



Identifikacijska
naljepnica
PAŽLJIVO NALIJEPI

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S009

MATA.09.HR.R.K1.24



0417



12





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S009



99





UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

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

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

Ispit traje 180 minuta bez prekida.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje.

Pozorno ju pročitajte.

Za račun rabite list za koncept koji se **ne će bodovati**.

Olovku i gumicu možete rabiti samo na listu za koncept i kod crtanja grafa.

Na listu za odgovore i u ispitnoj knjižici pišite **isključivo kemijskom olovkom** plave ili crne boje.

Rabite priloženu knjižicu formula.

Kada riješite ispit, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

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

Ako ste pogriješili prilikom pisanja odgovora, ispravljate ovako:

a) zadatak zatvorenog tipa

Dobro



Ispravljanje pogrešnog unosa



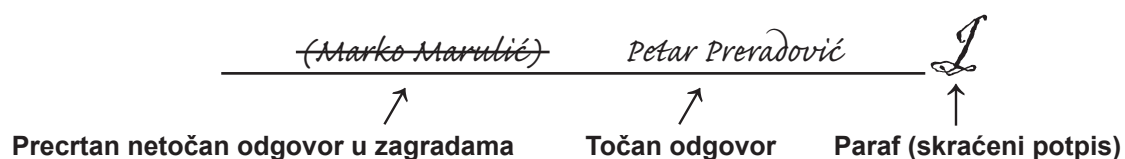
Loše



Prepisani točan odgovor

Paraf (skraćeni potpis)

b) zadatak otvorenog tipa



MAT A D-S009



99

Matematika

I. Zadaci višestrukog izbora

U sljedećim zadacima između četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovore obilježite znakom X i obvezno ih prepišite na list za odgovore plavom ili crnom kemijskom olovkom.

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

1. Koliko ima prirodnih brojeva a takvih da je $4 < \sqrt{a} < 5$?

- A. četiri
- B. šest
- C. osam
- D. deset

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

2. Koliko je $\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{5\pi}{7}\right) + \operatorname{tg}\left(\frac{6\pi}{7}\right)}{1 - \operatorname{tg}\left(\frac{5\pi}{7}\right)\operatorname{tg}\left(\frac{6\pi}{7}\right)}$ zaokruženo na četiri decimale?

- A. -4.3813
- B. -2.3394
- C. -1.1786
- D. -0.4816

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

MAT A D-S009



01

Matematika

3. Koji broj je rješenje jednadžbe $2[x - (3x + 7)] - (5x^2 + 8x) = 2 - 5x(x - 2) - 11$?

A. -23

B. $-\frac{5}{22}$

C. $\frac{23}{6}$

D. 15

A.

B.

C.

D.

4. Knjigovodstvena vrijednost uredskog namještaja smanjuje se 12.5% godišnje. Kolika je knjigovodstvena vrijednost radnog stola nakon triju godina ako mu je početna knjigovodstvena vrijednost iznosila 1 030 kn?

A. 386.25 kn

B. 643.75 kn

C. 690.02 kn

D. 992.50 kn

A.

B.

C.

D.

5. Pleteni šal prodaje se po cijeni 79.99 kn. Trošak T u kunama njegove proizvodnje opisuje formula $T = 61n + 1050$, gdje je n broj ispletenih šalova. Koliko **najmanje** šalova treba isplesti i prodati da bi se zaradilo barem 1 000 kn?

A. 106

B. 108

C. 110

D. 111

A.

B.

C.

D.

MAT A D-S009



01

Matematika

6. Odredite koordinate točkaka u kojima graf funkcije $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbf{R}$ siječe koordinatne osi.

A. $(a, 0), (0, -b)$

B. $(-a, 0), (0, b)$

C. $\left(\frac{a}{b}, 0\right), (0, -b)$

D. $\left(-\frac{b}{a}, 0\right), (0, b)$

A.

B.

C.

D.

7. Koja je od sljedećih funkcija parna?

A. $f(x) = x^2 + 3x$

B. $f(x) = x^3 - 3$

C. $f(x) = 3\sin(2x)$

D. $f(x) = 3\cos(2x)$

A.

B.

C.

D.

8. Koja jednakost povezuje x, y, z ako je $\log_x y = z$, gdje je $x, y > 0$ i $x \neq 1$?

A. $x^y = z$

B. $x^z = y$

C. $y^z = x$

D. $z^x = y$

A.

B.

C.

D.

9. Zadane su funkcije $f(x) = 5^{x-4}$ i $g(x) = 1 + 2x$. Koliko je $(f \circ g)(3)$?

A. 5

B. 15

C. 75

D. 125

A.

B.

C.

D.

