x = 0.6$ i $x \in \left\langle \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right\rangle$, koliko je $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$?

- A. -0.44720
- B. -0.39282
- C. 0.1
- D. 0.5

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Ako je $y = 2^{3+\log_2 x}$, koliko je x ?

- A. $x = \frac{y}{8}$
- B. $x = y - 3$
- C. $x = \log(y + 3)$
- D. $x = 2^{\frac{8}{y}}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

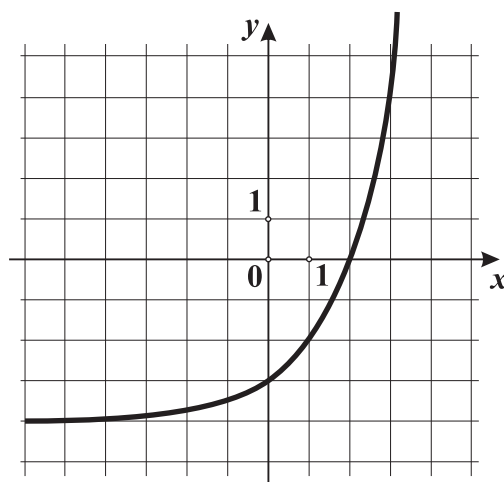
MAT A D-S022



01

Matematika

10. Na slici je prikazan graf funkcije f .
Kojoj od navedenih funkcija pripada prikazani graf?



- A. $f(x) = 2^x - 4$
- B. $f(x) = 2^x - 2$
- C. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 4$
- D. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

11. Zadane su funkcije $f(x) = \frac{x}{x+1}$ i $g(x) = 2x+3$. Za koji x vrijedi $f(g(x)) - a = 0$?

- A. $x = \frac{a-3}{5-a}$
- B. $x = \frac{a-3}{2a-2}$
- C. $x = \frac{4a-3}{a-5}$
- D. $x = \frac{4a-3}{2-2a}$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

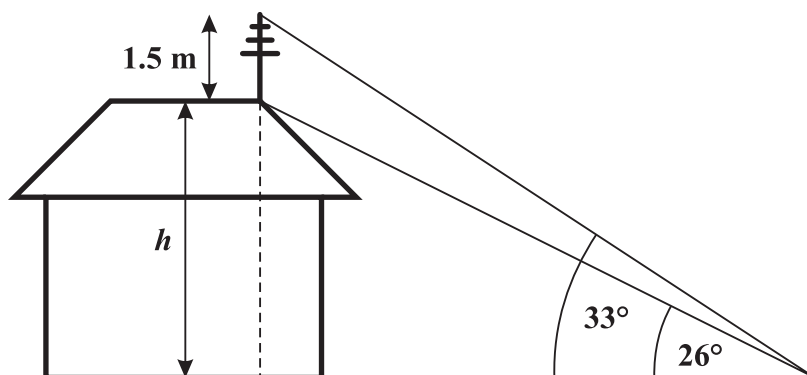
MAT A D-S022



01

Matematika

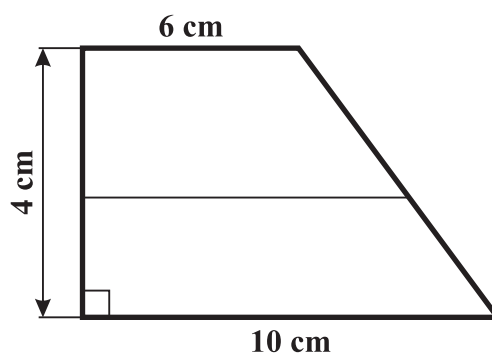
12. Kolika je visina h kuće prikazane na skici?



- A. 4.2 m
- B. 4.5 m
- C. 5.1 m
- D. 5.4 m

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Na skici je prikazan trapez kojemu je jedan krak okomit na osnovice. Duljine osnovica iznose 10 cm i 6 cm, a duljina kraka okomitoga na osnovice iznosi 4 cm. Povučena je dužina usporedna s osnovicama i ona taj trapez dijeli na dva dijela jednakih površina. Na kojoj je udaljenosti od kraće osnovice trapeza povučena ta dužina?



- A. 2.057 cm
- B. 2.246 cm
- C. 2.793 cm
- D. 2.918 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

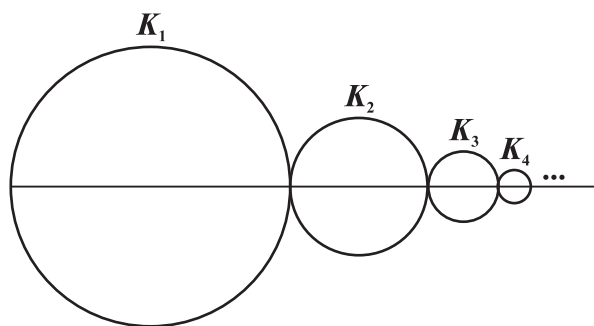
MAT A D-S022



01

Matematika

14. Zadano je beskonačno mnogo krugova kojima su središta na jednome pravcu i koji se dodiruju izvana kao što je prikazano na skici. Krug K_1 ima **polumjer** 10 cm. **Promjer** kruga K_2 jednak je **polumjeru** kruga K_1 , promjer kruga K_3 jednak je polumjeru kruga K_2 itd. Koliki je zbroj površina svih tih beskonačno mnogo krugova?



