



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MAT A

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S047

MATA.47.HR.R.K1.24



40517



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. Koja je od navedenih tvrdnja istinita?

- A. Razlika dvaju prirodnih brojeva uvijek je prirodan broj.
- B. Količnik dvaju cijelih brojeva uvijek je cijeli broj.
- C. Zbroj dvaju racionalnih brojeva uvijek je racionalan broj.
- D. Umnožak dvaju iracionalnih brojeva uvijek je iracionalan broj.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Čemu je jednako p iz izraza $(r + p)m = 2$?

- A. $p = 2m - r$
- B. $p = 2 - mr$
- C. $p = \frac{2}{r} - m$
- D. $p = \frac{2}{m} - r$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koja od navedenih nejednadžba ima isti skup rješenja kao i nejednadžba $2(2x - 4) + 3(1 - x) > 5x$?

- A. $-4x > -5$
- B. $-4x < 5$
- C. $4x > 5$
- D. $4x < -5$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S047



01

Matematika

4. Proizvođač jogurta smanjio je pakiranje s 0.8 L na 0.6 L i cijenu s 8.92 kune na 7.20 kuna. Kako se pritom promijenila cijena 1 L jogurta? A. Cijena se povećala za 85 lipa. B. Cijena se povećala za 1.72 kune. C. Cijena se smanjila za 85 lipa. D. Cijena se smanjila za 1.72 kune.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
5. Prosječna masa svih peciva ispečenih u nekoj pekari tijekom jednoga dana iznosila je 70.1 g. Trećina količine tih peciva imala je prosječnu masu 69.3 g. Kolika je bila prosječna masa preostalih dviju trećina količine peciva ispečenih toga dana? A. 69.7 g B. 69.9 g C. 70.5 g D. 70.9 g	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
6. Peti član geometrijskoga niza iznosi 1296, a kvocijent niza jednak je $\frac{6}{5}$. Koliko iznosi treći član toga niza? A. 432 B. 518 C. 750 D. 900	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
7. Ako je $27^m = 8$, koliko je 9^m? A. 2 B. 3 C. 4 D. 6	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
MAT A D-S047  01	

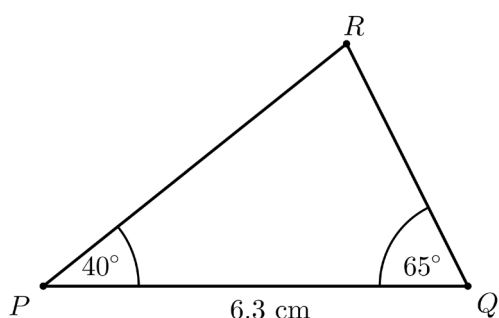
Matematika

8. Duljine dviju stranica trokuta iznose 7.2 cm i 6.5 cm, a mjera kuta između njih jest 31° . Kolika je duljina treće stranice toga trokuta?

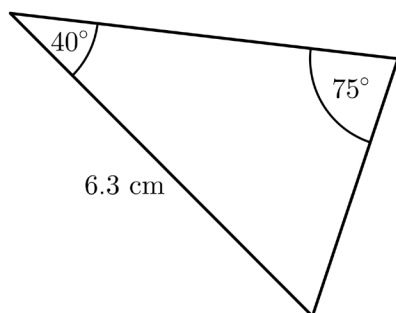
A. 3.1 cm
B. 3.72 cm
C. 9.15 cm
D. 9.7 cm

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

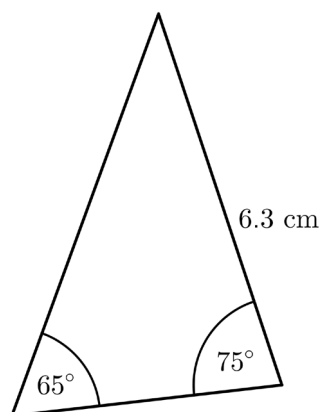
9. Koji je od ponuđenih trokuta sukladan trokutu PQR prikazanom na skici?



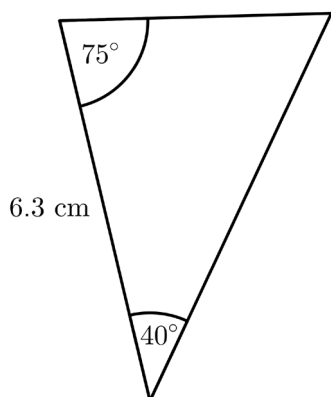
A.



