



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

МАТЕМАТИКА

ВИШИ НИВО

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

šk. god. 2023./2024.

MATA.61.SR.R.K1.32



56776

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака на листу за одговоре:



C *UK*

↑
Преписан тачан одговор

↑
Параф (скраћени потпис)

Начин исправљања грешака на листу за уредно писање:

(Матура) државна матура

UK

↑
Прецртан погрешан одговор у заградама

↑
Тачан одговор

↑
Параф (скраћени потпис)

ОВДЕ ПРИПИСНУТИ И ОТРГНУТИ!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

MATEMATIKA – viša razina

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Идентификациона налепница
ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ!

М
А
Т
А

Лист за одговоре

Шифра модератора: _____

D-S061

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 2. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 3. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 4. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 5. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 6. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 7. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 8. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 9. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 10. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 11. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 12. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 13. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 14. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 15. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 16. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 17. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 18. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 19. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 20. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 21. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 22. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 23. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 24. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |

Шифра оцењивача: _____

MATA.61.SR.R.L1.02



56778

НЕ ФОТОКОПИРАТИ
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

М А Т А

25.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
26.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
27.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
28.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
29.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
29.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
30.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
30.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
31.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
31.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
32.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
32.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
33.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
33.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
34.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
34.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
35.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
35.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
36.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
36.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
37.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
37.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
38.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
38.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
39.1.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
39.2.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
40.	Попуњава оцењивач	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не окрећите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

Испит траје **180** минута.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Пишите читко. Нечитки одговори ће се бодовати с нула (0) бодова.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начини исправљања грешака. Приликом исправљања грешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

При рачунању можете употребљавати приложену **књижицу формула** и **лист за концепт који се неће бодовати**.

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Проверите да ли сте налепили идентификационе налепнице на све испитне материјале.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 30 страница, од тога 1 празну.

I Задаци вишеструког избора

У задацима од 1. до 24. од више понуђених одговора само је **један** тачан.
Тачне одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре.
Тачан одговор доноси један бод.

1. Чему је једнак израз $1 - 9a^4$ за сваки реалан број a ?

- A. $(1 - 3a)(1 + 3a)$
- B. $(1 - 9a)(1 + 9a)$
- C. $(1 - 3a^2)(1 + 3a^2)$
- D. $(1 - 9a^2)(1 + 9a^2)$

(1 бод)

2. Чему је једнако $b^{-\frac{2}{3}}$?

- A. $-\sqrt{b^3}$
- B. $-\sqrt[3]{b^2}$
- C. $\sqrt{\frac{1}{b^3}}$
- D. $\sqrt[3]{\frac{1}{b^2}}$

(1 бод)

3. Којој од наведених квадратних једначина је производ решења једнак $-\frac{8}{17}$?

A. $17x^2 - 8x - 1 = 0$

B. $17x^2 + 8x + 1 = 0$

C. $17x^2 - x + 8 = 0$

D. $17x^2 + x - 8 = 0$

(1 бод)

4. Колико износи једно решење квадратне једначине $(x - 7)^2 - p = 0$?

A. $\sqrt{p} - 7$

B. $\sqrt{p} + 7$

C. $\sqrt{p - 49}$

D. $\sqrt{p + 49}$

(1 бод)

5. У градском парку посађени су тулипани жуте, беле и црвене боје у размери 5 : 7 : 10. Колико је посађено тулипана црвене боје ако их је укупно посађено 396?

A. 120

B. 132

C. 180

D. 198

(1 бод)

6. У посуди су 24 бомбона с укусом лимуна, 36 с укусом малине и 15 с укусом јагоде. Колика је вероватноћа да је из посуде случајно извучен бомбон с укусом лимуна?

A. 0.25

B. 0.32

C. 0.47

D. 0.68

(1 бод)

Математика

7. Права је задата таблично.

x	y
-2	1
4	4

Која од наведених тачака припада тој правој?

