



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО

MAT A D-S004



MATA.04.SR.R.K1.24



12

Математика

Празна страница

MAT A D-S004



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!

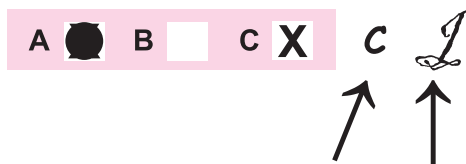
Ова испитна књижица има 24 странице, од тог 4 празне.

Начин попуњавања листа за одговоре

Добро



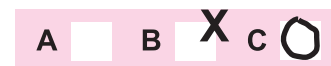
Исправљање погрешног уноса



Преписани
тачан
одговор

Параф

Лоше



MAT A D-S004



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. Који је скуп реалних бројева задат неједначинама $x \leq -2$ или $x > 3$?

A. $[-2, 3)$

B. $\mathbb{R} \setminus [-2, 3)$

C. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

D. $\langle -\infty, -2] \cup \langle 3, \infty$

A.

B.

C.

D.

2. Ако је $s = \frac{1}{2}at^2$, чему је једнако 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

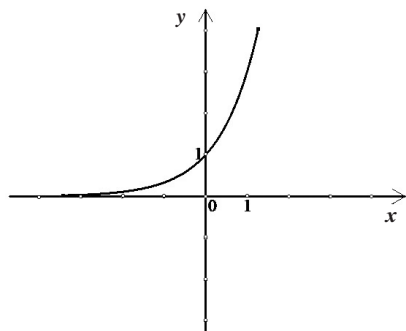
Математика

<p>3. Луција је на првом задатку освојила 64 бода, на другом 76, а на трећем 91 бод. Колико је бодова Луција постигла на следећем задатку ако јој се просек бодова, у односу на просек прва три задатка, повећао за 3 бода?</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. Ако је $z = 1 - i$, колико износи имагинарни део броја 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. Дужина основе једнакокраког троугла је 10 cm, а крака 14 cm. Колика је дужина висине тог троугла? Резултат заокружите на цео број.</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. Од 28.8 kg конца може се саткати 36 m платна ширине 160 cm. Колико је килограма конца потребно за 40 m платна ширине 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>
<p>MAT A D-S004</p> <div> 01</div>	

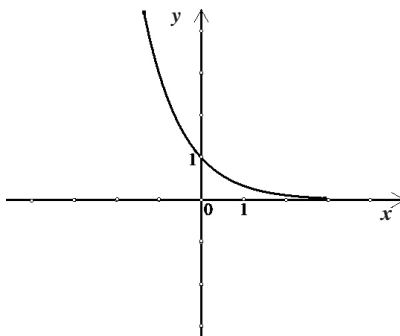
Математика

7. На којој је слици приказан график функције $f(x) = 3^x$?

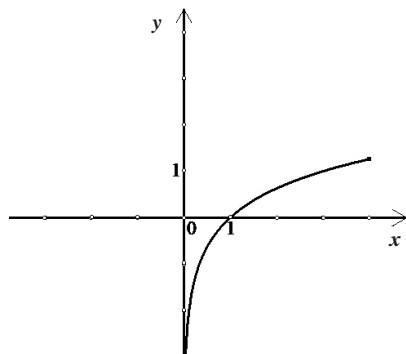
A.



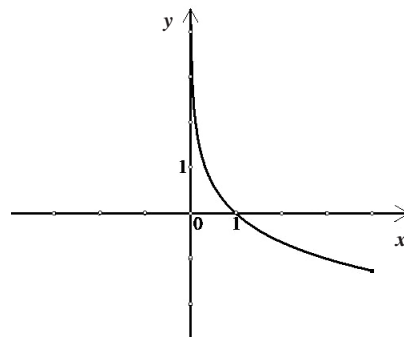
B.



C.



D.



A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

8. Дужине страница троугла износе 12.5 cm, 10 cm и 8.5 cm.
Дужина најдуже странице њему сличног троугла износи 20 cm.
Колика је размера површина задатог и њему сличног троугла?

A. 0.311

B. 0.391

C. 0.621

D. 0.645

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

MAT A D-S004



01

Математика

9. Који је резултат сређивања израза $\left(\frac{t}{t-1} + \frac{t}{t+1} - \frac{2t}{t^2-1}\right) : \frac{4}{t^2+2t+1}$, где је $t \neq \pm 1$?

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. Задата је правилна четворострана пирамида којој дужине свих ивица (бридова) износе a cm. Колика је мера угла између основе (базе) и стране (побочке)?

- 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. Колико износи збир решења једначине $2(x+5)^3 - 7(x+5)^2 + 7(x+5) - 2 = 0$?

