



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

MATEMATIKA

viša razina

MAT A D-S004



MATA.04.HR.R.K1.24



12





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S004



99





UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

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

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu na sve ispitne materijale koje ste dobili u omotnici.

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 test, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 4 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Dobro



Ispravljanje pogrešnoga unosa



Prepisani
točan
odgovor

Paraf

Loše



MAT A D-S004



99



Matematika

I. Zadatci višestrukoga 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. Koji je skup realnih brojeva zadan nejednadžbama $x \leq -2$ ili $x > 3$?

- A. $[-2, 3)$
- B. $\mathbf{R} \setminus [-2, 3)$
- C. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- D. $(-\infty, -2] \cup (3, \infty)$

A.
B.
C.
D.

2. Ako je $s = \frac{1}{2}at^2$, čemu je jednako a ?

- A. $a = \frac{s}{2t^2}$
- B. $a = \frac{2s}{t^2}$
- C. $a = \frac{t^2}{2s}$
- D. $a = \frac{2t^2}{s}$


A.
B.
C.
D.

MAT A D-S004



01

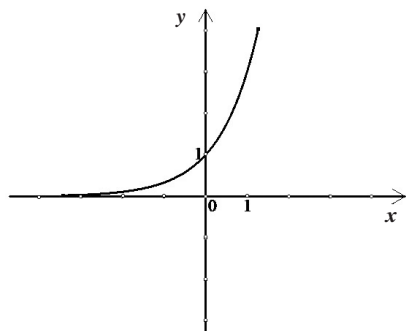
Matematika

<p>3. Lucija je na prvoj zadaći osvojila 64 boda, na drugoj 76, a na trećoj 91 bod. Koliko je bodova Lucija postigla na sljedećoj zadaći ako joj se prosjek bodova, u odnosu na prosjek prvih triju zadaća, povećao za 3 boda?</p> <p>A. 88 B. 89 C. 90 D. 91</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>4. Ako je $z = 1 - i$, koliko iznosi imaginarni dio broja z^6?</p> <p>A. -16 B. -8 C. 8 D. 16</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5. Duljina osnovice jednakokračnoga trokuta je 10 cm, a kraka 14 cm. Kolika je duljina visine toga trokuta? Rezultat zaokružite na cijeli broj.</p> <p>A. 9 cm B. 11 cm C. 13 cm D. 15 cm</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Od 28.8 kg konca može se satkati 36 m platna širine 160 cm. Koliko je kilograma konca potrebno za 40 m platna širine 120 cm?</p> <p>A. 20.8 kg B. 24 kg C. 26.2 kg D. 28 kg</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
MAT A D-S004	 01

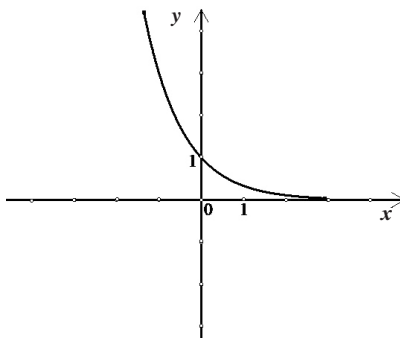
Matematika

7. Na kojoj je slici prikazan graf funkcije $f(x) = 3^x$?

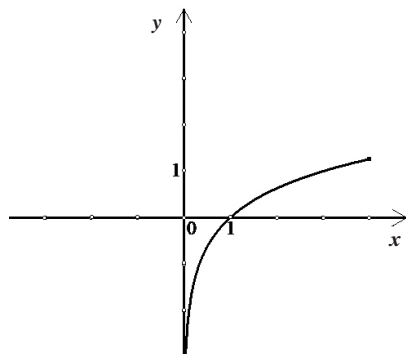
A.



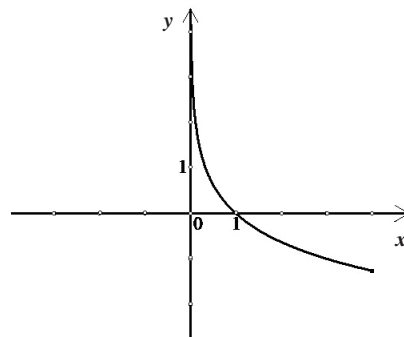
B.



C.



D.



