



***Nacionalni centar za vanjsko
vrednovanje obrazovanja***

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО

MAT A D-S001



12



Математика

Празна страница

MAT A D-S001



99



УПУТСТВО

Пажљиво следите сва упутства.

Не окрећите страницу и не решавајте тест док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификациону налепницу на све испитне материјале које сте добили у коверти.

Испит траје 180 минута без прекида.

Испред сваке групе задатака је упутство за њихово решавање.

Пажљиво га прочитајте.

За рачун користите лист за концепт који се **неће бодовати**.

Оловку и гумицу можете да користите само на листу за концепт и код цртања графика.

На листу за одговоре и у испитној књижици пишите **искључиво хемијском оловком** плаве или црне боје.

Користите приложену књижицу формула.

Кад решите тест, проверите одговоре.

Желимо Вам пуно успеха!

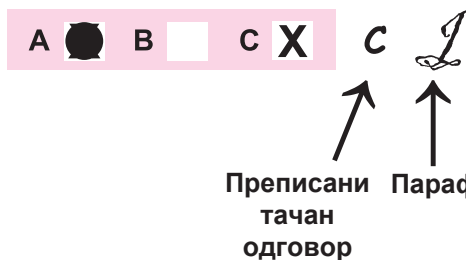
Ова испитна књижица има 24 странице, од тог 4 празне.

Начин попуњавања листа за одговоре

Добро



Исправљање погрешног уноса



Лоше



MAT A D-S001



99



Математика

I Задаци вишеструког избора

У следећим задацима између четири понуђена треба да одаберете један одговор. Одговоре обележите знаком X и обавезно их препишите на лист за одговоре плавом или црном хемијском оловком.
У задацима од 1. до 10. тачан одговор доноси један бод, а у задацима од 11. до 15. два бода.

1. Која је од наведених тврдњи истинита?

- A. Сваки комплексан број је уједно и реалан број.
- B. Сваки рационалан број је уједно и цели број.
- C. Сваки рационалан број је уједно и реалан број.
- D. Сваки комплексан број је уједно и ирационалан број.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Мера угла је $\frac{7\pi}{10}$ радијана. Колико је то степени?

- A. 21°
- B. 63°
- C. 94°
- D. 126°

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Један гигабајт има 1024 мегабајта. На 1 ЦД стане 700 мегабајта података. Колико је најмање ЦД-а потребно да би се похранило 6 гигабајта података?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

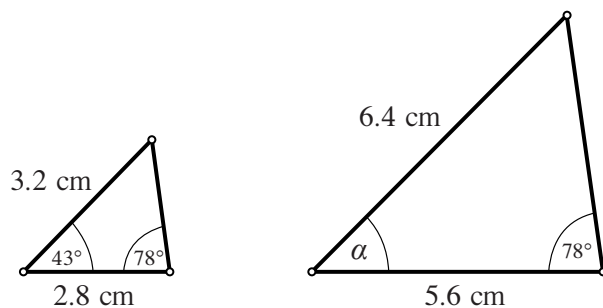
MAT A D-S001



01

Математика

4. Колика је мера означеног угла α на слици?



- A. $\alpha = 43^\circ$
- B. $\alpha = 47^\circ$
- C. $\alpha = 86^\circ$
- D. не може се одредити

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

5. Ива и Матеј деле износ од 24 464 kn у размери 3:5.
Колико је куна Ива добила мање од Матеја?