- A. $75\pi \text{ cm}^2$
B. $125\pi \text{ cm}^2$
C. $\frac{400\pi}{3} \text{ cm}^2$
D. $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^2$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

15. Zbroj prvih n članova nekoga aritmetičkog niza jednak je $S_n = bn - 2n^2$. Koliki je koeficijent b ako je deseti član toga niza jednak -16 ?

- A. $b = 4$
B. $b = 9$
C. $b = 17$
D. $b = 22$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

MAT A D-S022



01

Matematika

II. Zadaci kratkoga odgovora

U sljedećim zadacima odgovore upišite samo na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici.
Za račun upotrebljavajte list za koncept.
Pišite kemijskom olovkom i čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. Izračunajte koliko je $\frac{7^0 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}}{\sqrt[4]{4} - 1}$ i zaokružite rezultat na tri decimale.

Odgovor: _____

0

1

bod

17. Obrok od osam jagoda srednje veličine osigurava 16 % preporučenih dnevnih potreba za prehranbenim vlaknima. Koliko komada jagoda srednje veličine treba pojesti kako bi se zadovoljilo 40 % preporučenih dnevnih potreba za prehranbenim vlaknima?

Odgovor: _____ komada

0

1

bod

18. Riješite zadatke.

18.1. Izrazite c iz formule $\frac{1}{a} = \frac{1+c}{b}$.

Odgovor: $c =$ _____

0

1

bod

18.2. Napišite izraz $(\sqrt[3]{a^2} \cdot a) : a^{-\frac{1}{3}}$ u obliku potencije s bazom a .

Odgovor: _____

0

1

bod

MAT A D-S022



02

Matematika

19. Riješite zadatke.

19.1. Pojednostavnite izraz $(x-y)^2(x-y) + (x+y)^3$ i napišite ga u obliku binoma.

Odgovor: _____

19.2. Pojednostavnite izraz $\frac{x^2+x}{x+3} \cdot \frac{18+6x}{x^2-1}$ i napišite ga kao potpuno skraćen razlomak.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

20. Riješite zadatke.

20.1. Riješite nejednadžbu $\frac{3}{2}(5x-4) \leq 7x-1$.

Odgovor: _____

20.2. Odredite jednadžbu pravca koji prolazi točkama $A(2,-2)$ i $B(8,1)$.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S022

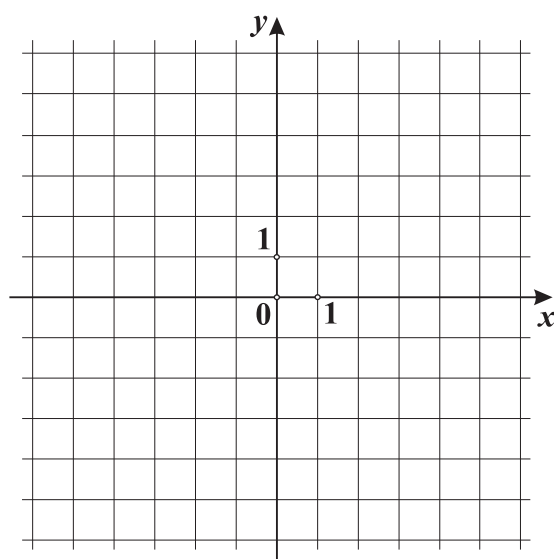


02

Matematika

21. Zadana je funkcija $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.

21.1. U zadanome koordinatnom sustavu nacrtajte graf funkcije f .



21.2. Riješite nejednadžbu $f(x) \geq 3$ za tu funkciju i rješenje napišite s pomoću intervala.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S022



02

Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Čemu je jednak x ako je $\log x = \log a + \log b - \log c$ gdje su a, b, c pozitivni brojevi?

