



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# МАТЕМАТИКА

## ОСНОВНИ НИВО

DRŽAVNA MATURA  
šk. god. 2022./2023.

---

MATB.64.SR.R.K1.20



56808







---

## ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите 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. 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.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 3 празне.



## I Задаци вишеструког избора

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

1. Која је од наведених тврдњи тачна?

A.  $0.4\dot{6}\dot{7}$  је рационалан број

B.  $\frac{1}{2}$  је ирационалан број

C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  је рационалан број

D. 3.456 је ирационалан број

(1 бод)

2. Која је једнакост тачна за супротне бројеве  $a$  и  $b$ ?

A.  $a + b = 0$

B.  $a \cdot b = 1$

C.  $a = b$

D.  $\frac{a}{b} = 1$

(1 бод)

3. Чему је једнак израз  $(-a^2)^3$ ?

A.  $-a^6$

B.  $-a^5$

C.  $a^5$

D.  $a^6$

(1 бод)



4. Чему је једнако  $\frac{1}{\sqrt[4]{125}}$  ?

A.  $-5^{\frac{4}{3}}$

B.  $-5^{\frac{3}{4}}$

C.  $5^{-\frac{4}{3}}$

D.  $5^{-\frac{3}{4}}$

(1 бод)

5. Цена биоскопске улазнице се повећала за 25%. За колико процената је потребно смањити повећану цену улазнице да би коначно повећање износило 15% у односу на почетну цену?

A. 6.25%

B. 8%

C. 8.7%

D. 10%

(1 бод)

6. Чему је једнак израз  $(1 - 2y)^2$  за све реалне бројеве  $y$ ?

A.  $1 + 4y^2$

B.  $1 - 4y^2$

C.  $(2y - 1)^2$

D.  $(2y + 1)^2$

(1 бод)



7. Којој од наведених једначина је једно решење  $\frac{3 - \sqrt{9 - 4c}}{2}$  ?

- A.  $x^2 - 3x - c = 0$
- B.  $x^2 - 3x + c = 0$
- C.  $x^2 + 3x - c = 0$
- D.  $x^2 + 3x + c = 0$

(1 бод)

8. Колико износи дискриминанта квадратне једначине  $(x + 6)^2 = 0$  ?

- A. -24
- B. -6
- C. 0
- D. 36

(1 бод)

9. Колика је вероватноћа да је при бацању коцкице на чијим се странама налазе бројеви од један до шест пао непаран број или број мањи од четири?

- A.  $\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D.  $\frac{5}{6}$

(1 бод)



10. На рукометном такмичењу је након пет одиграних утакмица екипа постигла просечно 21 гол по утакмици. Колико голова треба да постигне у следећој утакмици како би јој просек порастао на 22 гола по утакмици?

A. 23  
B. 25  
C. 27  
D. 29

(1 бод)

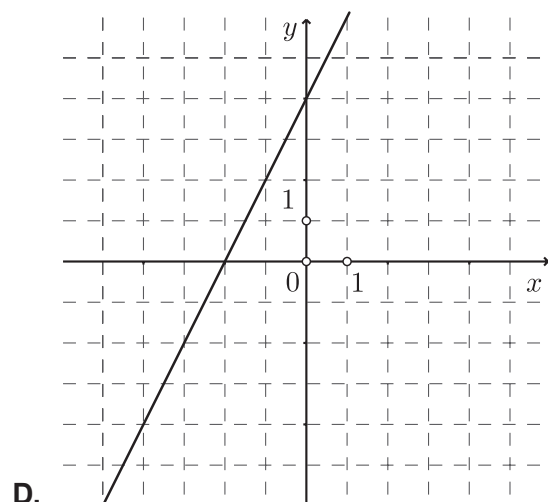
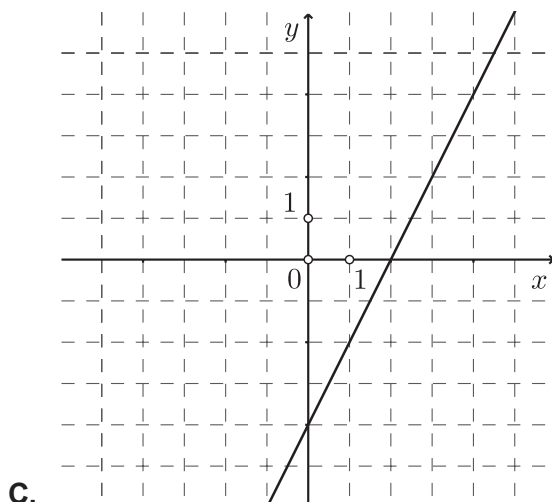
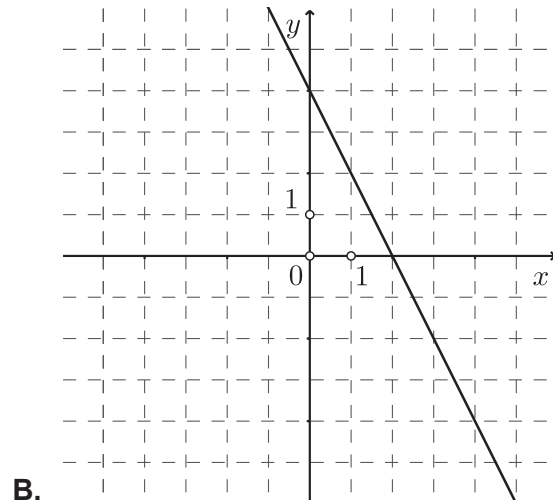
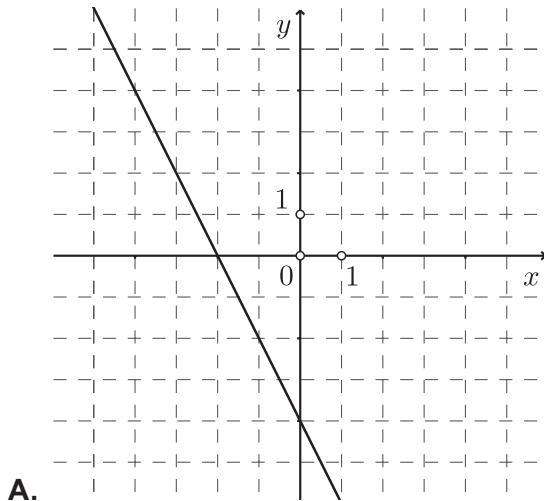
11. Годишња производња меда 2017. године била је 50 kg, а 2022. године 150 kg. Годишња производња меда сваке године се повећа за исту количину. Којом формулом може да се израчуна годишња производња меда где је  $t$  број година након 2017. године?