- A. $(-4, -3)$
- B. $(-4, 2)$
- C. $(2, 3)$
- D. $(2, 5)$

(1 бод)

8. Лана се припрема за матуру из математике. Првог дана је решила пет задатака, а сваког следећег дана планира да реши три задатка више него претходног дана. Којом од наведених функција је описан Ланин план, где је x редни број дана, а $f(x)$ број решених задатака тог дана?

- A. $f(x) = 3x + 2$
- B. $f(x) = 3x + 5$
- C. $f(x) = 5x + 1$
- D. $f(x) = 5x + 3$

(1 бод)

9. Која од наведених правих је паралелна правој $5x - 6y - 7 = 0$?

A. $y = -\frac{6}{5}x$

B. $y = -\frac{5}{6}x$

C. $y = \frac{5}{6}x$

D. $y = \frac{6}{5}x$

(1 бод)

10. Која од наведених тврдњи важи за нагиб (коефицијент смера) графика линеарне функције који садржи тачке из I, II. и III. квадранта правоуглог координатног система?

A. Позитиван је.

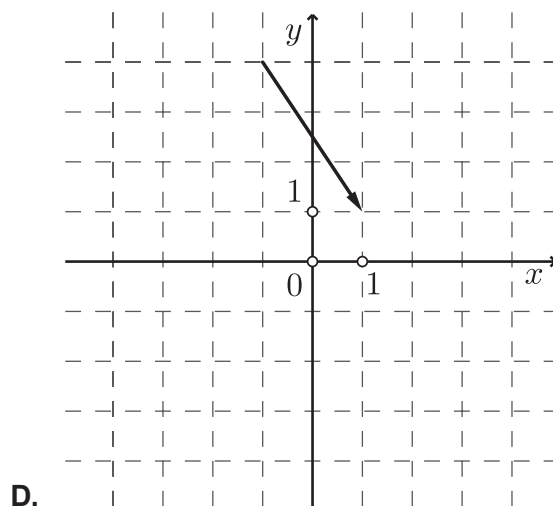
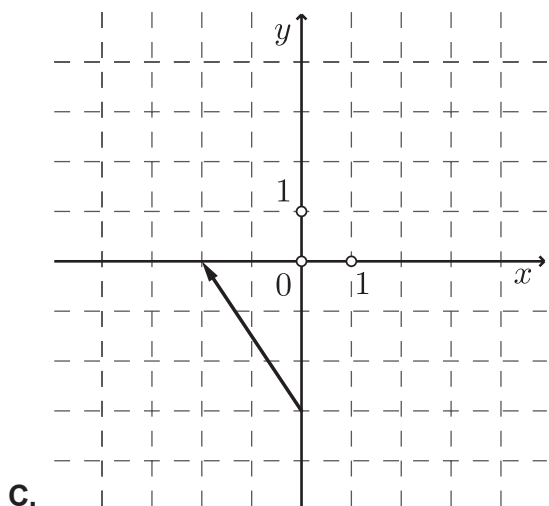
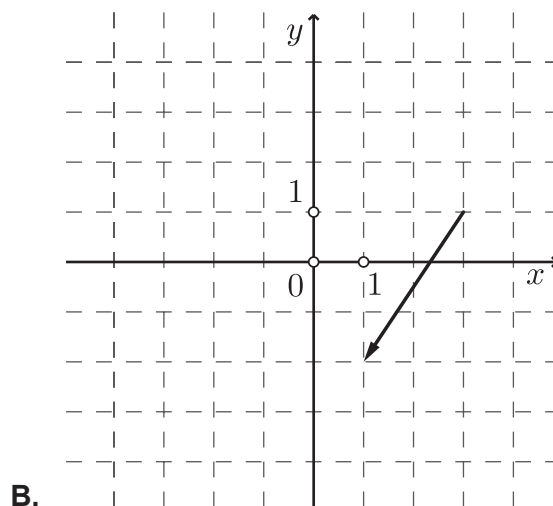
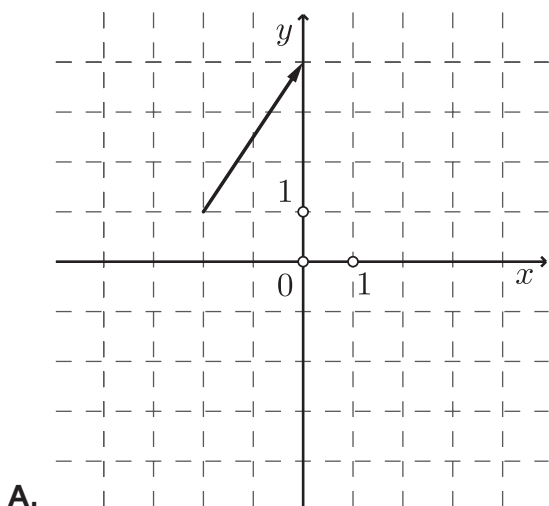
B. Једнак је нули.