Odgovor: $x =$ _____

22.2. Odredite nultočke funkcije $f(x) = |x+1| - 3$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

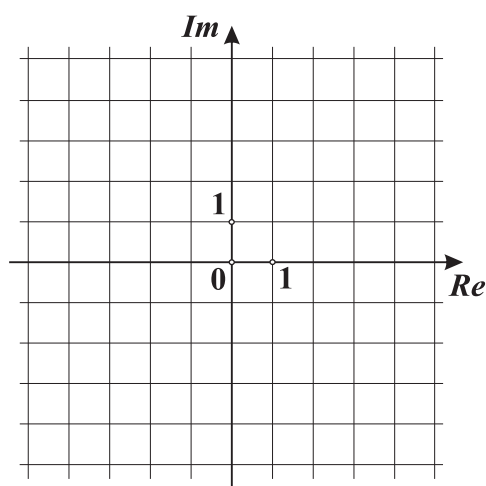
1

☐

bod

23. Riješite zadatke s kompleksnim brojevima.

23.1. U kompleksnoj ravnini prikažite broj $z = 4i$.



0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

23.2. Zadan je kompleksan broj $z = a - 2i$, gdje je a realan broj. Koliko je $\bar{z} - 2z$?

Odgovor: $\bar{z} - 2z =$ _____

MAT A D-S022



02

Matematika

- 24.** Buket se sastoji od ruža i kompleta ukrasnoga bilja. Na svake tri ruže u buket se stavlja jedan komplet ukrasnoga bilja (tako, primjerice, uz tri, četiri ili pet ruža stavlja se jedan komplet dok se uz šest, sedam ili osam ruža stavljaju dva kompleta). Cijena buketa uključuje cijenu ruža, ukrasnoga bilja i papira, a naplaćuje se i izrada buketa.

Cjenik je prikazan u sljedećoj tablici.

	Cijena
Jedna ruža	12 kn
Jedan komplet ukrasnoga bilja	15 kn
Jedan ukrasni papir	8 kn
Izrada jednoga buketa	20 kn

- 24.1.** Koliko je kupac platio buket s 11 ruža?

Odgovor: _____ kn

- 24.2.** Koliko je ruža u buketu koji košta 283 kn?

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S022



02

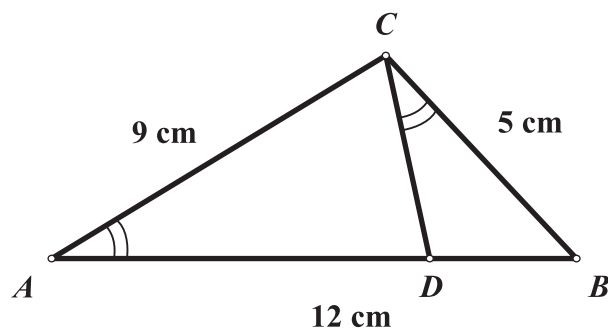
Matematika

25. Riješite zadatke.

25.1. Točka $T(4, y)$ leži na paraboli $y^2 = 2px$. Udaljenost točke T od ravnalice (direktrise) parabole iznosi 7. Kako glasi jednačba te parabole?

Odgovor: _____

25.2. Duljine stranica trokuta ABC prikazanoga na skici iznose $|AB| = 12$ cm, $|BC| = 5$ cm i $|AC| = 9$ cm. Za kutove vrijedi $\angle BAC \cong \angle BCD$. Izračunajte duljinu dužine $\overline{CD}$.



Odgovor: $|CD| =$ _____ cm

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S022



02

Matematika

26. Riješite zadatke.

26.1. Koliki je temeljni period funkcije $f(x) = 2 \cdot \cos(8x)$?

Odgovor: _____

26.2. Odredite **opće** rješenje jednadžbe $\operatorname{tg} x = 2$.

Odgovor: $x =$ _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

27. Riješite zadatke.

27.1. Riješite jednadžbu $\sqrt{2x-1} = 4$.

Odgovor: $x =$ _____

27.2. Riješite jednadžbu $8 \cdot 4^{2x+3} = 2^{x-6}$.

Odgovor: $x =$ _____

27.3. Odredite sva realna rješenja jednadžbe $(x^3 - 3)^2 - 3(x^3 - 3) - 10 = 0$.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S022



02

Matematika

28. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{5x+2}{2x+1}$.

28.1. Odredite domenu funkcije f .

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

28.2. Odredite sjecišta grafa funkcije f s koordinatnim osima.

Odgovor: (_____, _____); (_____, _____)

0

☐

1

☐

bod

28.3. Odredite derivaciju funkcije f .

Odgovor: $f'(x) =$ _____

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S022



02

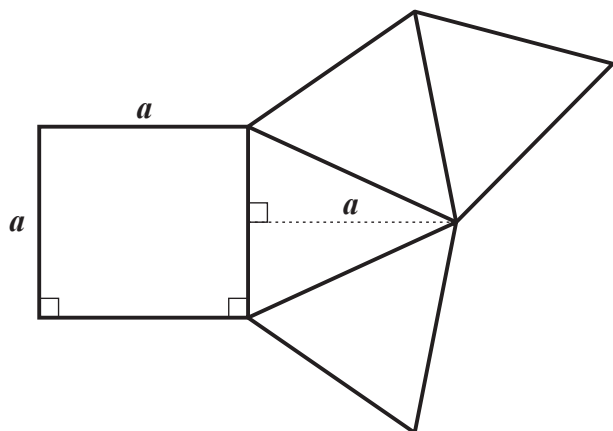
Matematika

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 zapišite kako ste to učinili. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

29. Riješite zadatke.

29.1. Na skici je prikazana mreža uspravnoga tijela. Mreža se sastoji od kvadrata i sukladnih jednakokračnih trokuta. Izračunajte obujam toga tijela ako je $a = 5$ cm.