A.  $m(t) = 3t + 50$   
B.  $m(t) = 3t + 150$   
C.  $m(t) = 20t + 50$   
D.  $m(t) = 20t + 150$

(1 бод)



12. На којој слици је приказан график функције  $f(x) = -2x + 4$ ?



(1 бод)

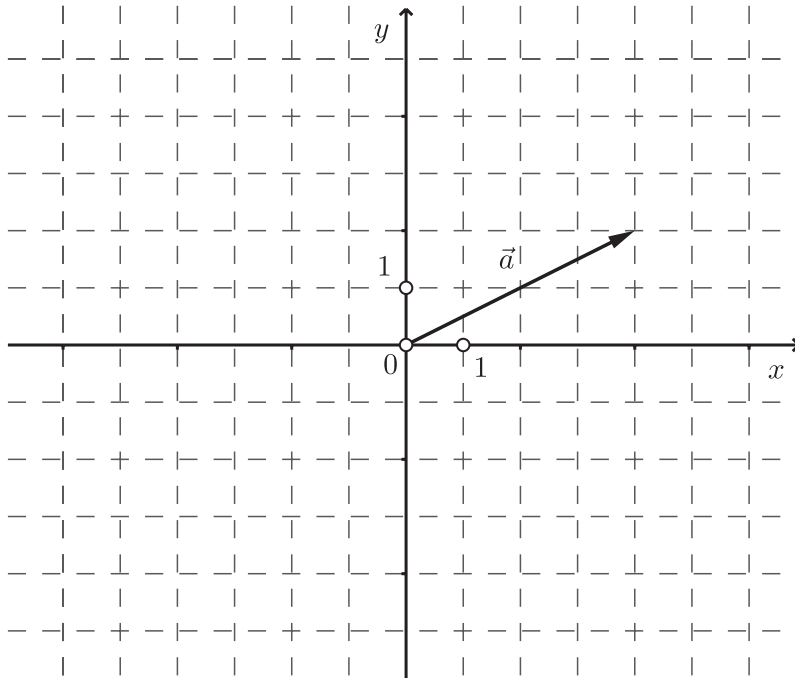
13. За који реалан број  $x$  тачка  $T(x, 1)$  припада правој  $x - 5y - 11 = 0$ ?

- A.  $-16$
- B.  $-2$
- C.  $2$
- D.  $16$

(1 бод)



14. На слици је приказан вектор  $\vec{a}$ .



Које су координате завршне тачке вектора  $\frac{3}{2}\vec{a}$  ако му је почетна тачка у центру координатног система?

- A. (1,2)
- B. (2,1)
- C. (3,6)
- D. (6,3)

(1 бод)

15. У којој се тачки секу симетрале страница сваког троугла?