C. Негативан је.

D. Није дефинисан.

(1 бод)

11. На којој слици је приказан вектор $\vec{v} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$?



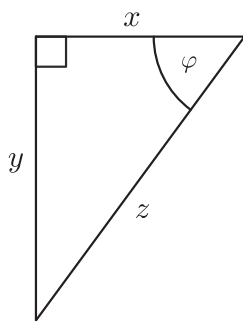
(1 бод)

12. Којем од наведених троуглова се све четири карактеристичне тачке подударају?

- A. једнакостраничном
- B. правоуглом
- C. разностраничном
- D. тупоуглом

(1 бод)

13. Која од наведених размера је косинус угла φ у троуглу приказаном на скици?



- A. $\frac{x}{y}$
- B. $\frac{x}{z}$
- C. $\frac{y}{x}$
- D. $\frac{y}{z}$

(1 бод)

14. Дужине двеју страница троугла су 3.9 cm и 5.2 cm, а угао између њих је мере $60^{\circ}12'$.
Колико износи дужина треће странице тог троугла?

- A. 3.4 cm
- B. 4.7 cm
- C. 6.5 cm
- D. 8.1 cm

(1 бод)

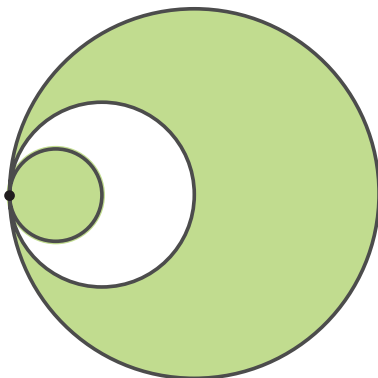
15. Којем је од наведених бројева на бројевној кружници придружена иста тачка као и броју

$$\frac{101\pi}{6}?$$

- A. $\frac{\pi}{6}$
B. $\frac{5\pi}{6}$
C. $\frac{7\pi}{6}$
D. $\frac{11\pi}{6}$

(1 бод)

16. На скици су приказана три круга која се додирују у истој тачки. Полупречник једног круга је 1 cm, другог 4 cm, а трећег 6 cm.