A.
B.
C.
D.

8. Duljine stranica trokuta iznose 12.5 cm, 10 cm i 8.5 cm. Duljina najduže stranice njemu sličnoga trokuta iznosi 20 cm. Koliki je omjer površina zadanoga i njemu sličnoga trokuta?

- A. 0.311
- B. 0.391
- C. 0.621
- D. 0.645

A.
B.
C.
D.

MAT A D-S004



01

Matematika

9. Koji je rezultat sređivanja izraza $\left(\frac{t}{t-1} + \frac{t}{t+1} - \frac{2t}{t^2-1}\right) : \frac{4}{t^2+2t+1}$, gdje je $t \neq \pm 1$?

A. $\frac{t(t+1)}{2}$

B. $\frac{t(t-1)}{2}$

C. $\frac{2}{t(t+1)}$

D. $\frac{2}{t(t-1)}$

A.

B.

C.

D.

10. Zadana je pravilna četverostrana piramida kojoj duljine svih bridova iznose a cm. Kolika je mjera kuta između baze (osnovke) i strane (pobočke)?

A. $35^\circ 15' 52''$

B. $45^\circ 27' 12''$

C. $54^\circ 44' 08''$

D. $60^\circ 12' 06''$

A.

B.

C.

D.

11. Koliko iznosi zbroj rješenja jednadžbe $2(x+5)^3 - 7(x+5)^2 + 7(x+5) - 2 = 0$?

A. $-\frac{33}{2}$

B. $-\frac{31}{2}$

C. $-\frac{25}{2}$

D. $-\frac{23}{2}$

A.

B.

C.

D.

MAT A D-S004



01

Matematika

12. Za $x = 4$ funkcija $f(x) = x^2 + bx + c$ postiže najmanju vrijednost jednaku -9 .
Koliki je c ?

- A. -8
- B. -7
- C. 7
- D. 8

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

13. Kolika je duljina tetive koju na krivulji $3x^2 - y^2 = 3$ odsijeca pravac $y + x - 5 = 0$?

- A. $6\sqrt{2}$ jediničnih dužina
- B. $7\sqrt{2}$ jediničnih dužina
- C. $8\sqrt{2}$ jediničnih dužina
- D. $9\sqrt{2}$ jediničnih dužina

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

14. Koja od sljedećih jednačbi ima rješenje u skupu prirodnih brojeva?

- A. $(x + 2)(x + 5) = 0$
- B. $|2x - 3| = 2$
- C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} = \frac{1}{4}$
- D. $\log(x - 3) = 1$

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

MAT A D-S004



01

Matematika

15. Prema zakonu zaboravljanja, ako je neko gradivo naučeno s uspješnosti U_0 , tada t mjeseci nakon toga uspješnost U rješavanja toga gradiva zadovoljava jednadžbu $\log U = \log U_0 - c \log(t+1)$, gdje je c konstanta koja ovisi o vrsti gradiva.

Uspješnost U mjeri se brojem postignutih bodova na ispitu.

Tin je na ispitu iz Matematike postigao 82 boda. Nakon godinu dana ponovno piše ispit koji provjerava isto gradivo.

Koliko bi bodova prema zakonu zaboravljanja postigao ako je $c = 0.3$?

- A. 38
- B. 44
- C. 59
- D. 78

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

MAT A D-S004



01

Matematika

II. Zadatci kratkih 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. Ida i Petar dijele iznos od 65 076 kn u omjeru 7:5.
Koliko je kuna Ida dobila više od Petra?

Odgovor: _____ kn

0

1

bod

17. Neka je a zadani realni broj.

U sustavu jednačbi $\begin{cases} 3x + 4y = a \\ x + y - 3 = 0 \end{cases}$ odredite nepoznanicu x .

(U rješenju će se pojaviti broj a .)

Odgovor: $x =$ _____

0

1

bod

18. U školi je 750 učenika. U zadnjem tjednu prvoga polugodišta 3.6% učenika se razboljelo, a od razboljelih je $\frac{2}{9}$ imalo gripu.

- 18.1. Koliko je učenika imalo gripu?

Odgovor: _____

0

1

bod

- 18.2. Trećina učenika koja se razboljela, a nije imala gripu i polovica učenika koja je imala gripu nije došla u školu zadnji dan.
Koliko posto učenika nije došlo u školu zadnji dan polugodišta?