- A. у тежишту
- B. у ортоцентру
- C. у центру троуглу уписане кружнице
- D. у центру троуглу описане кружнице

(1 бод)



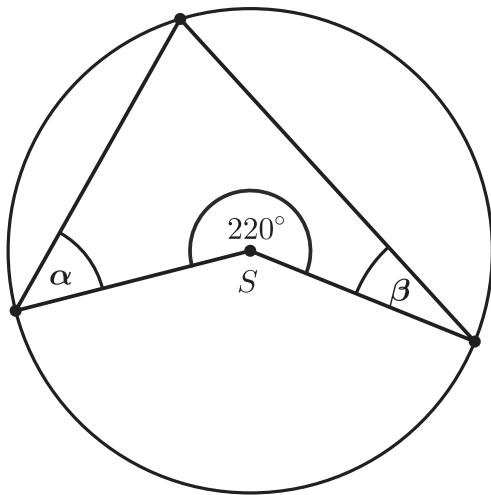
# Математика

16. Површина троугла износи  $80 \text{ cm}^2$ . Колико износи површина њему сличног мањег троугла ако је коефицијент сличности  $k = 2$ ?

A.  $10 \text{ cm}^2$   
B.  $20 \text{ cm}^2$   
C.  $40 \text{ cm}^2$   
D.  $60 \text{ cm}^2$

(1 бод)

17. Колико износи збир мера углова  $\alpha$  и  $\beta$  са скице?



A.  $50^\circ$   
B.  $70^\circ$   
C.  $90^\circ$   
D.  $110^\circ$

(1 бод)

18. Дужине катета правоуглог троугла су  $11 \text{ cm}$  и  $17 \text{ cm}$ . Колико износи мера најмањег угла тог троугла?

A.  $28^\circ 32' 51''$   
B.  $32^\circ 54' 19''$   
C.  $40^\circ 19' 13''$   
D.  $49^\circ 40' 47''$

(1 бод)



19. Који од наведених низова **није** аритметички низ?

- A.  $-5, -2, 1, 4$
- B.  $-3, -2, -1, 0$
- C.  $1, -1, 1, -1$
- D.  $3, 1, -1, -3$

(1 бод)

20. Којој је од наведених функција област дефинисаности (домен) скуп свих реалних бројева?

- A.  $f(x) = \frac{1}{x-5}$
- B.  $f(x) = \frac{1}{x+5}$
- C.  $f(x) = \frac{1}{x^2-25}$
- D.  $f(x) = \frac{1}{x^2+25}$

(1 бод)



## II Задаци кратког одговора

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

**21.** Решите задатке.

**21.1.** Просечни полупречник Сатурна износи  $1.4294 \cdot 10^9$  km, а Венере  $1.08208 \cdot 10^8$  km. Колико пута је просечни полупречник Сатурна већи од просечног полупречника Венере?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**21.2.** Просечно растојање Венере од Сунца је 108.2 милиона километара, а Нептуна од Сунца 4.5 милијарди километара. За колико километара је Венера ближа Сунцу од Нептуна? Решење запишите научним (општим) записом.

Одговор: \_\_\_\_\_ km

(1 бод)

**22.** Задани су  $a = \frac{1}{4}x^3y^{-1}$  и  $b = 4x^{-1}y^3$ .

**22.1.** Израчунајте  $a \cdot b$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**22.2.** Израчунајте  $a^{-2}$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)



- 23.** Проведите назначене алгебарске операције и поједноставите изразе до краја за свако  $a$  и  $b$  за који су дефинисани.

**23.1.**  $(4 - 2a + a^2)(a + 2)$

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**23.2.**  $\frac{b^2 - 3b}{2} : \frac{b - 3}{b}$

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 24.** Решите задатке.

**24.1.** Решите систем једначина 
$$\begin{cases} \frac{3x+1}{y} = 5 \\ y - 2x = -4 \end{cases}.$$

Одговор:  $x =$  \_\_\_\_\_,  $y =$  \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 24.2.** Лука, Марко и Маја заједно су зарадили 676 €. Зараду деле у размери 3 : 4 : 6. Колико је зарадио Лука ако је његова зарада најмања?

Одговор: \_\_\_\_\_ €

(1 бод)

