



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

MAT B

МАТЕМАТИКА

ОСНОВНИ НИВО

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE ŠK. GOD. 2021./2022.

MATB.55.SR.R.K1.20



52673

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

Начин исправљања грешака на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	UK
						↑	↑
						Преписан тачан одговор	Скраћени потпис

Начин исправљања грешака у испитној књижици:

<u>(Матура)</u>	државна матура	UK
↑	↑	↑
Прецртан погрешан одговор у заградама	Тачан одговор	Скраћени потпис

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

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

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној кесици.

Испит траје **150** 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. При исправљању грешака потребно је ставити скраћени потпис.

Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.

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.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 1 празну.

I. Задаци вишеструког избора

У задацима од 1. до 20. од више понуђених одговора само **један** је тачан.
Тачне одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре.
Тачан одговор доноси један бод.

1. Које од наведених тврђења **није** тачно?

- A. -2 је цео број
- B. 0 је ирационалан број
- C. 0.3 је рационалан број
- D. 1 је природан број

(1 бод)

2. Колика је вредност броја $\sqrt{45} \cdot \sqrt[3]{6}$ заокружена на две децимале?

- A. 9.04
- B. 10.50
- C. 12.19
- D. 16.43

(1 бод)

3. Процењује се да је свемир настао пре 13.8 милијарди година, а Земља пре 4.5 милијарди година. Колико година је прошло од настанка свемира до настанка Земље?

- A. $9.3 \cdot 10^6$
- B. $93 \cdot 10^6$
- C. $930 \cdot 10^6$
- D. $9300 \cdot 10^6$

(1 бод)

4. Која тачка припада правој $y = 2x - 1$?

- A. $(-1, 0)$
- B. $(-1, 2)$
- C. $(0, 1)$
- D. $(1, 1)$

(1 бод)

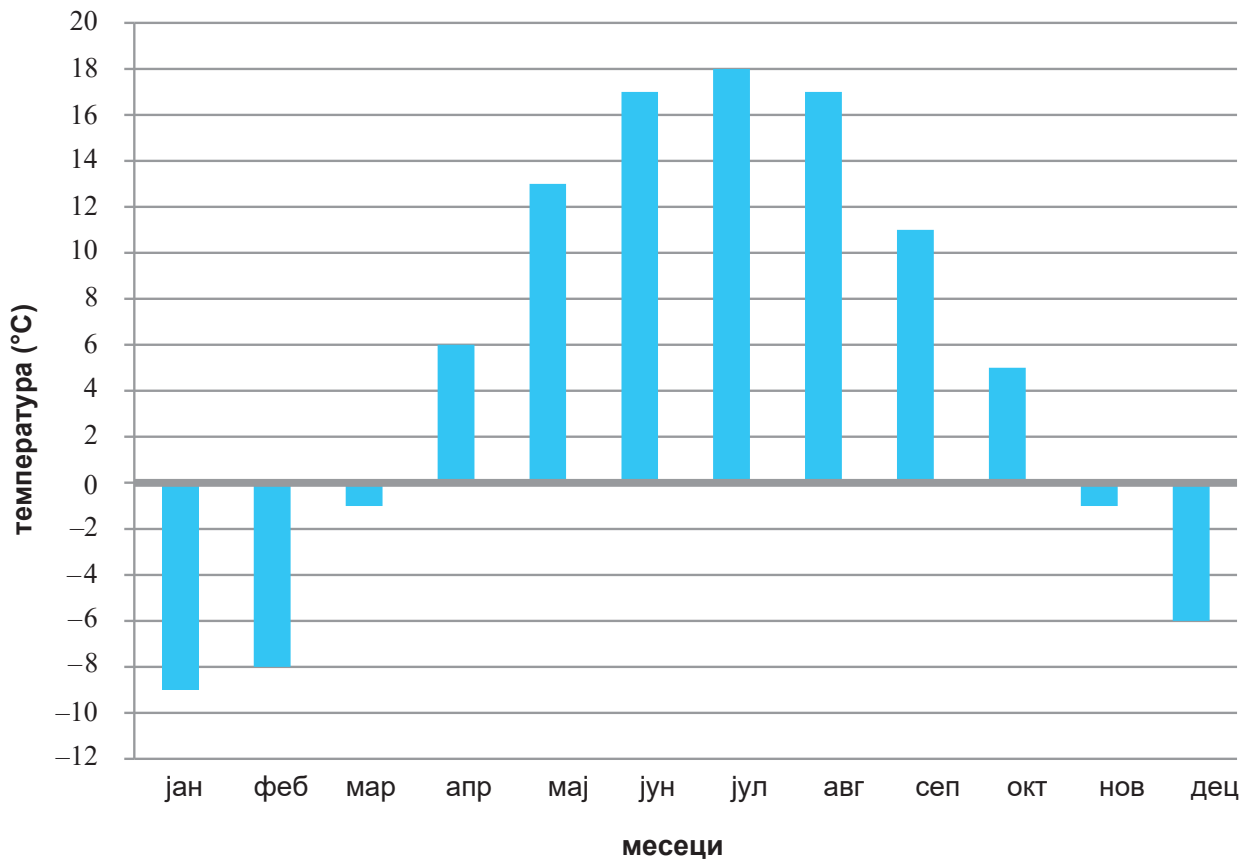
5. За аритметички низ важи $a_1 = -7$ и $a_2 = 2$. Колико износи пети члан тог аритметичког низа?