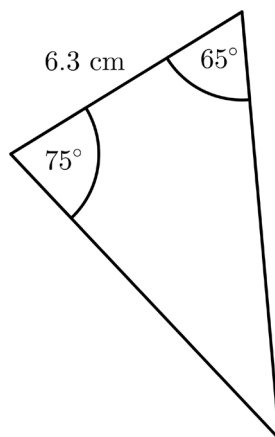
B.



C.



D.



A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Matematika

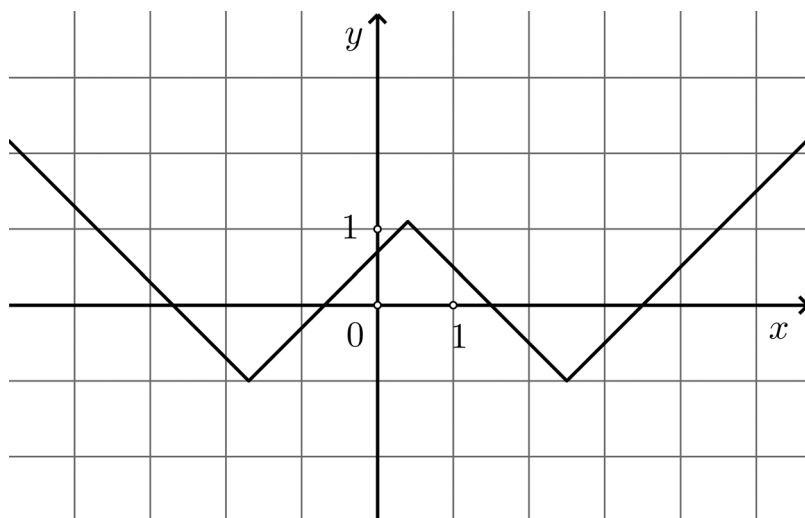
10. Kolika je udaljenost između pravaca zadanih jednačinama $y = \frac{3}{4}x + 6$ i

$$y = \frac{3}{4}x - 9?$$

- A. 10
- B. 12
- C. 15
- D. 20

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Na slici je prikazan graf funkcije f .



Na kojemu su od navedenih intervala sve vrijednosti te funkcije pozitivne?

- A. $\langle -4, -3 \rangle$
- B. $\langle -1, 1 \rangle$
- C. $\langle 2, 3 \rangle$
- D. $\langle 3, 5 \rangle$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematika

12. Čemu je nakon pojednostavljivanja jednak izraz $3 \sin(4\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ za svaki x ?

- A. $-4 \sin x$
- B. $-2 \sin x$
- C. $2 \sin x$
- D. $4 \sin x$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Kojemu je od navedenih binomnih koeficijenata jednak binomni koeficijent $\binom{24}{k+13}$ za sve k za koje je definiran?

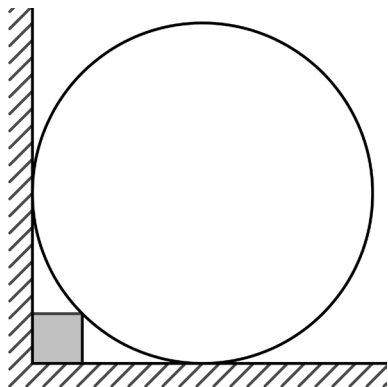
- A. $\binom{24}{11-k}$
- B. $\binom{24}{13-k}$
- C. $\binom{24}{k+6}$
- D. $\binom{24}{k+10}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



14. ZADATAK IZUZET

15. Na podu je do zida postavljena cijev, a između cijevi i zida greda. Presjek cijevi je kružnica polumjera R , a presjek grede je kvadrat kao što je prikazano na skici. Kolika je duljina stranice toga kvadrata?



- A. $\frac{R}{2}(\sqrt{2}-1)$
B. $\frac{R}{2}(2-\sqrt{2})$
C. $\frac{R}{3}(\sqrt{2}-1)$
D. $\frac{R}{3}(2-\sqrt{2})$

- 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. Zapišite broj $\frac{3}{4}$ u obliku postotka.

Odgovor: _____ %

16.2. Televizijski operater naplaćuje postavljanje opreme 95 kuna jednokratno i paket 45 kuna **mjesečno**.
Koliko će korisnik platiti operateru za postavljanje opreme i korištenje toga paketa tijekom 2 godine?