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

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

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

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S004



Математика

12. За $x = 4$ функција $f(x) = x^2 + bx + c$ постиже најмању вредност једнаку -9 .
Колики је c ?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Колика је дужина тетиве коју на криви $3x^2 - y^2 = 3$ одсеца права $y + x - 5 = 0$?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. Која од следећих једначина има решење у скупу природних бројева?

- 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

Математика

15. Према закону заборављања, ако је неко градиво научено с успешности U_0 , тада t месеци након тог успешност U решавања тог градива задовољава једначину $\log U = \log U_0 - c \log(t+1)$, где је c константа која зависи о врсти градива.

Успешност U мери се бројем постигнутих бодова на испиту.

Тин је на испиту из Математике постигао 82 бода. Након годину дана поново пише испит који проверава исто градиво.

Колико би бодова према закону заборављања постигао ако је $c = 0.3$?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

MAT A D-S004



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.** Ида и Петар деле износ од 65 076 kn у размери 7:5.
Колико је куна Ида добила више од Петра?

Одговор: _____ kn

0

☐

1

☐

бод

- 17.** Нека је a задати реалан број.

У систему једначина $\begin{cases} 3x + 4y = a \\ x + y - 3 = 0 \end{cases}$ одредите непознату x .

(У решењу ће се појавити број a .)

Одговор: $x =$ _____

0

☐

1

☐

бод

- 18.** У школи је 750 ученика. У задњој седмици првог полугодишта 3.6% ученика се разболело, а од разболелих је $\frac{2}{9}$ имало грипу.

- 18.1.** Колико је ученика имало грипу?

Одговор: _____

0

☐

1

☐

бод

- 18.2.** Трећина ученика која се разболела, а није имала грипу и половина ученика која је имала грипу није дошла у школу задњи дан.
Колико процената ученика није дошло у школу задњи дан полугодишта?

Одговор: _____%

0

☐

1

☐

бод

MAT A D-S004

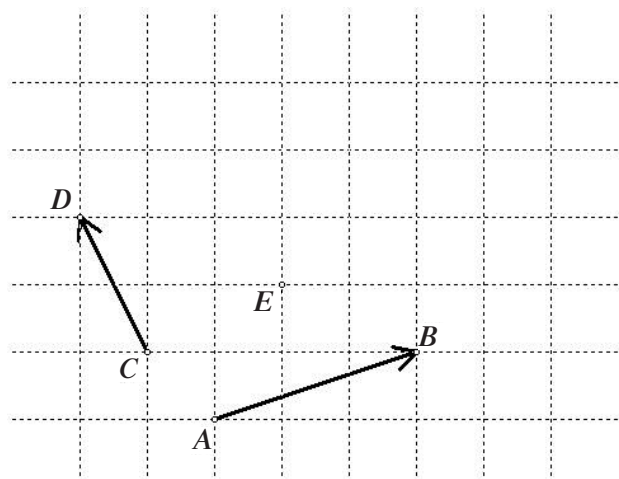


02

Математика

19.1. На слици су задати вектори \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} и тачка E .

Уцртајте тачку F тако да је $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$.



0

☐

1

☐

бод

19.2. Одредите реалан број k тако да вектори $\vec{a} = 6\vec{i} - 4\vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} + (2k + 5)\vec{j}$ буду нормални (окомити).

0

☐

1

☐

Одговор: $k =$ _____

бод

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

0

☐

1

☐

Одговор: $x =$ _____

бод

20.2. Решите неједначину $x^2 + 2x - 3 < 0$. Решење запишите помоћу интервала.