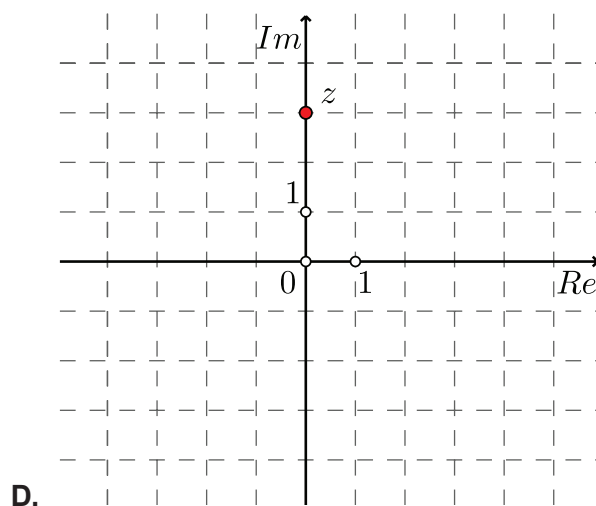
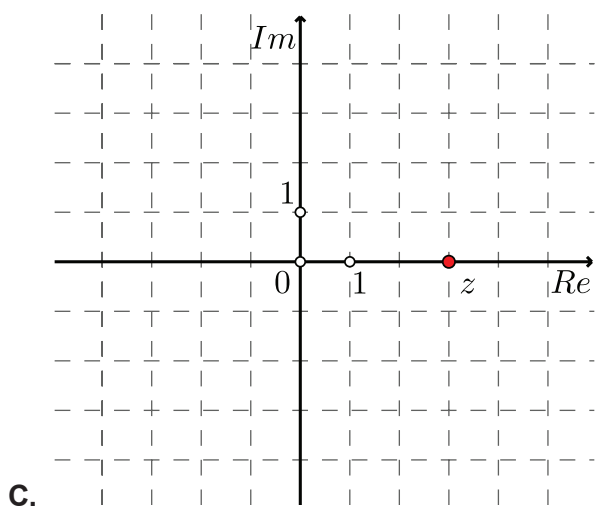
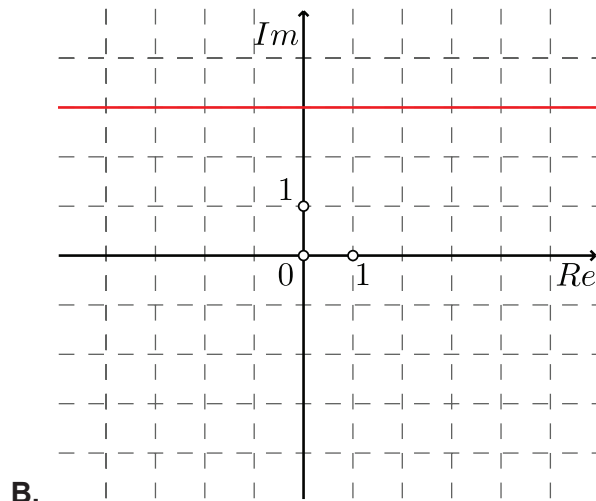
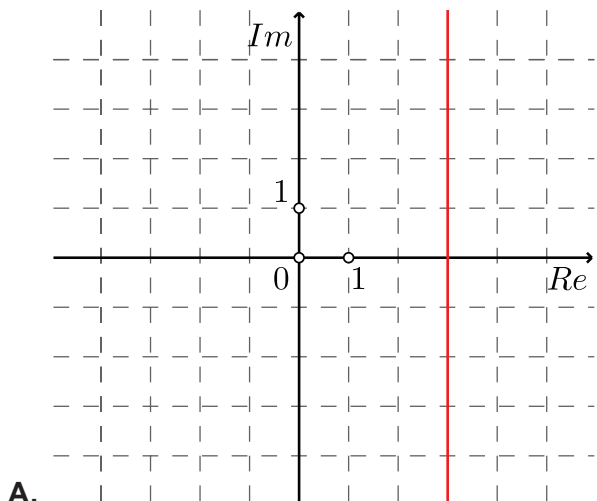


Колика је површина офарбаног дела на скици?

- A. $18\pi \text{ cm}^2$
B. $19\pi \text{ cm}^2$
C. $21\pi \text{ cm}^2$
D. $22\pi \text{ cm}^2$

(1 бод)

17. На којој од понуђених слика је приказан скуп свих тачака придружених комплексним бројевима z за које важи $\operatorname{Re} z = 3$?



(1 бод)

18. Којим од наведених општих чланова a_n је задан опадајући геометријски низ?

A. $a_n = 8 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^n$

B. $a_n = 8 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^n$

C. $a_n = 8 + \frac{3}{5}n$

D. $a_n = 8 - \frac{5}{3}n$

(1 бод)

19. Која од наведених функција је парна?