Odgovor: _____ cm³

0
1
2

bod

MAT A D-S022



02

Matematika

29.2. Zadan je vektor $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$ i točke $C(1, 3)$ i $D(4, -7)$.

Odredite mjeru kuta između vektora $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{CD}$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

2

☐

bod

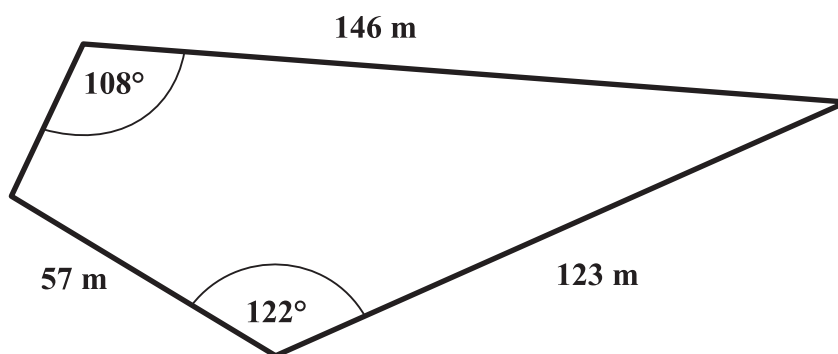
MAT A D-S022



02

Matematika

29.3. Odredite opseg četverokuta prikazanoga na skici.



Odgovor: _____ m

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	

MAT A D-S022





Matematika

29.4. Zadana je kružnica kojoj je središte u sjecištu pravaca $2x + 3y - 1 = 0$ i $x + y + 3 = 0$ i koja prolazi ishodištem koordinatnoga sustava. Odredite jednadžbu tangente na tu kružnicu u ishodištu.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	

MAT A D-S022



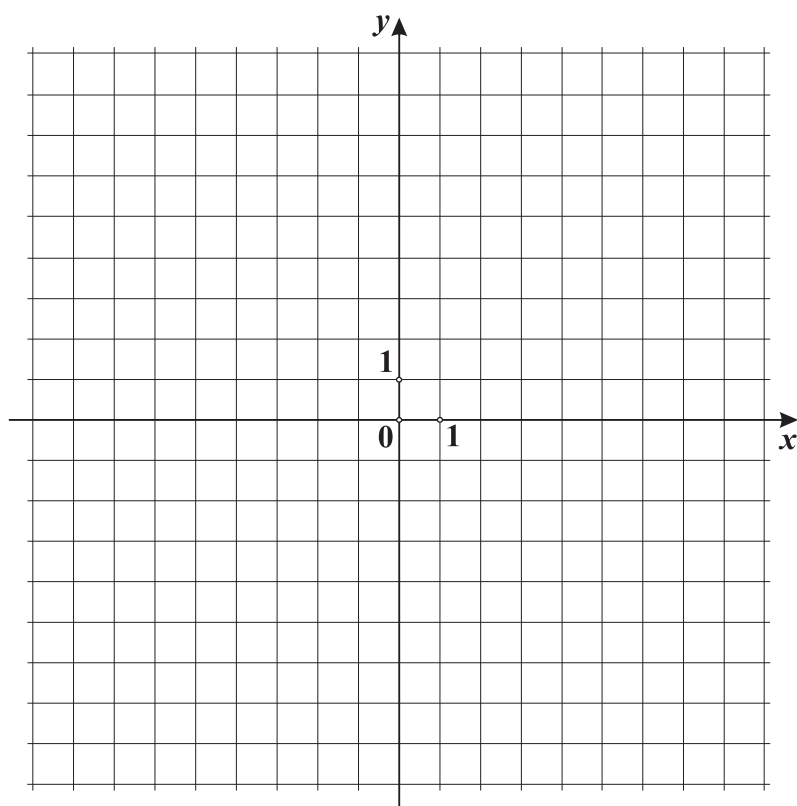
02



Matematika

30. Analizirajte jednadžbu $\log(x + 5) = -\frac{1}{3}x^3 - 3x^2 - 5x$ i utvrdite koliko rješenja ima ta jednadžba.

(Napomena: Tijekom rješavanja zadatka možete se koristiti koordinatnim sustavom.)



MAT A D-S022



02

Matematika

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
bod	

MAT A D-S022



02