



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

Prazna stranica

MAT A D-S047



99

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Pri računanju možete upotrebljavati **list za koncept koji se neće bodovati**.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženu knjižicu formula.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 2 prazne.

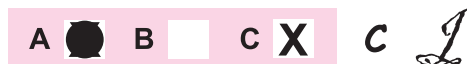
Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

a) zadatak zatvorenoga tipa

Ispravno



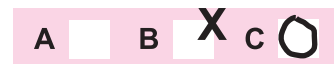
Ispravak pogrešnog unosa



Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno



b) zadatak otvorenoga tipa

Precrtan netočan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Skraćeni potpis

MAT A D-S047



99

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

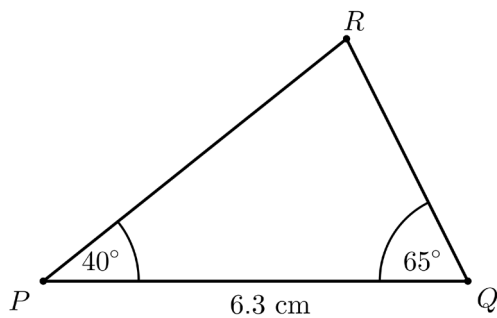
Matematika

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?

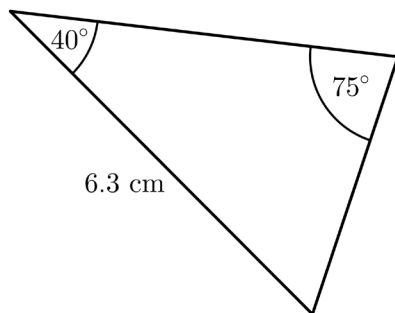
- A. 3.1 cm
- B. 3.72 cm
- C. 9.15 cm
- D. 9.7 cm

- A.
- B.
- C.
- D.

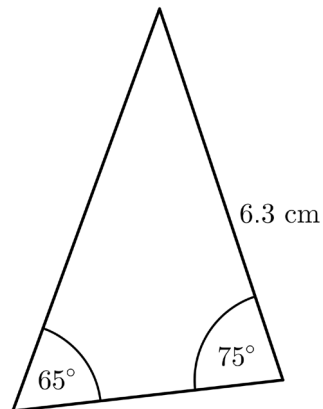
9. Koji je od ponuđenih trokuta sukladan trokutu PQR prikazanom na skici?



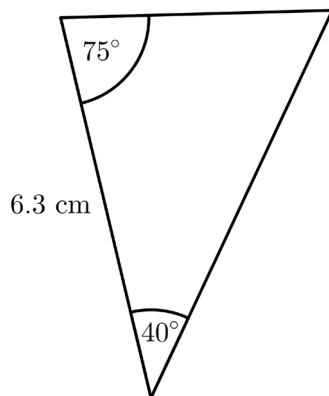
A.



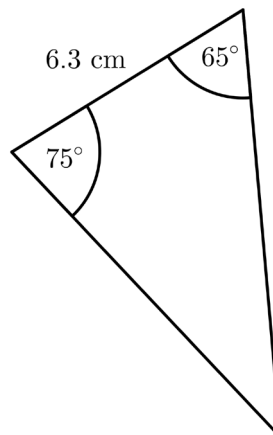
B.



C.



D.



- A.
- B.
- C.
- D.

MAT A D-S047



01

Matematika

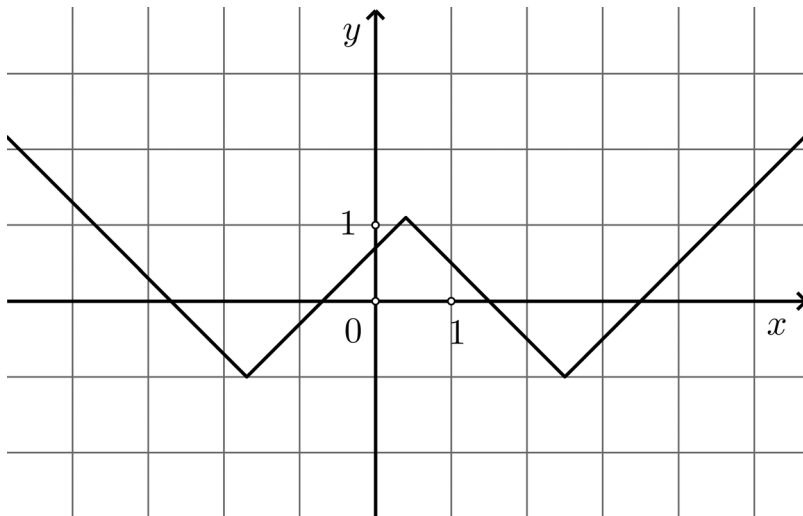
10. Kolika je udaljenost između pravaca zadanih jednačinama $y = \frac{3}{4}x + 6$ i

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

- 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?