- A. 29
- B. 34
- C. 38
- D. 47

(1 бод)

Математика

6. Стубични дијаграм приказује просечну месечну температуру ваздуха у неком граду током једне године.



Које од наведених тврђења је тачно за тај град?

- A. У децембру је било хладније него у фебруару.
- B. Током сваког од четири најтоплија месеца просечна месечна температура је била виша од 14 °C.
- C. Просечна температура ваздуха те године је била виша од 15 °C.
- D. Разлика у просечној температури најхладнијег и најтоплијег месеца је била већа од 22 °C.

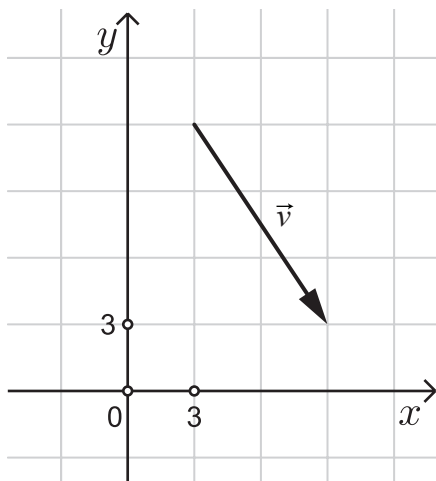
(1 бод)

7. На аукцији је продата старинска лампа. Цена лампе (z у кунама) током аукције може се моделовати једначином $z = 900 - 10t$, где је t број минута **преосталих** до краја аукције, $t \leq 60$. Шта према приказаном моделу представља број 900 у једначини?

- A. почетну аукцијску цену лампе
- B. коначну аукцијску цену лампе
- C. смањење цене лампе у минути
- D. повећање цене лампе у минути

(1 бод)

8. Колики је интензитет (дужина) вектора \vec{v} приказаног на слици?



- A. $\sqrt{13}$
- B. 6
- C. $\sqrt{117}$
- D. 11

(1 бод)

Математика

9. Која од наведених тачака је удаљена од стране троугла за дужину полупречника кружнице уписане том троуглу?

- A. ортоцентар троугла
- B. тежиште троугла
- C. пресек симетрала углова троугла
- D. пресек симетрала страница троугла

(1 бод)

10. Дужине двеју страница троугла износе 7 cm и 18 cm, а угао између њих 158° . Колика је дужина треће странице?

- A. 11.8 cm
- B. 16.7 cm
- C. 19.3 cm
- D. 24.6 cm

(1 бод)

11. Колика је мера острог угла ромба ако су дужине дијагонале 38 cm и 26 cm?

- A. $43^\circ 10'$
- B. $55^\circ 37'$
- C. $68^\circ 46'$
- D. $77^\circ 20'$

(1 бод)

12. Колика је дужина ивице коцке чији дијагонални пресек има површину $64\sqrt{2}$?

- A. 4
- B. $4\sqrt{2}$
- C. 8
- D. $8\sqrt{2}$

(1 бод)

13. Који је од наведених израза **бројилац** збира разломака $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{2x-2y}$?

- A. 2
- B. 3
- C. $x - y$
- D. $3x - 3y$

(1 бод)

14. Који од наведених израза **није** чинилац при растављању израза $2a^3 - 3a^2 - 18a + 27$ на чиниоце?

- A. $a - 3$
- B. $a + 3$
- C. $2a - 3$
- D. $2a + 3$

(1 бод)

15. Ако степен 6^x има вредност 12, колико износи x ?

- A. 0.5
- B. 0.72
- C. 1.39
- D. 2

(1 бод)

Математика

16. Ана, Марко, Луција и Јаков су сели за округли сто с четири столице. Колика је вероватноћа да Ана и Јаков седе једно до другог?

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

(1 бод)

17. У четвртак је рачун за 5 кафа и 2 чаја износио 6 kn више него у среду за 3 кафе и 4 чаја. У уторак је за 3 кафе и 12 чајева рачун био двоструко већи него у среду. Колика је цена чаја ако се цене кафе и чаја нису мењале?