- A. 3 262 kn
- B. 4 892.80 kn
- C. 6 116 kn
- D. 9 785.60 kn

A. ☐

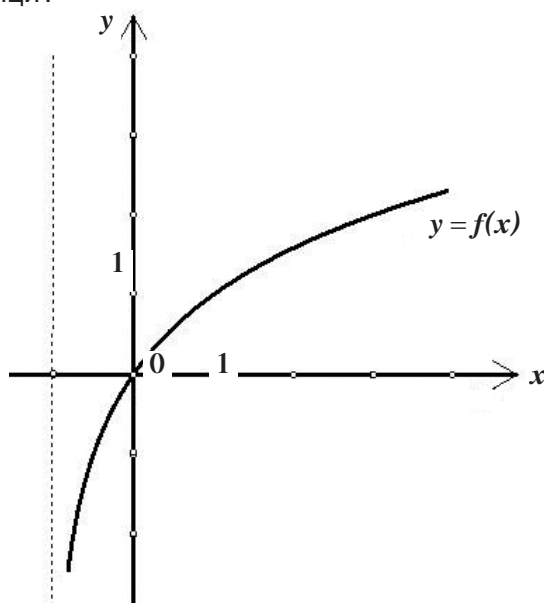
B. ☐

C. ☐

D. ☐

6. График које функције је приказан на слици?

- A. $f(x) = \frac{2}{3}x$
- B. $f(x) = -\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x$
- C. $f(x) = 2^{1+\frac{x}{3}} - 2$
- D. $f(x) = \log_2(x+1)$



A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

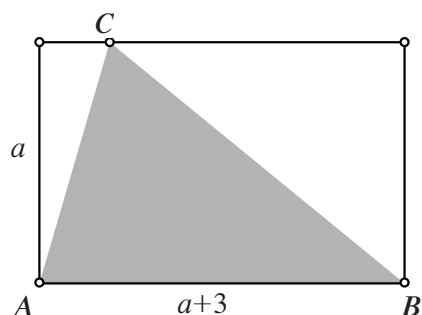
MAT A D-S001



01

Математика

7. Обим правоугаоника са слике износи 54 cm. Колико износи површина троугла ABC ?



- A. 45 cm²
- B. 90 cm²
- C. 135 cm²
- D. 180 cm²

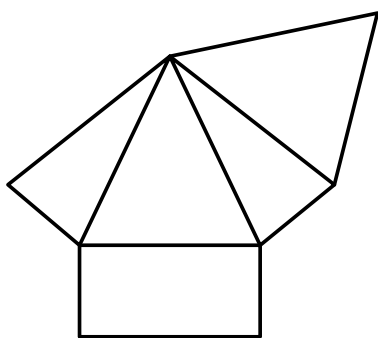
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Шта је од наведеног тачно за број $a = 1 + \sqrt{5}$?

- A. $a^2 + 2a + 4 = 0$
- B. $a^2 + 2a - 4 = 0$
- C. $a^2 - 2a + 4 = 0$
- D. $a^2 - 2a - 4 = 0$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. На слици је приказана мрежа геометријског тела.
Које је то тело?



- A. тространа пирамида
- B. тространа призма
- C. четворострана пирамида
- D. четворострана призма

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S001



01

Математика

10. Колико је $|a - b|$, ако је $a < b$?

- A. $a - b$
- B. $-a + b$
- C. $-a - b$
- D. $a + b$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Који је резултат сређивања израза $\left[1 + \frac{4a}{(2a-1)^2}\right] : \frac{16a^4-1}{2a+1}$ за $a \neq \pm \frac{1}{2}$?

- A. $\frac{1}{(2a-1)^3}$
- B. $\frac{1}{(2a-1)^2(2a+1)}$
- C. $\frac{2a+1}{(2a-1)^3}$
- D. $\left(\frac{2a+1}{2a-1}\right)^2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Који је скуп домена функције $f(x) = \log\left(\frac{x-3}{x}\right) - \log(x+2)$?

- A. $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 0, 3 \rangle$
- B. $\langle -\infty, 0 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$
- C. $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 0, +\infty \rangle$
- D. $\langle -2, 0 \rangle \cup \langle 3, +\infty \rangle$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S001



01

Математика

13. Како гласи једначина кружнице којој су задате координате крајњих тачака пречника $A(-3, 2)$ и $B(1, 4)$?