Odgovor: _____%

0

1

bod

MAT A D-S004

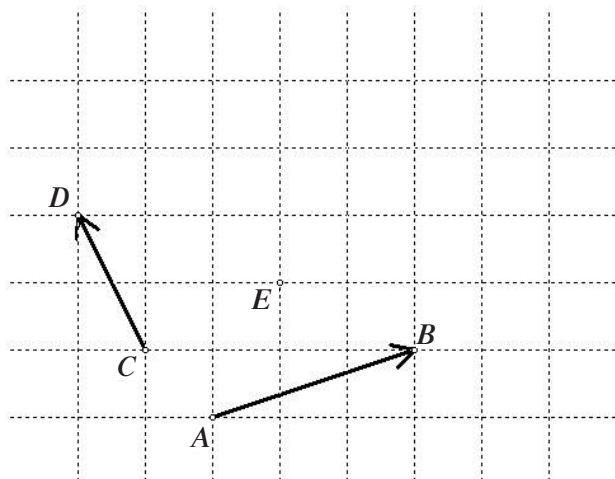


02

Matematika

19.1. Na slici su zadani vektori \vec{AB} , \vec{CD} i točka E .

Ucrtajte točku F tako da je $\vec{EF} = \vec{AB} + \vec{CD}$.



0

1

bod

19.2. Odredite realan broj k tako da vektori $\vec{a} = 6\vec{i} - 4\vec{j}$ i $\vec{b} = 2\vec{i} + (2k + 5)\vec{j}$ budu okomiti.

Odgovor: $k =$ _____

0

1

bod

20.1. Riješite jednadžbu $\frac{2}{5} \cdot (x - 2) = \frac{1}{4} \cdot (x - 5)$.

Odgovor: $x =$ _____

0

1

bod

20.2. Riješite nejednadžbu $x^2 + 2x - 3 < 0$. Rješenje zapišite pomoću intervala.

Odgovor: _____

0

1

bod

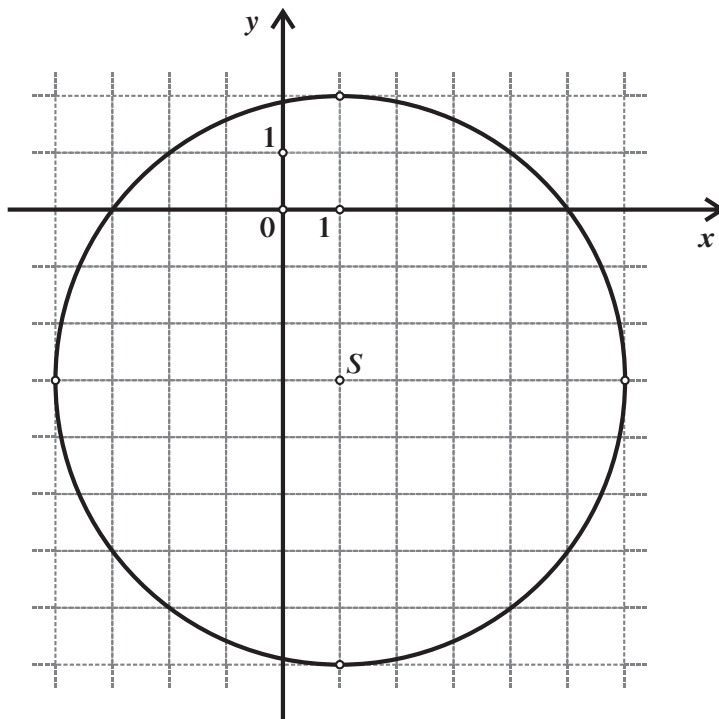
MAT A D-S004



02

Matematika

21.1. Napišite enačbo kroga na sliki.



Odgovor: _____

21.2. Določite enačbo tangente na krog $x^2 + (y - 2)^2 = 10$, ki dotika krog v točki iz III. kvadranta in je vzporedna s pravico $y = -\frac{1}{3}x$.

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

MAT A D-S004



02

Matematika

22.1. Neka je $f\left(\frac{2x-1}{x}\right) = x$. Odredite $f(4)$.

Odgovor: $f(4) =$ _____

0

1

bod

22.2. Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{x-3}$.