Odgovor: _____ kn

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

17. Riješite zadatke.

17.1. U izrazu $\frac{1}{x-3} + \frac{2}{x+4}$ provedite naznačene operacije do kraja.

Odgovor: _____

17.2. Koliko iznosi x u rješenju sustava jednačžba $\begin{cases} x - 4y + 3xy = 3 \\ xy - 1 = 0 \end{cases}$?

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

18. Riješite zadatke. 18.1. Koliki je umnožak rješenja jednačbe $10(x^2 - 1) = 21x$? Odgovor: _____ 18.2. Odredite sva realna rješenja jednačbe $(x + 5)^4 + (x + 5)^2 = 20$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
19. Riješite zadatke. 19.1. Pojednostavnite $2 \cdot a^0 - a^{-2} \cdot (-a)^3$. Odgovor: _____ 19.2. Koliki je realni dio kompleksnoga broja $8i^{4k} - i^{4k+3}$, $k \in \mathbb{N}$? Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S047	 02

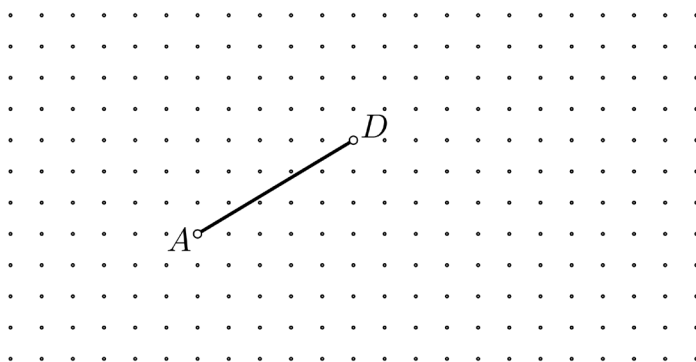
Matematika

20. Riješite zadatke.

- 20.1. Površine dvaju sličnih trokuta su u omjeru $64 : 49$. Ako je duljina visine većega trokuta 35.2 cm, kolika je duljina odgovarajuće visine manjega trokuta?

Odgovor: _____ cm

- 20.2. Nacrtajte neki trapez kojemu su vrhovi u točkama zadane mreže, a dužina $\overline{AD}$ krak je toga trapeza.



0 ☐
1 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

21. **ZADATAK IZUZET**

21.1.

21.2.

MAT A D-S047



02

Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Napišite primjer neke padajuće linearne funkcije f čiji graf prolazi ishodištem koordinatnoga sustava.

Odgovor: $f(x) =$ _____

0

☐

1

☐

bod

22.2. **ZADATAK IZUZET**

23. Riješite zadatke.

23.1. Napišite izraz $2 \log a + \log b - \log c$ s pomoću jednoga logaritma.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

23.2. Odredite sva rješenja jednadžbe $\operatorname{tg}(-x) = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

24. Zadana je funkcija $f(x) = x^4 - 5$. 24.1. Odredite sliku (skup svih vrijednosti) funkcije f. Odgovor: _____ 24.2. ZADATAK IZUZET	0 ☐ 1 ☐ bod
25. Riješite zadatke. 25.1. Odredite koordinate točke A ako je točka $P(-2, 7)$ polovište dužine $\overline{AB}$ i ako je $B(5, 3)$. Odgovor: _____ 25.2. Odredite jednadžbu kružnice polumjera 13 koja je koncentrična kružnici zadanoj jednadžbom $x^2 - 4x + y^2 = 0$. Odgovor: _____ 25.3. Odredite jednadžbu tangente na parabolu $y^2 = 3x$ u njezinoj točki $(x, 6)$. Odgovor: _____	0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod 0 ☐ 1 ☐ bod
MAT A D-S047	 02

Matematika

26. Riješite zadatke.

- 26.1. Ispit se sastoji od 10 zadataka od kojih se neki boduju s 5 bodova, a neki s 9 bodova. U ispitu je moguće ostvariti maksimalno 62 boda. Koliko je u ispitu zadataka koji se boduju s 9 bodova?

Odgovor: _____

- 26.2. Koji je **najmanji** prirodni broj koji pri dijeljenju sa svakim neparnim jednoznamenkastim brojem osim s 1 daje ostatak 1?

Odgovor: _____

- 26.3. Inflacija se može definirati kao pad vrijednosti novca. Jedna je od posljedica inflacije rast cijena za određeni postotak svake godine. Cijena će nekoga proizvoda nakon t godina iznositi $N(t) = N_0(1+p)^t$ gdje je N_0 početna cijena toga proizvoda, a p godišnja stopa inflacije. Nakon koliko će godina cijena nekoga proizvoda porasti sa 100 kn na 128 kn ako tijekom cijeloga razdoblja godišnja stopa inflacije iznosi 4.2 %?