A. 9 kn

B. 10 kn

C. 15 kn

D. 18 kn

(1 бод)

18. Акваријум за рибице у облику квадра треба заменити новим акваријумом исте запремине. Дужина новог акваријума је већа за трећину дужине старог, а ширина новог је мања за 40% ширине старог. Шта важи за висину новог у односу на висину старог акваријума?

A. Већа је за 25%.

B. Већа је за 40%.

C. Мања је за 25%.

D. Мања је за 40%.

(1 бод)

19. График функције $f(x) = a(x-3)(x+k)$, где су a и k реални бројеви, парабола је којој је тачка $T(5, -32)$ теме. Колика је вредност броја k ?

- A. -13
- B. -7
- C. 7
- D. 13

(1 бод)

20. Колико цифара има број $5 \cdot 10^{n+1} + 3 \cdot 10^{n-1} + 7$ ако је n природан број?

- A. $n+1$
- B. $n+2$
- C. $2n-2$
- D. $2n$

(1 бод)

II. Задаци кратког одговора

У задацима од 21. до 30. упишите одговоре на предвиђено место у испитној књижици.
За рачунање употребљавајте лист за концепт.
Пишите читко. Нечитки одговори бодоваће се с нула (0) бодова.
Тачан одговор доноси један бод.

21. Решите задатке.

21.1. Израчунајте $\frac{8}{5} - \frac{3}{5} \cdot \left(5 - \frac{2}{3}\right)$.

Одговор: _____

(1 бод)

21.2. Да ли су неједнакости тачне?

$$\pi > 3.14$$

Одговор: _____

$$\frac{7}{4} > 1.74$$

Одговор: _____

(1 бод)

22. Решите задатке.

22.1. Колико целих бројева припада скупу $\langle -7, -4 \rangle \cup [-5, -3 \rangle$?

Одговор: _____

(1 бод)

22.2. Изразите p из формуле $r = \sqrt{s^2 - p^2}$.

Одговор: $p =$ _____

(1 бод)

23. Решите задатке.

23.1. Упростите израз $2 \cdot a^2 + \frac{1}{a^{-2}} - a^0$ до краја.

Одговор: _____

(1 бод)

23.2. Напишите број $\sqrt[3]{a^2} : \sqrt{a^{-7}}$ у облику степена с основом a .

Одговор: _____

(1 бод)

Математика

24. Решите задатке.

- 24.1.** Три пријатеља деле добитак у размери $8 : 9 : 12$. Разлика, између оног који је добио највише и оног који је добио најмање, износи 2100 kn. Колико куна је износио њихов укупни добитак?

Одговор: _____ kn

(1 бод)

- 24.2.** Најсјајнија звезда Сиријус је удаљена од Земље 8.6 светлосних година (gs). Колика је та удаљеност у астрономским јединицама (AJ)?
Напомена: $1 \text{ AJ} = 1.5 \cdot 10^8 \text{ km}$, $1 \text{ gs} = 9.46 \cdot 10^{12} \text{ km}$

Одговор: _____ AJ

(1 бод)

25. Решите задатке.

- 25.1.** Решите неједначину $(x - 5)(x + 5) < 0$ и запишите решење помоћу интервала.

Одговор: _____

(1 бод)

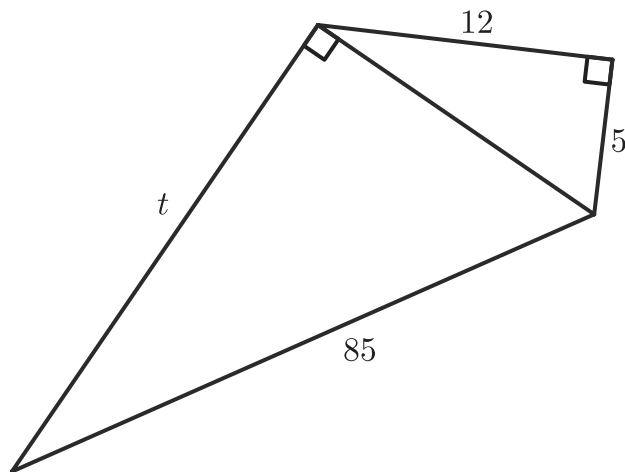
- 25.2.** У расаднику цвећа 2020. године је продато пет пута више цветова него 2019. године, а 2021. за три четвртине више него 2019. и 2020. заједно. Ако је у све три године продато мање од 69 300 цветова, колико је продато 2020. године?
Напомена: Запишите одговор у једном од облика: „Мање од 5 цветова.” или „Тачно 3 цвета.” или „Више од 2 цвета.”

Одговор: _____

(1 бод)

26. Решите задатке.

26.1. Колико је t са скице?