MAT A D-S009



01

Matematika

10. Što je rezultat sređivanja izraza $\left(\frac{2}{a-1} + \frac{1}{\sqrt{a}+1}\right)^{-3} + 3(a - \sqrt{a})$, za sve a za koje je izraz definiran?

- A. $a\sqrt{a} - 1$
- B. $\sqrt{a} - a$
- C. $a\sqrt{a}$
- D. $2\sqrt{a}$

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

11. Koliki je koeficijent uz x^{33} u razvoju binoma $(x^3 + x^4)^{10}$?

- A. 10
- B. 45
- C. 120
- D. 210

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

12. Autobus vozi prosječno 28 km/h brže od kamiona. Da bi prešao put od 600 km, autobusu treba 2 sata i 20 minuta manje nego kamionu. Kolika je prosječna brzina autobusa? (Prosječna brzina je omjer prijeđenog puta i vremena.)

- A. 90 km/h
- B. 95 km/h
- C. 100 km/h
- D. 105 km/h

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

MAT A D-S009



01

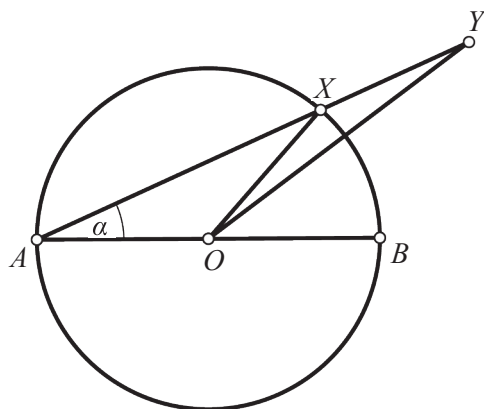
Matematika

13. Što od navedenog vrijedi za broj 23^{312} ?

- A. Ima 424 znamenke i zadnja mu je znamenka 1.
- B. Ima 424 znamenke i zadnja mu je znamenka 7.
- C. Ima 425 znamenaka i zadnja mu je znamenka 1.
- D. Ima 425 znamenaka i zadnja mu je znamenka 7.

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

14. Na skici je prikazana kružnica sa središtem O , njezin promjer \overline{AB} , šiljasti kut $\angle BAX$ mjere α te točka Y na polupravcu AX za koju je $|OX| = |XY|$.
Kolika je mjera kuta $\angle BOY$?



- A. $\frac{6}{5}\alpha$
- B. $\frac{5}{4}\alpha$
- C. $\frac{4}{3}\alpha$
- D. $\frac{3}{2}\alpha$

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

15. Mjera šiljastog kuta pravokutnog trapeza je 50° . Duljine njegovih osnovica iznose 4 cm i 6 cm.
Koliki je obujam tijela koje se dobije rotacijom zadanog trapeza oko dulje osnovice?

- A. 79.13 cm^3
- B. 83.29 cm^3
- C. 87.82 cm^3
- D. 91.09 cm^3

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

MAT A D-S009



01

Matematika

II. Zadaci kratkog odgovora

U sljedećim zadacima upišite odgovor na predviđeno mjesto plavom ili crnom kemijskom olovkom.
Za račun rabite list za koncept.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

16. Izrazite r iz formule $S = \frac{a}{1-r}$.

Odgovor: $r =$ _____

0

1

bod

17. Nazivnik razlomka je broj 11.

Koji prirodan broj je brojnik ako je razlomak veći od $\frac{2}{5}$ i manji od $\frac{1}{2}$?

Odgovor: _____

0

1

bod

18. Riješite sljedeće zadatke.

18.1. Napišite 8^n kao potenciju s bazom 4.

Odgovor: _____

0

1

bod

18.2. Odredite x u rješenju sustava $\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = 5a \\ x + 3y = 4 \end{cases}$.

Odgovor: $x =$ _____

0

1

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

19. Riješite sljedeće zadatke.

19.1. Koliki je umnožak rješenja jednadžbe $9x = 5 - 2x^2$?

Odgovor: _____

19.2. Riješite nejednadžbu $(-2x + 7)x \geq 3$. Rješenje zapišite s pomoću intervala.

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

20. Riješite sljedeće zadatke s kompleksnim brojevima.

20.1. Odredite realni dio kompleksnog broja $\frac{a+2i}{i}$, gdje je $a \in \mathbf{R}$.

Odgovor: _____

20.2. Zadani su brojevi $z_1 = 6\left(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$ i $z_2 = 2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$.

Odredite broj $z = \frac{z_1}{z_2}$ i zapišite ga u trigonometrijskom obliku.

Odgovor: $z =$ _____

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

21. Gustoća naseljenosti nekog područja definira se kao omjer broja stanovnika koji žive na tom području i površine tog područja.