0

☐

1

☐

Одговор: _____

бод

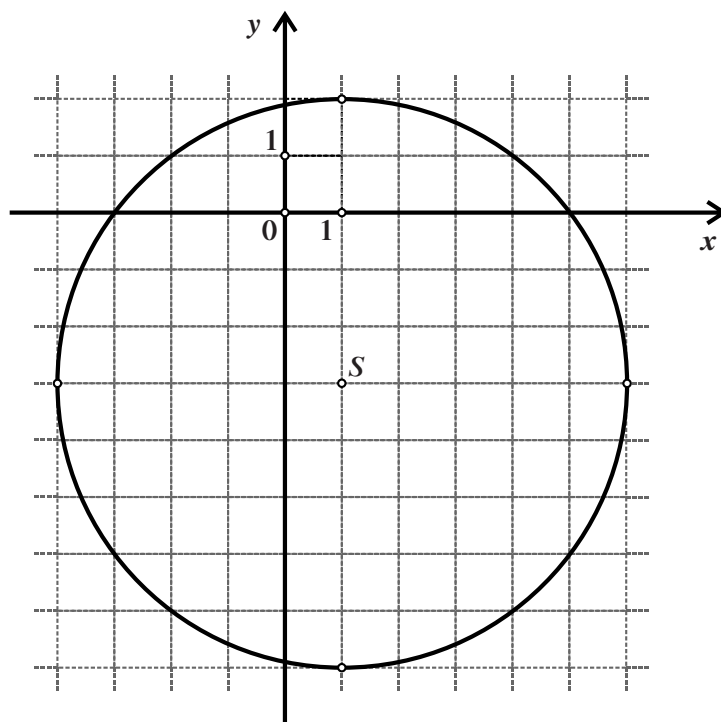
MAT A D-S004



02

Математика

21.1. Напишите једначину кружнице са слике.



Одговор: _____

21.2. Одредите једначину тангенте на кружницу $x^2 + (y - 2)^2 = 10$ која дира кружницу у тачки из III квадранта и паралелна је са правом $y = -\frac{1}{3}x$.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐

бод

0 ☐
1 ☐

бод

MAT A D-S004



02

Математика

22.1. Нека је $f\left(\frac{2x-1}{x}\right) = x$. Одредите $f(4)$.

Одговор: $f(4) =$ _____

22.2. Задата је функција $f(x) = \sqrt{x-3}$.

За које x из домене функције f важи $f(x) < 2$?

Решење запишите помоћу интервала.

Одговор: $x \in$ _____

23.1. Тачке $A(3,4)$, $B(2,-1)$ и $C(-3,y)$ леже на истој правој. Одредите y .

Одговор: $y =$ _____

23.2. Задата је права $2x - 5y - 17 = 0$. Одредите једначину праве која је нормална на њу и сече је у тачки са ординатом $y = 3$.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

MAT A D-S004



02

Математика

24. Задат је аритметички ред (низ) 97, 93, 89, 85,...

0 ☐

1 ☐

24.1. Одредите 15. члан тог реда.

Одговор: _____

бод

24.2. Одредите збир свих позитивних чланова тог реда.

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

25. Једног летног дана температура у пустињи мењала се према формули

$$T(t) = 16 \cos\left(\frac{t\pi - 15\pi}{12}\right) + 32, \text{ где је } t \text{ време од 0 до 24 часа,}$$

а T температура у $^{\circ}\text{C}$.

0 ☐

1 ☐

бод

25.1. Колика је температура била у 7 часова ујутро?

Одговор: _____ $^{\circ}\text{C}$

0 ☐

1 ☐

25.2. У које је време поподне температура била 41°C ?

Одговор: _____

бод

25.3. Колика је била највиша температура тог дана?

Одговор: _____ $^{\circ}\text{C}$

0 ☐

1 ☐

бод

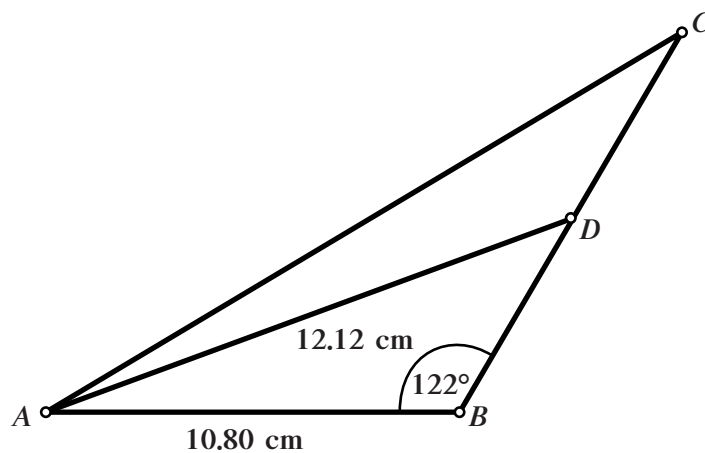
MAT A D-S004



02

Математика

26. На слици је приказан троугао ABC којем је \overline{AD} једна тежишница.



Колике су дужине дужи \overline{BD} и \overline{AC} ?

Одговор: $|BD| =$ _____ cm

$|AC| =$ _____ cm

0

1

2

бод

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

Одговор: $x =$ _____

$y =$ _____

0

1

2

бод

MAT A D-S004



02

Математика

- 28.** Пчелар након врцања спрема мед у судове од 50 литара. Напунио је 4 таква суда, а остатак је ставио у пети суд напунивши га 40%.
(Напомена: 1 литра је 1 dm³.)

0

1

бод

- 28.1.** Колико је килограма меда пчелар добио ако је специфична густина меда $\rho = 1.4 \text{ kg/dm}^3$? ($m = V \cdot \rho$)

Одговор: _____ kg

0

1

бод

- 28.2.** Колико је пчелар зарадио продавши сав мед ако је цена килограма меда 35 куна?