Одговор: _____

(1 бод)

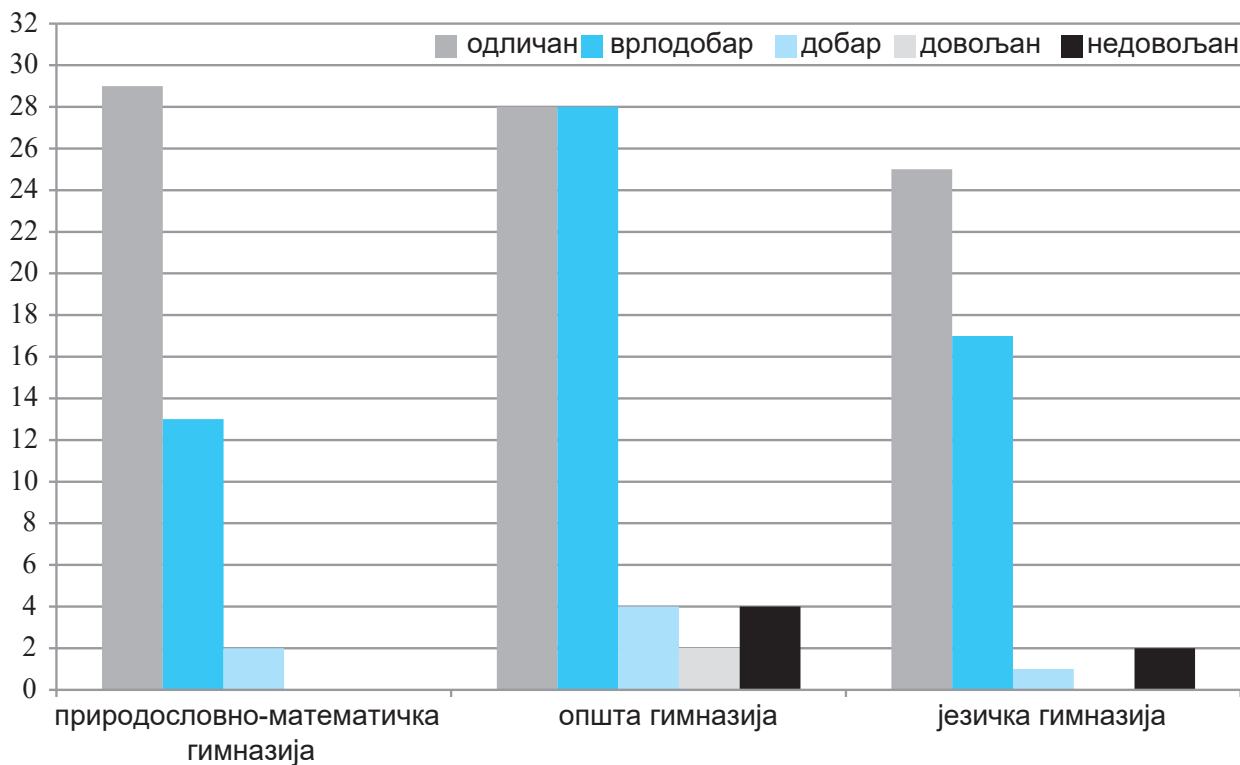
26.2. Најдужа страница троугла два пута је дужа од најкраће. Ако је мера једног угла троугла 99° , колика је мера најмањег угла у том троуглу?

Одговор: _____

(1 бод)

Математика

27. Стубични дијаграм приказује број матураната неке школе према усмерењу и завршном успеху на крају наставне године.



- 27.1. Колико матураната те школе је постигло врлодобар успех?

Одговор: _____

(1 бод)

- 27.2. Колика је просечна оцена ученика природословно-математичке гимназије?

Одговор: _____

(1 бод)

28. Решите задатке.

28.1. Напишите једначину праве која пролази тачком $(-1, 5)$, а паралелна је с правом $4x + y - 5 = 0$.

Одговор: _____

(1 бод)

28.2. Задата су три вектора $\vec{a} = 4\vec{i}$, $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{j}$. Одредите вектор $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$.

Одговор: _____

(1 бод)

Математика

29. Решите задатке.

29.1. Табела приказује координате тачака графика функције $f(x) = kx + l$.

x	y
-1	-4
0	-1
2	5

Како гласи функција f ?

Одговор: $f(x) =$ _____

(1 бод)

29.2. Задата је функција $f(x) = \log\left(\frac{x-3}{x^2+1}\right)$. Одредите област дефинисаности функције f .

Одговор: _____

(1 бод)

30. Решите задатке.

30.1. Упростите израз $(1234 - 2a)(1234 + 2a) - (a - 1234)^2$ до краја.

Одговор: _____

(1 бод)

30.2. Дужина странице \overline{BC} троугла ABC износи 12 cm, а висина на ту страницу 8 cm. Троуглу ABC је уписан квадрат чија једна страница припада страници \overline{BC} . Колика је дужина странице квадрата?

Одговор: _____ cm

(1 бод)

Празна страница