



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MATEMATIKA

OSNOVNA RAZINA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

MATB.63.HR.R.K1.20



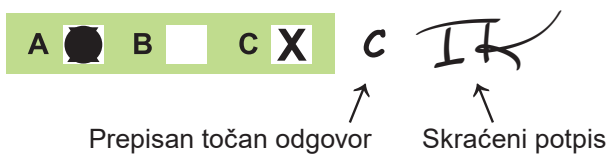
53574

Matematika

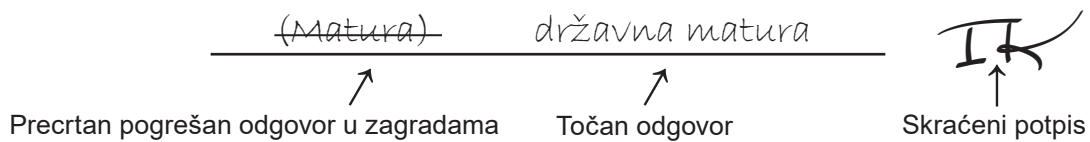
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **150** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Pri računanju možete upotrebljavati priloženu **knjižicu formula i list za koncept koji se neće bodovati**.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 2 prazne.

I. Zadaci višestrukoga izbora

U zadacima od 1. do 20. od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji je od navedenih brojeva iracionalan?

- A. $0.\dot{4}9$
- B. 0.777
- C. $\sqrt{113}$
- D. $\sqrt{225}$

(1 bod)

2. Lovrine trenutačne ocjene su: 3, 3, 4, 5 i 5. Koliko petica Lovri nedostaje da mu prosječna ocjena bude 4.5?

- A. tri
- B. četiri
- C. pet
- D. šest

(1 bod)

3. Početna cijena nekoga proizvoda poveća se za 50 %, a zatim se dobivena umanjuje za 50 %. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za konačnu cijenu toga proizvoda?

- A. Jednaka je 50 % početne cijene.
- B. Jednaka je 75 % početne cijene.
- C. Jednaka je 100 % početne cijene.
- D. Jednaka je 125 % početne cijene.

(1 bod)

4. U nekome je razredu 13 učenika rođenih 2004. godine i 11 učenika rođenih 2005. godine. Kolika je vjerojatnost da je slučajnim odabirom odabran učenik rođen 2004. godine?

A. $\frac{1}{13}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{13}{24}$

D. $\frac{11}{13}$

(1 bod)

5. Koliko je dvoznamenkastih brojeva djeljivih s pet?

A. 17

B. 18

C. 19

D. 20

(1 bod)

6. Koji se od navedenih razlomaka može skratiti za sve cijele brojeve x i y za koje je definiran?

A. $\frac{3x+8y}{4xy}$

B. $\frac{10xy}{2x-5y}$

C. $\frac{3x-4y}{6x+8y}$

D. $\frac{4y+xy}{xy-2y}$

(1 bod)

Matematika

7. Čemu je jednako $x^4 \cdot \sqrt[3]{x^2}$?

A. $x^{\frac{5}{2}}$

B. $x^{\frac{8}{3}}$

C. $x^{\frac{14}{3}}$

D. $x^{\frac{11}{2}}$

(1 bod)