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

27. Riješite zadatke.

27.1. ZADATAK IZUZET

27.2. Zapišite funkciju $f(x) = |2x + 6| + |1 - x|$ bez apsolutne vrijednosti za sve $x > 1$.

Odgovor: $f(x) =$ _____

27.3. Odredite sve realne brojeve a za koje graf funkcije $f(x) = ax^2 + 3x - 2$ siječe os apscisa u dvjema točkama.

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

28. Zadan je trokut ABC sa stranicama duljina $|BC| = 4$ cm i $|AC| = 5$ cm te kutom $\angle BAC$ mjere 43° . Kolika je mjera kuta $\angle ABC$?

Odgovor: _____

0 ☐

1 ☐

2 ☐

bod

MAT A D-S047



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 kvadratnu funkciju čiji graf prolazi točkom $A(5,1)$ i ima tjeme u točki $T(2,-4)$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

29.2. Zadani su vektori $\vec{a} = 5\vec{i} - 12\vec{j}$ i $\vec{b} = 4\vec{i} + 9\vec{j}$. Odredite mjeru kuta između vektora $\vec{a} + \vec{b}$ i $\vec{a}$.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

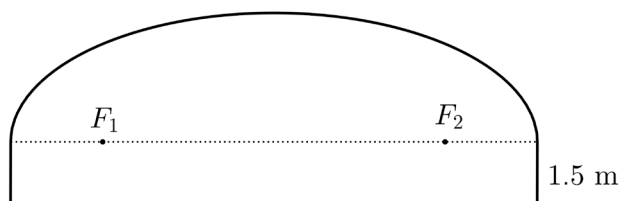
MAT A D-S047



02

Matematika

- 29.3.** Na skici je prikazan presjek koncertne dvorane. Strop dvorane u presjeku je u obliku poluelipse čija su žarišta F_1 i F_2 na visini 1.5 m od poda. U žarištima međusobno udaljenima 16 m postavljeni su zvučnici. Izračunajte visinu dvorane na mjestima gdje su postavljeni zvučnici ako je najveća visina dvorane 7.5 m.



Odgovor: _____ m

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

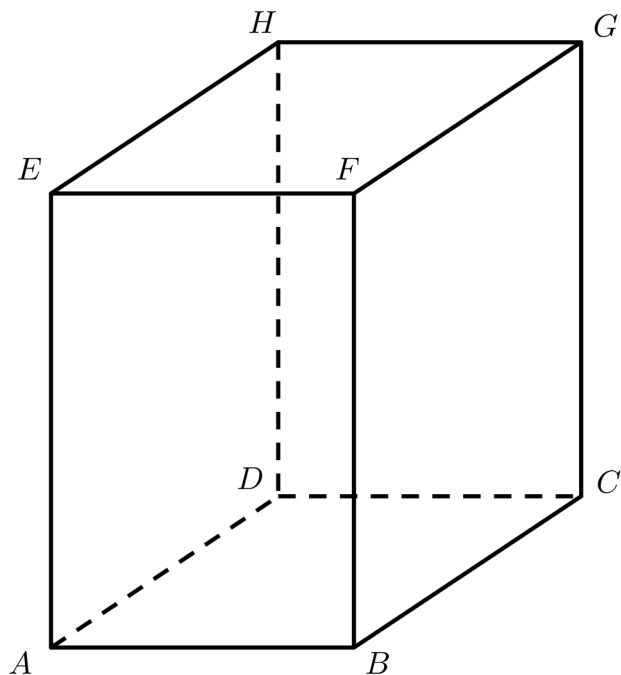
MAT A D-S047



02

Matematika

- 29.4.** Duljina jednoga osnovnog brida kvadra $ABCDEFGH$ iznosi 2.7 cm . Prostorna dijagonala toga kvadra duljine 10 cm s ravninom osnovke zatvara kut mjere 63° . Izračunajte obujam **piramide** $ABCG$.



Odgovor: _____ cm^3

0
1
2
3

☐
☐
☐
☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

29.5. Zadan je niz realnih brojeva $a_1, a_2, a_3, \dots$. Za zbroj prvih n članova toga niza vrijedi $S_n = 2n^2 + 3n$. Članovi $a_1, a_3, a_5, \dots$ na neparnim mjestima zadanoga niza čine novi niz. Izračunajte zbroj prvih 100 članova tako dobivenoga novog niza.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐

bod

MAT A D-S047



02

Matematika

30. Riješite sustav nejednadžba
$$\begin{cases} \log_{0.5} \left(4x + \frac{1}{3} \right) \geq 0 \\ x + \sqrt{x+1} \leq 1 \end{cases}.$$



Matematika

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
bod	

MAT A D-S047



02