A. $f(x) = x + \cos x$

B. $f(x) = x + \operatorname{tg} x$

C. $f(x) = x \cos x$

D. $f(x) = x \operatorname{tg} x$

(1 бод)

20. Која од наведених функција је извод функције $f(x) = \sqrt{3} - x^2$?

A. $f'(x) = -2$

B. $f'(x) = -2x$

C. $f'(x) = \sqrt{3} - 2x$

D. $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{3}} - 2x$

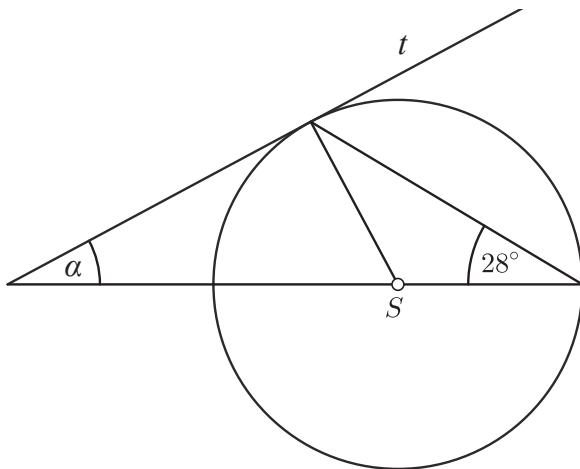
(1 бод)

21. Чему је једнак коефицијент правца тангенте на график функције $f(x) = \frac{1}{x^3}$ у тачки са апсцисом $x = 2$?

- A. $-\frac{3}{4}$
- B. $-\frac{3}{16}$
- C. $\frac{3}{16}$
- D. $\frac{3}{4}$

(1 бод)

22. Колико износи мера угла α истакнутог на скици ако је t тангента кружнице с центром у тачки S ?

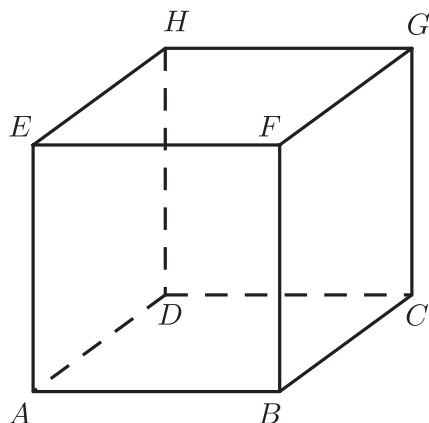


- A. 28°
- B. 34°
- C. 56°
- D. 62°

(1 бод)

Математика

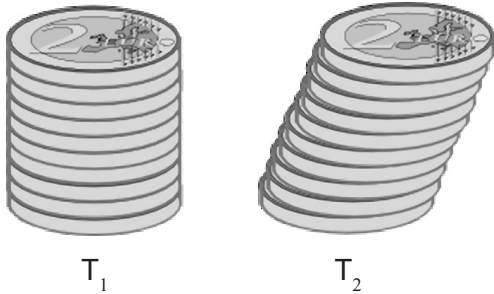
23. На скици је приказана коцка $ABCDEFGH$ са ивицом дужине a . Колико износи растојање темена A до праве GH ?



- A. a
- B. $2a$
- C. $a\sqrt{2}$
- D. $a\sqrt{3}$

(1 бод)

24. На скици су приказана два геометријска тела (T_1 и T_2) састављена од једнаког броја идентичних новчића.



Који односи вреде за површине и запремине тела T_1 и T_2 ако је O_1 површина тела T_1 , O_2 површина тела T_2 , V_1 запремина тела T_1 и V_2 запремина тела T_2 ?

- A. $O_1 = O_2$ и $V_1 < V_2$
- B. $O_1 < O_2$ и $V_1 < V_2$
- C. $O_1 = O_2$ и $V_1 = V_2$
- D. $O_1 < O_2$ и $V_1 = V_2$

(1 бод)

II Задаци кратког одговора

У задацима од 25. до 37. упишите одговоре на предвиђено место у испитној књижици.
При рачунању користите лист за концепт.
Пишите читко. Нечитки одговори бодоваће се са нула (0) бодова.
Тачан одговор доноси један бод.