A. $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 31 = 0$

B. $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$

C. $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 7 = 0$

D. $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 12 = 0$

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

14. Колики је збир решења једначине $\operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \operatorname{tg}\frac{\pi}{3}$ на интервалу $[0, \pi]$?

A. $\frac{7\pi}{6}$

B. $\frac{5\pi}{3}$

C. $\frac{19\pi}{6}$

D. $\frac{13\pi}{3}$

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

MAT A D-S001



01

Математика

15. Висина на којој се налази пројектил t секунди након испаљивања дана је формулом

$$h(t) = -2(t-11)^2 + 310 \quad (h \text{ је изражено у метрима}).$$

Колико ће секунди пројектил бити на висини изнад 182 m?

- A. 4
- B. 10
- C. 16
- D. 22

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

MAT A D-S001



01

Математика

II Задаци кратких одговора

У следећим задацима упишите одговор на предвиђено место плавом или црном хемијском оловком.

За рачун користите лист за концепт.

Не попуњавајте простор за бодовање.

16. Чему је једнако b ако је $a = \frac{b-c}{\cos \varphi}$ и $\cos \varphi \neq 0$?

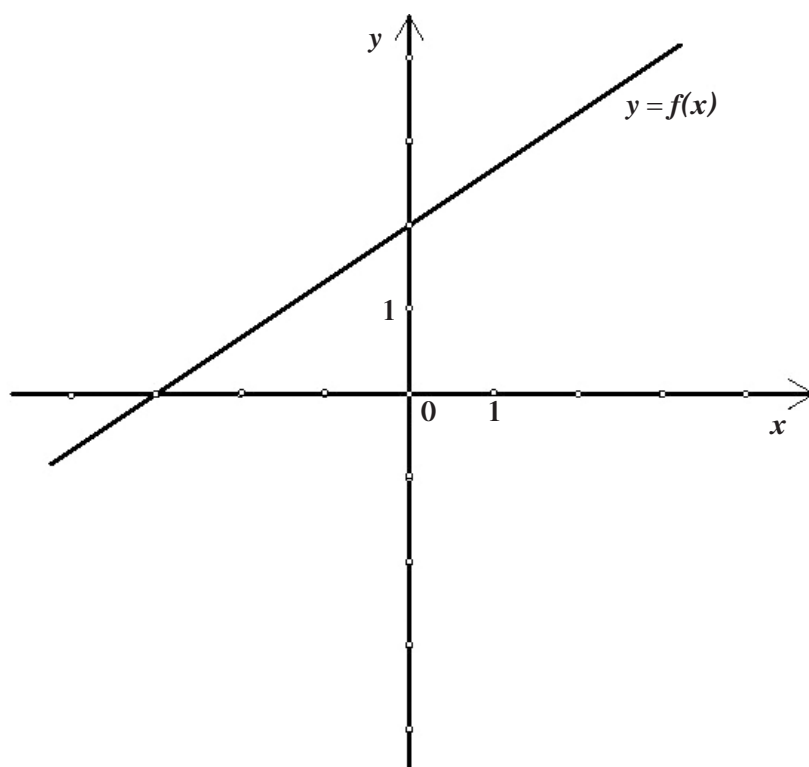
Одговор: $b =$ _____

0 ☐
1 ☐

бод

17. На слици је график функције f .

У истом координатном систему нацртајте график функције g тако да је $g(x) = -f(x)$.



0 ☐
1 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

18.1. Решите једначину $\frac{x}{2} = \frac{4x+1}{3} + 1$.

Одговор: $x =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

18.2. Решите неједначину $x^2 - 8x + 15 < 0$.
Решење запишите помоћу интервала.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

19.1. Тачка $A(1,2)$ почетна је тачка вектора $\overrightarrow{AB} = \vec{i} - 3\vec{j}$.
Које су координате тачке B ?