Za koje x iz domene funkcije f vrijedi $f(x) < 2$?

Rješenje zapišite pomoću intervala.

Odgovor: $x \in$ _____

0

1

bod

23.1. Točke $A(3,4)$, $B(2,-1)$ i $C(-3,y)$ leže na istome pravcu. Odredite y .

Odgovor: $y =$ _____

0

1

bod

23.2. Zadan je pravac $2x - 5y - 17 = 0$. Odredite jednadžbu pravca koji je okomit na njega i siječe ga u točki s ordinatom $y = 3$.

Odgovor: _____

0

1

bod

MAT A D-S004



02

Matematika

24. Zadan je aritmetički niz 97, 93, 89, 85,...

24.1. Odredite 15. član toga niza.

Odgovor: _____

24.2. Odredite zbroj svih pozitivnih članova toga niza.

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

25. Jednoga ljetnoga dana temperatura u pustinji mijenjala se prema formuli

$$T(t) = 16 \cos\left(\frac{t\pi - 15\pi}{12}\right) + 32, \text{ gdje je } t \text{ vrijeme od 0 do 24 sata,}$$

a T temperatura u °C.

25.1. Kolika je temperatura bila u 7 sati ujutro?

Odgovor: _____ °C

25.2. U koje je vrijeme poslijepodne temperatura bila 41 °C?

Odgovor: _____

25.3. Kolika je bila najviša temperatura toga dana?

Odgovor: _____ °C

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod

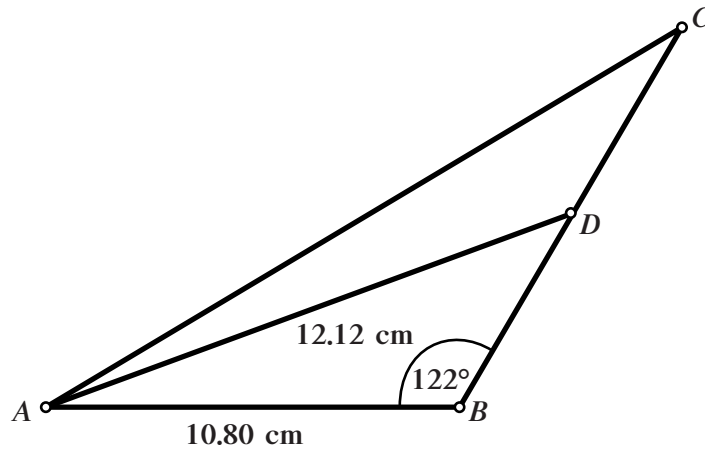
MAT A D-S004



02

Matematika

26. Na slici je prikazan trokut ABC kojemu je \overline{AD} jedna težišnica.



Kolike su duljine dužina \overline{BD} i \overline{AC} ?

Odgovor: $|BD| =$ _____ cm

$|AC| =$ _____ cm

0

1

2

bod

27. Riješite sustav jednačbi:
$$\begin{cases} \log_5(8x) = 1 + \log_5 4 \\ x^y = \frac{2}{5} \end{cases}$$

Odgovor: $x =$ _____

$y =$ _____

0

1

2

bod

MAT A D-S004



02

Matematika

28. Pčelar nakon vrcanja sprema med u posude od 50 litara. Napunio je 4 takve posude, a ostatak je stavio u petu posudu napunivši je 40%.
(Napomena: 1 litra je 1 dm³.)

0
1

28.1. Koliko je kilograma meda pčelar dobio ako je specifična gustoća meda $\rho = 1.4 \text{ kg/dm}^3$? ($m = V \cdot \rho$)

bod

Odgovor: _____ kg

0
1

28.2. Koliko je pčelar zaradio prodavši sav med ako je cijena kilograma meda 35 kuna?

bod

Odgovor: _____ kn

0
1

28.3. Koliki je obujam (volumen) posude u koju stane točno 1 kg meda?

Odgovor: _____ dm³

bod

MAT A D-S004



02

Matematika

III. Zadatci produženih odgovora

Riješite zadatke 29. i 30. i napišite postupak rješavanja plavom ili crnom kemijskom olovkom. Prikažite sav svoj rad (skice, postupak, račun). Ukoliko dio zadatka riješite napamet, objasnite i zapišite kako ste to učinili. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