25. Решите систем неједначина $\begin{cases} 3x - 2 \geq -8 \\ 2(x - 1) < 3 \end{cases}$ и решење запишите у облику интервала

Одговор: _____

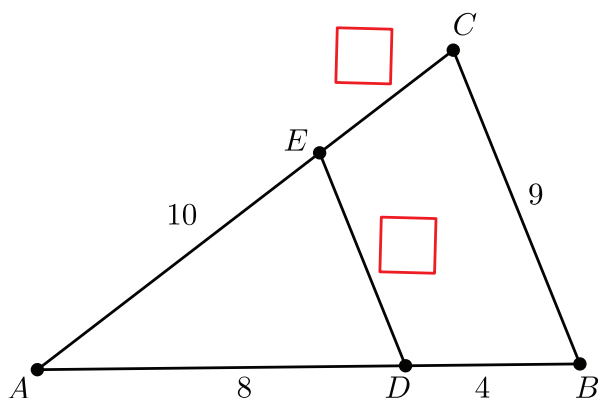
(1 бод)

26. Рационализишите именилац разломка $\frac{1-x}{1-\sqrt{x}}$ за свако x за који је дефинисан.

Одговор: _____

(1 бод)

27. У квадратиће на скици упишите дужине дужи $|\overline{CE}|$ и $|\overline{DE}|$ ако су праве BC и DE паралелне и ако је $|\overline{AD}| = 8$, $|\overline{DB}| = 4$, $|\overline{BC}| = 9$ и $|\overline{AE}| = 10$.



(1 бод)

28. Одредите тригонометријски запис комплексног броја $z = -2 + 2i$.

Одговор: _____

(1 бод)

29. Решите задатке.

29.1. Просечни пречник Месеца износи 3647 km. Просечни пречник Месеца изразите у метрима и запишите научним (општим) записом.

Одговор: _____ m

(1 бод)

29.2. Запишите $7^{2023} - 6 \cdot 49^{1011}$ у облику степена са основом 7.

Одговор: _____

(1 бод)

Математика

- 30.** Проведите назначене алгебарске операције и поједноставите изразе до краја за свако a и b за које су дефинисани.

30.1. $(25 + 5a + a^2)(a - 5)$

Одговор: _____

(1 бод)

30.2. $\frac{9}{b^2 - 3b} - \frac{3}{b - 3}$

Одговор: _____

(1 бод)

- 31.** Тин је на тестирању остварио 102 бода, што је 68% од укупног броја бодова.

- 31.1.** Ако је за оцену одличан потребно минимално 82% од укупног броја бодова, колико бодова Тину недостаје за оцену одличан?