Gradovi Alfa i Beta imaju jednaki broj stanovnika. Gustoća naseljenosti grada Alfa je 24 000 stanovnika po km^2 , a grada Beta 20 000 stanovnika po km^2 . Površina grada Beta je za 10.5 km^2 veća od površine grada Alfa.

21.1. Koliku površinu zauzima grad Alfa?

Odgovor: _____ km^2

21.2. Koliko stanovnika živi u gradu Beta?

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

22. Riješite sljedeće zadatke s trokutima.

22.1. Površina tupokutnog trokuta je 28.67 cm^2 . Duljine dviju kraćih stranica tog trokuta su 7 cm i 10 cm. Kolika je mjera tupog kuta?

Odgovor: _____ $^\circ$

22.2. U trokutu ABC duljine stranica su $|AB|=8 \text{ cm}$, $|AC|=10 \text{ cm}$ i $|BC|=12 \text{ cm}$.

Na stranici \overline{BC} nalazi se točka D tako da je $\frac{|BD|}{|DC|} = 2$.

Koliko su udaljene točke A i D ?

Odgovor: _____ cm

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

23. Ljestve duljina 4.2 m i 5.6 m naslonjene su na zid i dosežu istu visinu. Podnožje duljih ljestava je za 1.96 m udaljenije od zida nego podnožje kraćih ljestava.

23.1. Koliko je podnožje kraćih ljestava udaljeno od zida?

Odgovor: _____ m

23.2. Na kojoj su visini od poda ljestve naslonjene na zid?

Odgovor: _____ m

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S009



02

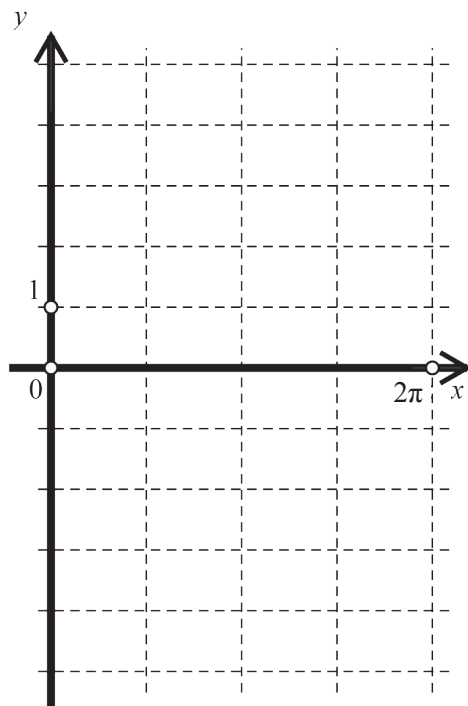
Matematika

24. Riješite sljedeće zadatke.

24.1. Odredite $x \in \langle \pi, 2\pi \rangle$ za koji je $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Odgovor: $x =$ _____

24.2. Na intervalu $[0, 2\pi]$ nacrtajte graf funkcije $f(x) = -3\sin x$.



0
1

bod

0
1

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

25. Riješite sljedeće zadatke.

25.1. Derivirajte funkciju $f(x) = 2x^{-4}$.

Odgovor: $f'(x) =$ _____

25.2. Derivirajte funkciju $g(x) = \sin(3x + 11)$.

Odgovor: $g'(x) =$ _____

25.3. Odredite koeficijent smjera (nagib) tangente na graf funkcije $h(x) = x^3 - 1$ u točki grafa s apscisom 2.

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S009

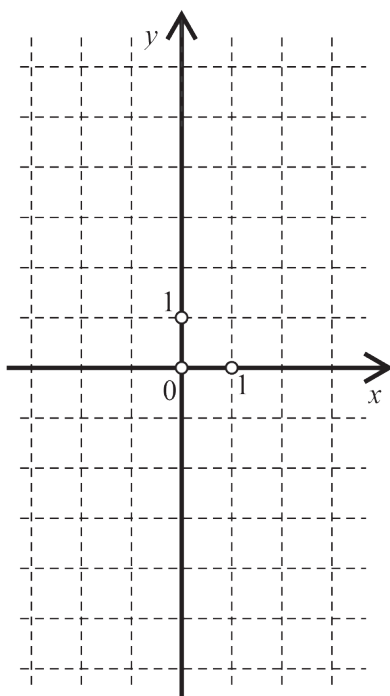


02

Matematika

26. Zadana je funkcija $f(x) = x^2 - 2x + 3$.
Izračunajte koordinate tjemena grafa zadane funkcije i nacrtajte joj graf.

Odgovor: $T(\text{_____}, \text{_____})$



0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

27. Zadana je funkcija $f(x) = \log(1+x) - \log(3-2x)$.

Odredite domenu funkcije f .