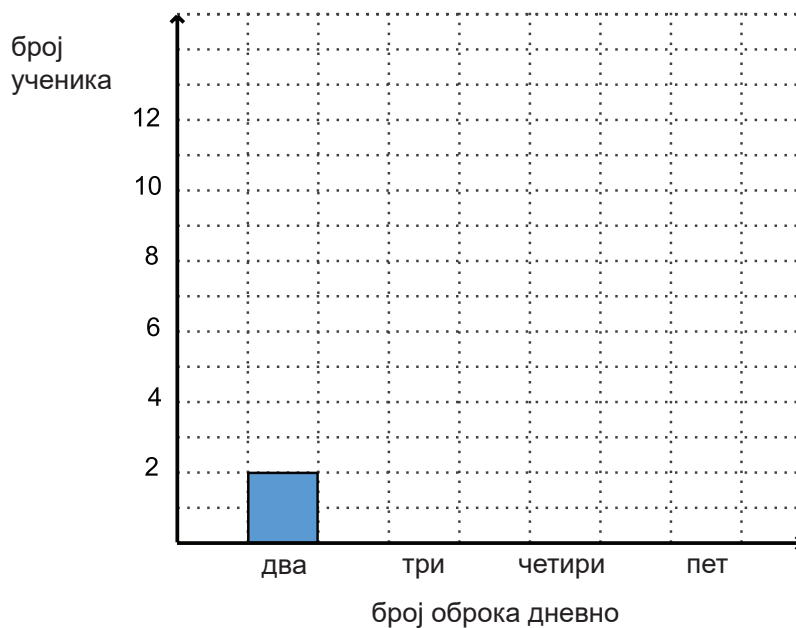


# Математика

25. Кружним дијаграмом су приказани подаци о броју obroка у дану неке групе ученика.



25.1. Према подацима из кружног дијаграма нацртајте ступце који недостају у ступчастом дијаграму.



(1 бод)

25.2. Колико процената ученика те групе има више од два obroка дневно?

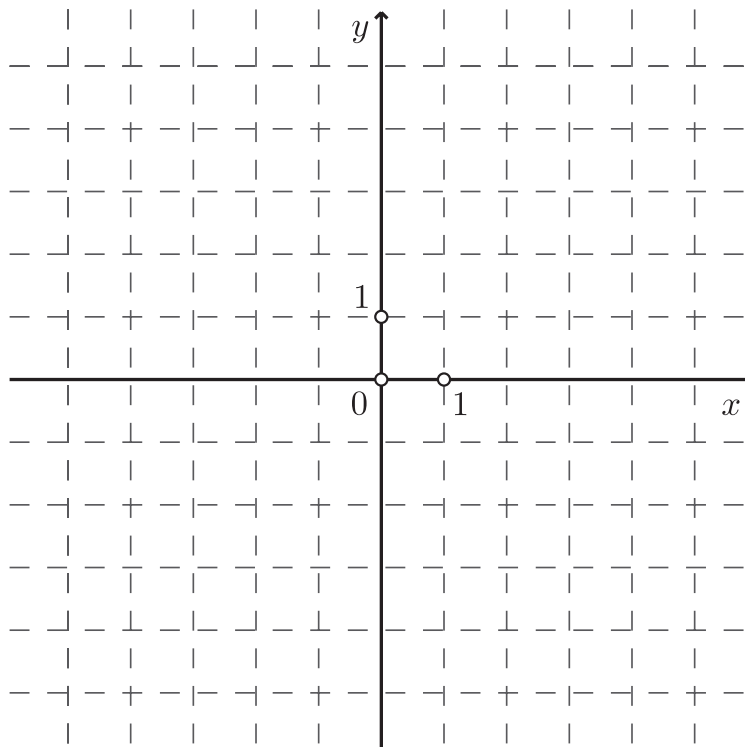
Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)



26. Права  $p$  задана је једначином  $y = \frac{4}{3}x$ .

26.1. Нацртајте праву  $p$  у координатном систему.



(1 бод)

26.2. Напишите једначину неке праве која је паралелна са правом  $p$  којој не припада центар координатног система.

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)



# Математика

---

- 27.** Фудбалска лопта испуцана с тла креће се путањом која је описана функцијом

$h(x) = -0.15(x - 8)^2 + 9.6$  при чему је  $x$  растојање лопте од места испуцавања и  $h$  висина на којој се лопта налази изражено у метрима.

- 27.1.** Колику максималну висину досеже та лопта?

Одговор: \_\_\_\_\_ m

(1 бод)

- 27.2.** На којем растојању од места испуцавања лопта падне на тло?

Одговор: \_\_\_\_\_ m

(1 бод)

- 28.** Дужине двеју страница троугла су 5 cm и 9 cm. Мера угла наспрам једне од њих је  $135^\circ$ .

- 28.1.** Колико износи мера наспрам друге задате странице?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 28.2.** Колико износи дужина висине на трећу страницу тог троугла?

Одговор: \_\_\_\_\_ cm

(1 бод)



**29.** Дужина хипотенузе правоуглог троугла је 37 cm, а једне катете 35 cm.

**29.1.** Колико износи запремина призме којој је тај троугао основа, а висина јој је 22 cm?

Одговор: \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

(1 бод)

**29.2.** Колико износи површина тела које настаје обртањем тог троугла око краће катете?

Одговор: \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

(1 бод)

**30.** Задата је функција  $f(x) = 10^{2x-8} - 1$ .

**30.1.** Одредите нулу функције  $f$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**30.2.** Одредите слику функције  $f$ .

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)



Празна страница



Празна страница



Празна страница