Одговор: _____

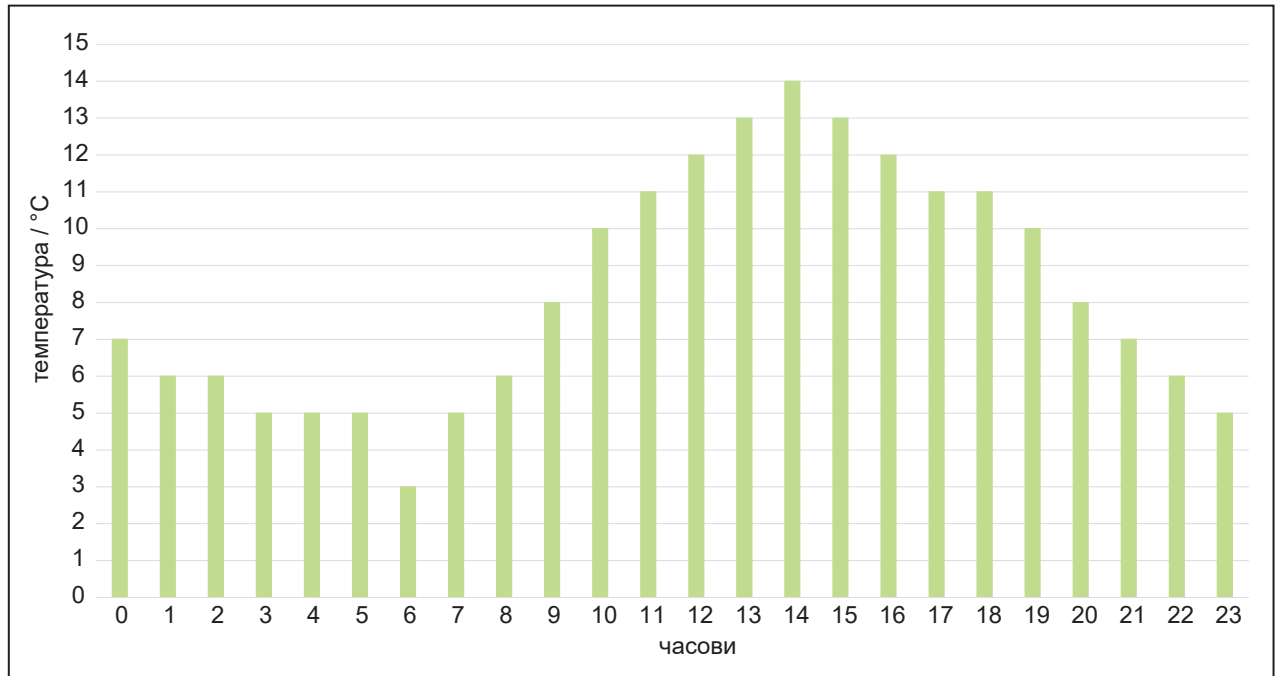
(1 бод)

- 31.2.** Тин је бодове остварио решавањем 58 задатака од којих је део бодован с по два бода, а остатак с по једним бодом. Колико је задатака у којима је Тин остварио по два бода?

Одговор: _____

(1 бод)

- 32.** На дијаграму су приказани подаци о температури измереној сваког часа током једног дана.



- 32.1.** Која температура је **највише пута** измерена током тог дана?

Одговор: _____ °C

(1 бод)

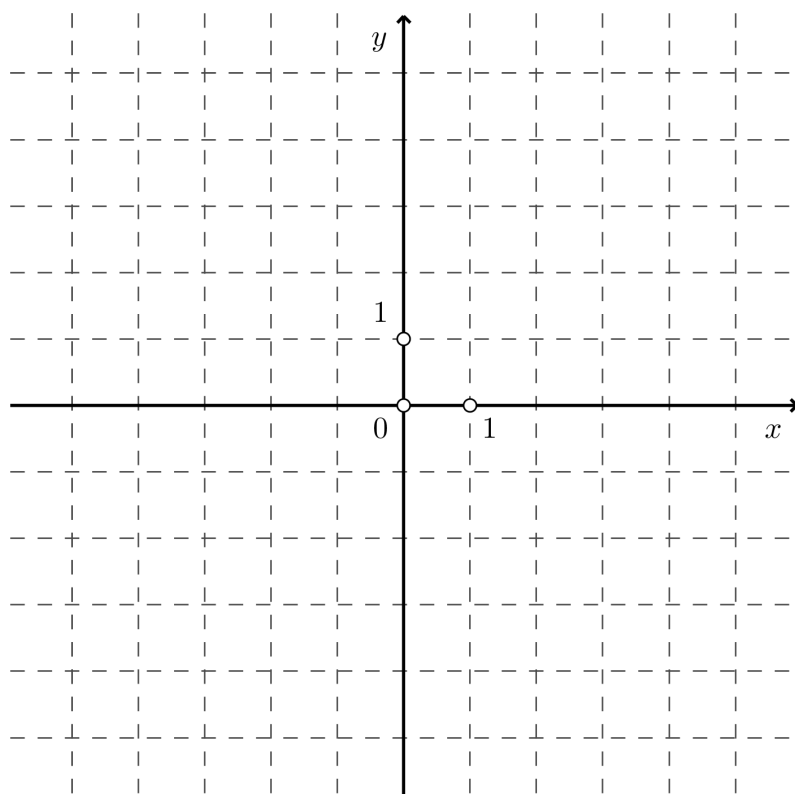
- 32.2.** Колико пута током тог дана је измерена температура виша од 8 °C?