Одговор: B (_____, _____)

0 ☐

1 ☐

бод

19.2. Одредите меру угла α између вектора $\vec{a} = -3\vec{i} - 4\vec{j}$ и $\vec{b} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$.

Одговор: $\alpha =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

20.1. Комплексан број $z = -3i$ прикажите у тригонометријском облику.

Одговор: $z =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

20.2. Одредите реалан део комплексног броја $(1+i)^8$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

21.1. Нека је a задати реалан број.

У систему једначина $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ x + 2y + 7 = 0 \end{cases}$ одредите непознату y .

(У решењу ће се појавити број a .)

Одговор: $y =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

21.2. Колико износи члан развоја $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ који не садржи x ?

При решавању задатка можете да користите формулу $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

bod

MAT A D-S001



02

Математика

22.1. Решите једначину $\log_3 (x - 3) = -2$.

Одговор: $x =$ _____

0 ☐

1 ☐

бод

22.2. Решите неједначину $32^{x+1} \leq \frac{\sqrt{8}}{4}$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

23.1. Задат је правоугли троугао дужине хипотенузе 7.5 cm.
Израчунајте на 3 децимале дужину катете наспрам угла $\alpha = 50^\circ$.

Одговор: _____ cm

0 ☐

1 ☐

бод

23.2. Дужина хипотенузе правоуглог троугла је 9 cm.
Израчунајте запремину (волумен) купе која настаје ротацијом тог троугла око катете дужине 4 cm.

Одговор: _____ cm³

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

24.1. Одредите темељни период функције $f(x) = 2 \sin\left(\frac{\pi x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$.

Одговор:

Темељни период је _____.

0 ☐

1 ☐

бод

24.2. Колика је максимална вредност функције $g(x) = -3 \sin x + 9$?

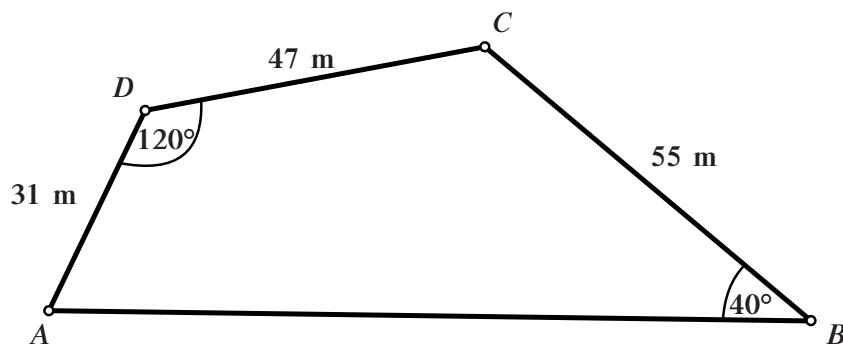
Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

25. Слика приказује облик земљишта и неке његове мере.



25.1. Израчунајте удаљеност тачака A и C .

Одговор: _____ m

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

25.2. Израчунајте меру угла BAC .

Одговор: _____

25.3. Колика је површина земљишта са слике?

Одговор: _____ m^2

0

1

бод

0

1

бод

26. Одређену количину шећера треба спремити у припремљене пакете. Стави ли се у сваки пакет 18 kg шећера, остаће 10 празних пакета. Ако се у сваки пакет стави 14 kg шећера, остаће 180 kg шећера који није спакован.

Колико пакета имамо на располагању?

Одговор: _____

Колика је укупна количина шећера?

Одговор: _____ kg

0

1

2

бод

MAT A D-S001



02

Математика

27. Израчунајте координате свих тачака пресека елипсе $x^2 + 4y^2 = 25$ и праве $x + 2y - 7 = 0$ ако такве тачке постоје.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

28. У језеру је откривено 10 грама алги за које се зна да утичу на пораст популације ракова. Насеобина алги повећава се 15% седмично. Популација ракова у језеру почиње нагло расти ако је у њему више од 10 000 грама алги.