Odgovor: _____

Riješite jednadžbu $f(x) = 0$.

Odgovor: _____

0
1
2

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

28. Riješite sljedeće zadatke.

28.1. U nizu brojeva $21, \frac{87}{4}, \frac{45}{2}, \dots$ razlika susjednih članova je konstantna.

Napišite deveti član tog niza.

Odgovor: _____

28.2. Koliki je zbroj beskonačnog geometrijskog reda $1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{8}{27} + \dots$?

Odgovor: _____

28.3. Marko je od prijatelja posudio 2000 kn. Dogovorili su se da će novce vraćati na sljedeći način. Prvog dana vratit će 2 kn, drugog 4 kn, trećeg 8 kn, četvrtog 16 kn, petog 32 kn i tako dalje. Onog dana kad preostali dug bude manji od dvostrukog iznosa koji je vratio prethodnog dana, Marko će vratiti cijeli preostali dug.

Koliko će kuna Marko vratiti tog zadnjeg dana?

Odgovor: _____ kn

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S009



02

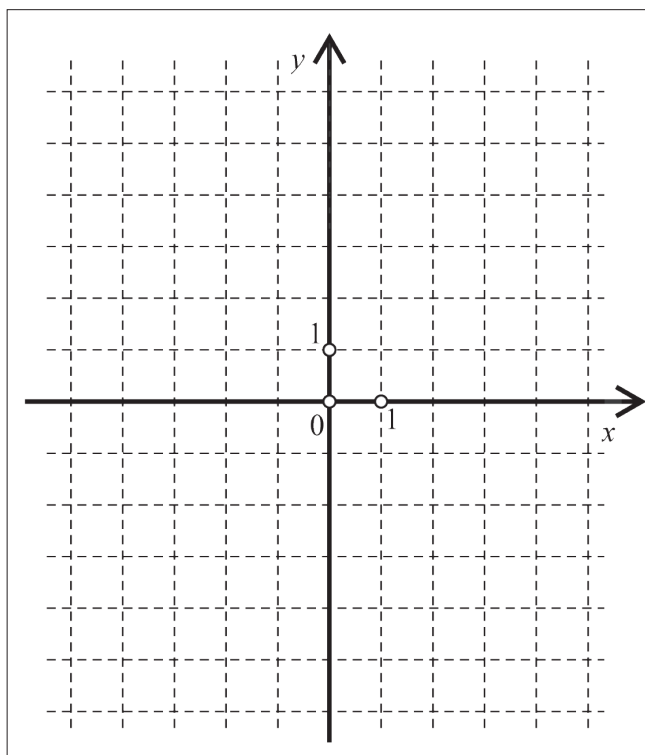
Matematika

III. Zadatci produženog odgovora

Riješite 29. i 30. zadatak i napišite postupak rješavanja plavom ili crnom kemijskom olovkom. 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 sljedeće zadatke.

29.1. Zadan je skup svih točaka koje su jednako udaljene od točaka $A(-4,3)$ i $B(2,1)$. Napišite jednadžbu tog skupa i nacrtajte ga u zadanom koordinatnom sustavu.



Odgovor: _____

0
1
2
3

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

29.2. Zadane su točke $M(-2,-3)$, $N(3,4)$ i $P(-1,3)$. Vektor $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP}$ prikažite kao linearnu kombinaciju jediničnih okomitih vektora \vec{i} i \vec{j} .

0

1

bod

Odgovor: _____

29.3. Hiperbola je zadana jednačbom $9x^2 - 4y^2 - 36 = 0$. Izračunajte koordinate žarišta i jednačbe asimptota te hiperbole.

0

1

2

bod

Žarišta: _____

Asimptote: _____

MAT A D-S009



02

Matematika

29.4. Zadana je jednađba kruŹnice $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 5$.

Nađite jednađbe tangenata na zadanu kruŹnicu koje su usporedne s pravcem zadanim jednađbom $y = 2x - 32.67$.

Odgovor: _____

0

1

2

bod

MAT A D-S009



02

Matematika

- 29.5. Luk na ulazu u tunel ima oblik poluelipse. Pri zemlji je širok 12 m, a maksimalna mu je visina 4.5 m. Iznad točke na zemlji, koja je udaljena 2 m od desnog ruba tunela, na luku je postavljena sigurnosna kamera. Na kojoj je visini postavljena ta kamera?

Odgovor: _____ m

0
1
2

bod

MAT A D-S009



02



Matematika

30. Za koje realne brojeve a jednažba $||x+1|-4|=5-a^2$ ima točno četiri rješenja?

MAT A D-S009



02





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-S009



02





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S009



99