Одговор: _____

(1 бод)

33. Задата је функција $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

33.1. Нацртајте график функције f у приложеном координатном систему.



(1 бод)

33.2. Решите неједначину $-2f(x) \geq 0$.

Одговор: _____

(1 бод)

34. Решите задатке.

34.1. Одредите област дефинисаности (домен) функције $f(x) = \log_2(x+3)$.

Одговор: _____

(1 бод)

34.2. Одредите нулу функције f .

Одговор: _____

(1 бод)

35. Решите задатке.

35.1. Решите једначину $36^x - 5 \cdot 6^x - 14 = 0$.

Одговор: _____

(1 бод)

35.2. Запишите израз $\log_5 a^4 \cdot \log_a 25^a$ без логаритама за свако a за које је дефинисано.

Одговор: _____

(1 бод)

Математика

- 36.** Вредности крвног притиска пса изражене у милиметрима живе представљене су функцијом $T(t) = 30 \sin(148\pi t) + 104$, где је t време у минутама.

- 36.1.** Фреквенција рада срца реципрочна је вредности основног периода функције T .
Колика је фреквенција рада срца пса?

Одговор: _____

(1 бод)

- 36.2.** У којим границама се крећу вредности крвног притиска пса?

Одговор: _____

(1 бод)

- 37.** Лорна је за лутка вилењака направила капу облика праве купе полупречника основе 5 cm и омотача површине 65π cm².

- 37.1.** Колико износи висина те капе?

Одговор: _____ cm

(1 бод)

- 37.2.** Глава лутка је у облику лопте и испуњена је песком запремине 900 cm³.
Колико износи полупречник главе лутка?

Одговор: _____ cm

(1 бод)

III Задаци продуженог одговора

У 38., 39. и 40. задатку напишите поступак решавања и одговор на предвиђено место у испитној књижици.

Прикажите сав свој рад (скице, поступак, рачун).

Ако део задатка риешите напамет, објасните и запишите како сте то учинили.

Тачан одговор доноси два, три или четири бода.

38. Решите задатке.

38.1. Докажите да кружница $x^2 + y^2 + px - py + 0.25p^2 = 0$ додирује обе координатне осе за све $p \neq 0$.

Поступак:

Образложење: _____

(2 бода)

38.2. Тачке A , B , C и D су узастопна темена паралелограма $ABCD$. Одредите меру

једног унутрашњег угла тог паралелограма ако је $\overrightarrow{AB} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$, $\overrightarrow{AC} = -\vec{i} + 6\vec{j}$.

Поступак:

Одговор: _____

(2 бода)

Математика

39. Решите задатке.

39.1. Одредите реалне бројеве x и y тако да су x , 8.5 и $4y + 7$ узастопни чланови аритметичког низа, док су x , 2.5 , y узастопни чланови геометријског низа.

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

- 39.2.** Задата је функција $f(x) = -\frac{1}{3}px^3 + x^2 - 2x$, $p \neq 0$. Одредите све вредности реалног параметра p тако да је функција f строго опадајућа на читавој својој области дефинисаности (домен).

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

40. Дужина катете \overline{BC} правоуглог троугла ABC с правим углом у темену C је 10.04 cm. Тачка T налази се унутар троугла и од темена A је удаљена 4.5 cm, а од темена правог угла 4.4 cm тако да важи $\sphericalangle TAB = \sphericalangle TBC = \sphericalangle TCA$. Колико износи обим троугла ABC ?

Поступак:

Одговор: _____ cm

(4 бода)

Празна страница