- 28.1. Колико ће грама алги бити у језеру седам дана након што су откривене?

Одговор: _____ грама

0 ☐
1 ☐

бод

- 28.2. Колико ће грама алги бити у језеру након 3 седмице?

Одговор: _____ грама

0 ☐
1 ☐

бод

- 28.3. У којој ће седмици популација ракова почети нагло расти?

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

III Задаци продужених одговора

Решите задатке 29. и 30. и напишите поступак решавања плавом или црном хемијском оловком. Прикажите сав свој рад (скице, поступак, рачун).
Уколико део задатка решите напамет, објасните и запишите како сте то учинили.
Не попуњавајте простор за бодовање.

29. Задата је функција $f(x) = (x^2 - 5x + 4)(x - 1)$.

29.1. Одредите пресецишта графика функције са координатним осама.

Одговор: _____

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

MAT A D-S001



02

Математика

29.2. Нађите извод (деривирајте) функције f .

Одговор: _____

29.3. Одредите интервал/интервале **раста** функције f .

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

2 ☐

бод

MAT A D-S001



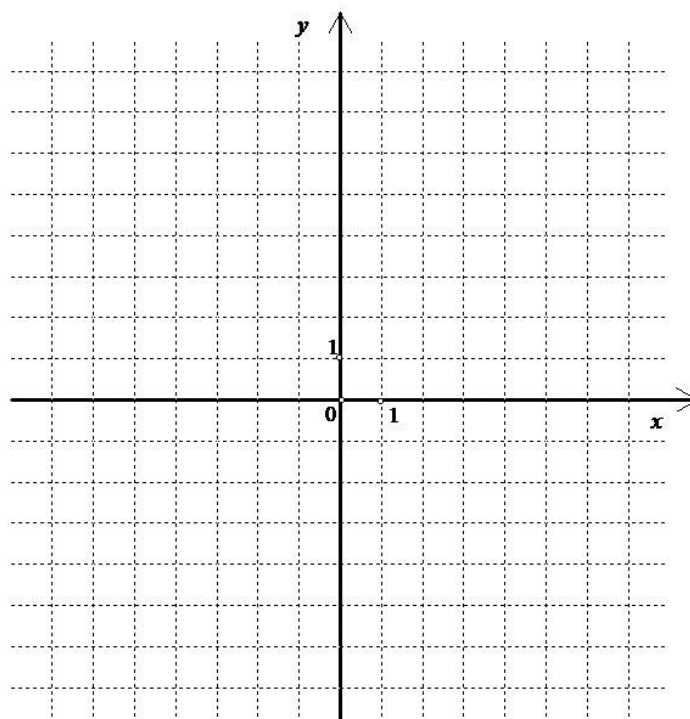
02

Математика

29.4. Одредите локалне екстреме функције f .

Одговор: _____

29.5. Нацртајте график те функције користећи резултате претходних подзадатака.



0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

MAT A D-S001



02

Математика

- 30.** Два модела аутомобила возе по писти. Координате њихова положаја дане су у метрима. Модел А полази из тачке $A(2, 0)$, вози равномерном брзином праволинијски и након једног секунда налази се у тачки $T(4.4, 0.7)$.

Модел В у исто време полази из тачке $B(0, 4.4)$ и креће се равномерном брзином

по правцу $y = -\frac{1}{4}x + 4.4$.

Модели А и В су се сударили. Коликом је брзином возио модел В?

(Напомена: Формула за брзину v код равномерног праволинијског кретања је $v = \frac{s}{t}$, где је s пут, а t време.)

MAT A D-S001



02

Математика

Одговор: _____ m/s

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

MAT A D-S001



02

Математика

Празна страница

MAT A D-S001



99

Математика

Празна страница

MAT A D-S001



99

Математика

Празна страница

MAT A D-S001



99