Одговор: _____ kn

0

1

бод

- 28.3.** Колика је запремина (волумен) суда у који стане тачно 1 kg меда?

Одговор: _____ dm³

MAT A D-S004



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 $f(x) = x^3 - 3x^2$.

29.1. Одредите нултачке функције и координате тачке T графика којој је апсциса 1.

Одговор:

нултачке: _____

тачка: $T(\text{_____, _____})$

0

1

2

3

бод

MAT A D-S004



02

Математика

29.2. Нађите извод (дериwацију) функције f .

Одговор: _____

29.3. Одредите локалне екстреме функције f .

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

2 ☐

бод

MAT A D-S004



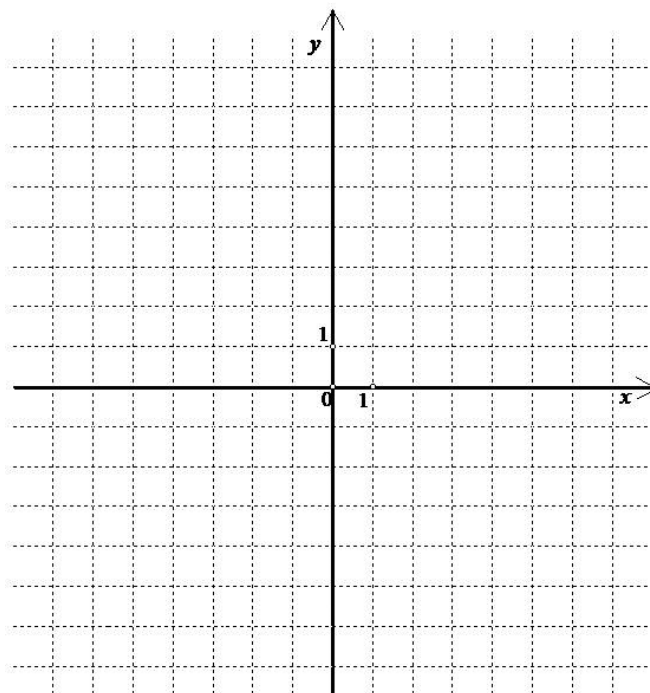
02

Математика

29.4. Одредите једначину тангенте на график функције у тачки $T(-1, y)$.

Одговор: _____

29.5. Нацртајте график те функције користећи резултате претходних подзадатака.



0 ☐
1 ☐
2 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
2 ☐
бод

MAT A D-S004



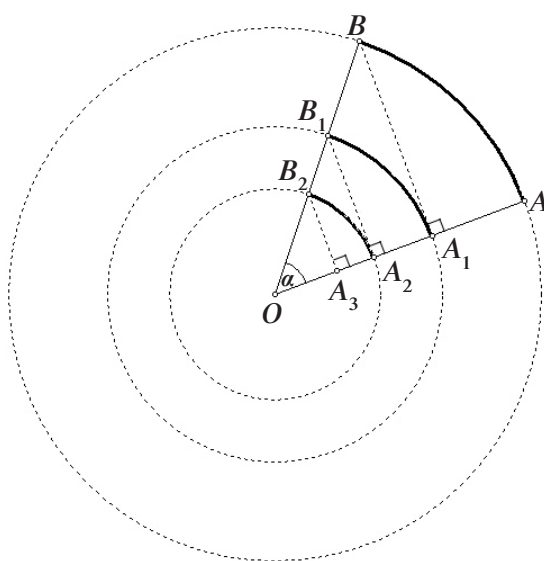
Математика

- 30.** На слици је приказан низ концентричних кружница са центром у тачки O .
 α је мера угла $\angle AOB$ изражена у степенима, а $|OA| = 10$ cm.
 На полупречнику OA лежи низ тачака A_1, A_2, A_3, \dots , а на полупречнику OB низ тачака B_1, B_2, B_3, \dots .

Тачка A_1 је пресециште полупречника \overline{OA} и нормале из тачке B на тај полупречник.
 Тачка A_2 је пресециште полупречника \overline{OA} и нормале из тачке B_1 на тај полупречник итд.

Збир дужина свих кружних лукова $\widehat{AB} + \widehat{A_1B_1} + \widehat{A_2B_2} + \dots$ једнак је $\frac{5\pi\alpha}{18}$ cm.

Одредите α .



MAT A D-S004



02



Математика

Одговор: _____

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

MAT A D-S004



02



Математика

Празна страница

MAT A D-S004



99

Математика

Празна страница

MAT A D-S004



99

Математика

Празна страница

MAT A D-S004



99