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

29.1. Odredite nultočke funkcije i koordinate točke T grafa kojoj je apscisa 1.

Odgovor:

nultočke: _____

točka: T (_____, _____)

0

1

2

3

bod

MAT A D-S004



02



Matematika

29.2. Derivirajte funkciju f .

Odgovor: _____

0

1

bod

29.3. Odredite lokalne ekstreme funkcije f .

Odgovor: _____

0

1

2

bod

MAT A D-S004



02

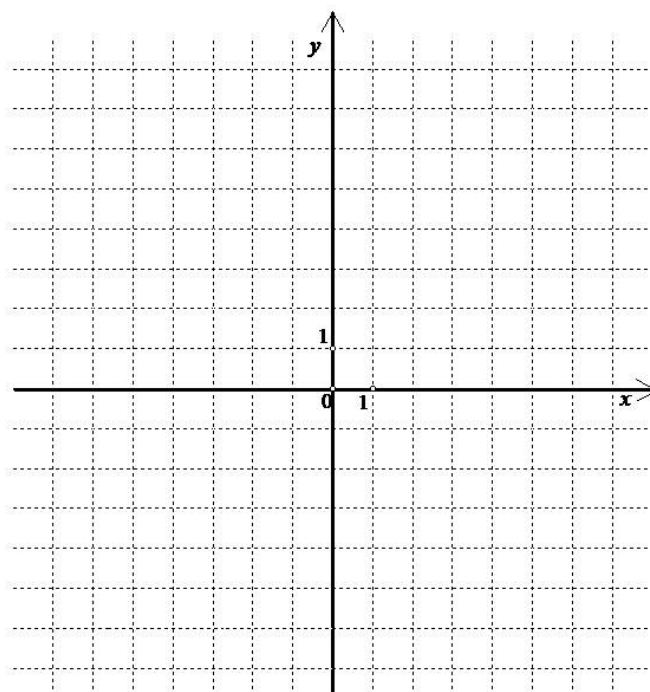


Matematika

29.4. Odredite jednadžbu tangente na graf funkcije u točki $T(-1, y)$.

Odgovor: _____

29.5. Nacrtajte graf te funkcije rabeći rezultate prethodnih podzadataka.



0
1
2

bod

0
1
2

bod

MAT A D-S004



02

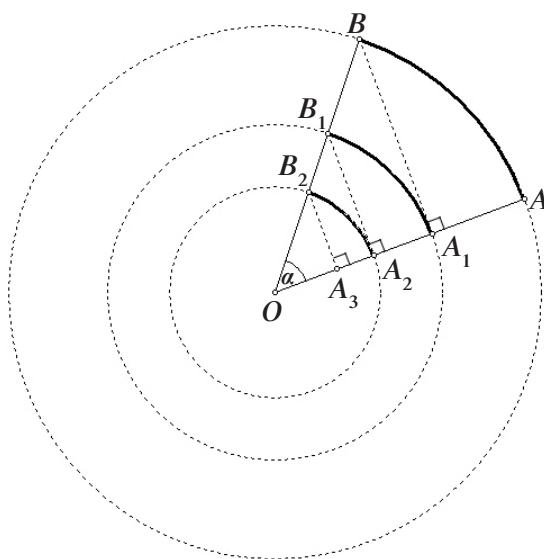
Matematika

30. Na slici je prikazan niz koncentričnih kružnica sa središtem u točki O .
 α je mjera kuta $\angle AOB$ izražena u stupnjevima, a $|OA| = 10$ cm.
Na polumjeru OA leži niz točaka A_1, A_2, A_3, \dots , a na polumjeru OB niz točaka B_1, B_2, B_3, \dots .

Točka A_1 je sjecište polumjera \overline{OA} i okomice iz točke B na taj polumjer.
Točka A_2 je sjecište polumjera \overline{OA} i okomice iz točke B_1 na taj polumjer itd.

Zbroj duljina svih kružnih lukova $\widehat{AB} + \widehat{A_1B_1} + \widehat{A_2B_2} + \dots$ jednak je $\frac{5\pi\alpha}{18}$ cm.

Odredite α .



MAT A D-S004



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-S004



02





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S004



99





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S004



99





Matematika

Prazna stranica

MAT A D-S004



99