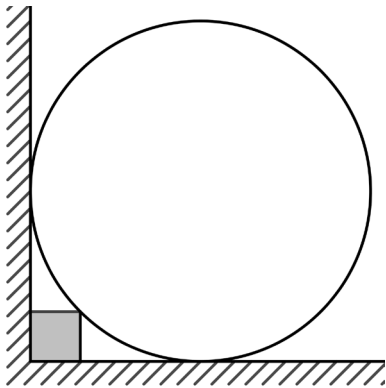
- A. $\binom{24}{11-k}$
- B. $\binom{24}{13-k}$
- C. $\binom{24}{k+6}$
- D. $\binom{24}{k+10}$

- 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 jednačba $\begin{cases} x - 4y + 3xy = 3 \\ xy - 1 = 0 \end{cases}$?

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1


bod

MAT A D-S047



02

Matematika

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

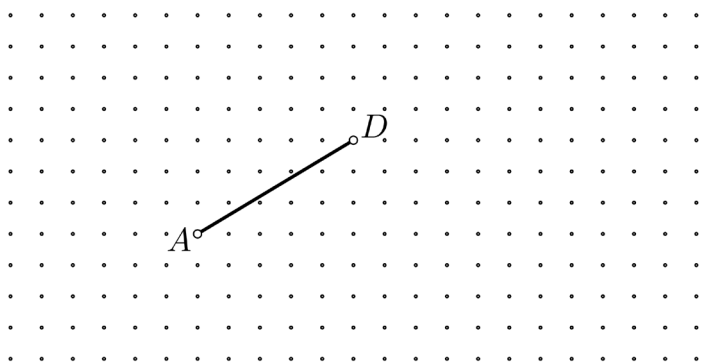
Matematika

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

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

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



Matematika

III. Zadaci 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	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
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

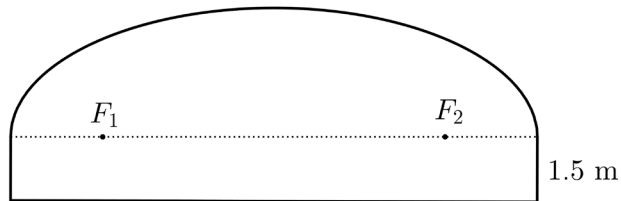
MAT A D-S047



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

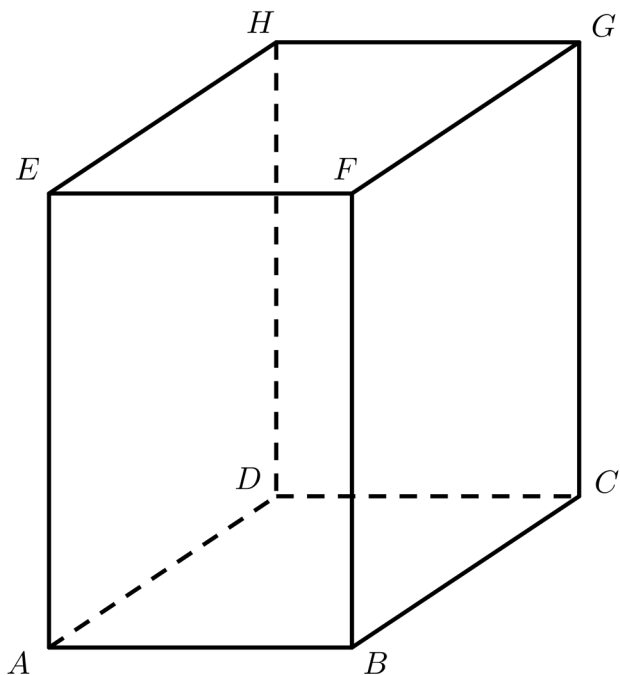
MAT A D-S047



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

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

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	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
bod	

MAT A D-S047



02

Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S047



99