8. Koliko je $7^{-a} \cdot (-7)^a$ ako je a neparni cijeli broj?

A. -7

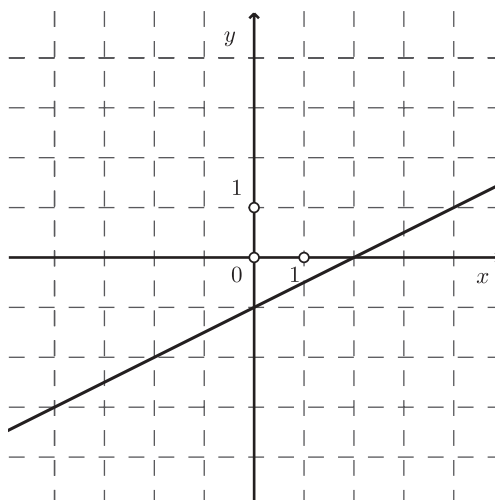
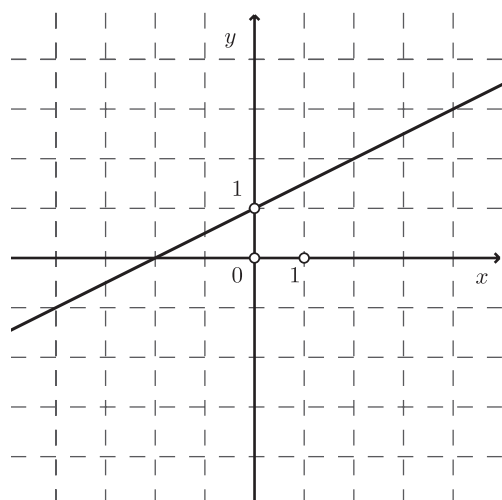
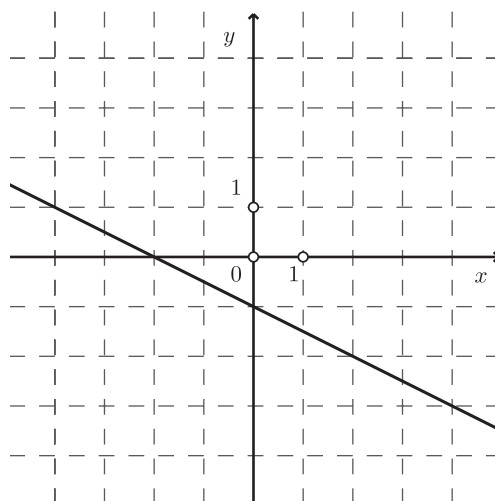
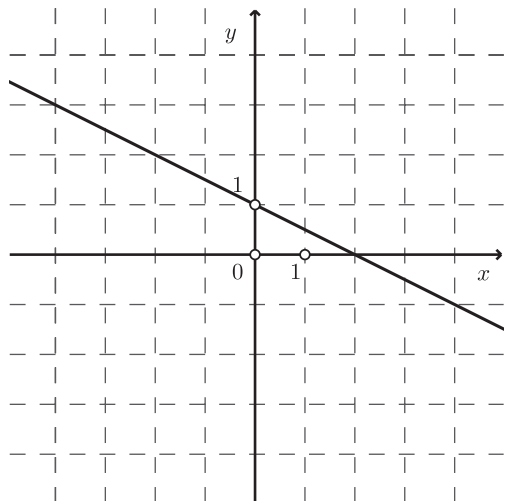
B. -1

C. 1

D. 7

(1 bod)

9. Na kojoj je slici prikazan graf funkcije $f(x) = -0.5x + 1$?



(1 bod)

Matematika

10. U trenutku uključivanja klimatizacijskoga uređaja temperatura zraka u prostoriji iznosila je $28\text{ }^{\circ}\text{C}$, a pet minuta nakon uključivanja iznosila je $26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kojom je od navedenih funkcija opisana ovisnost temperature zraka T o vremenu t u minutama koje je proteklo od uključivanja klimatizacijskoga uređaja ako se temperatura smanjuje jednoliko?

A. $T(t) = -\frac{5}{2}t + 26$

B. $T(t) = -\frac{5}{2}t + 28$

C. $T(t) = -\frac{2}{5}t + 26$

D. $T(t) = -\frac{2}{5}t + 28$

(1 bod)

11. Koji je od navedenih pravaca paralelan pravcu $9x + 3y = 5$?

A. $y = -3x$

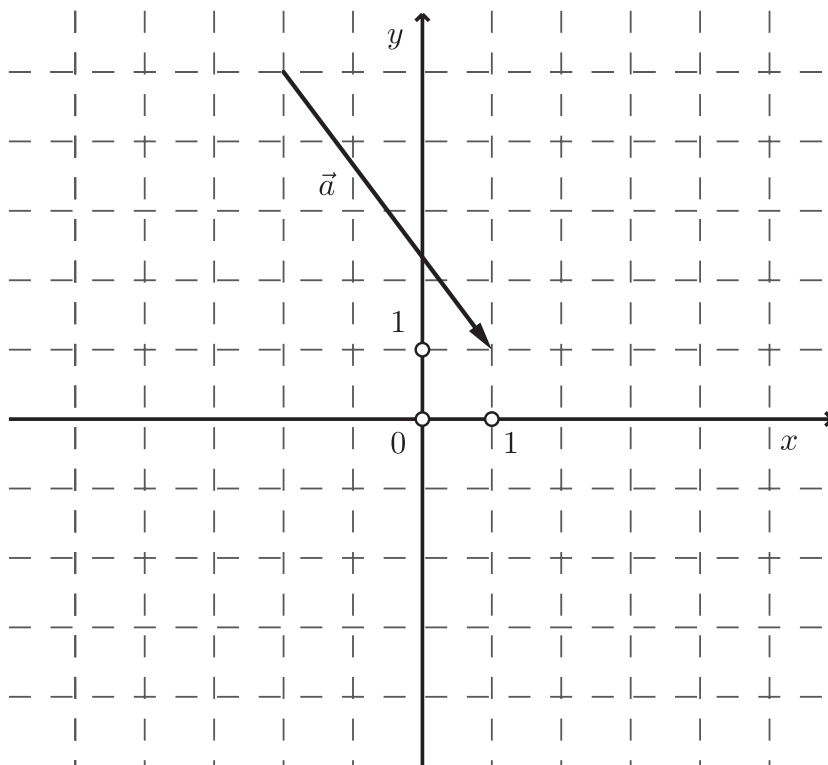
B. $y = -\frac{1}{3}x$

C. $y = \frac{1}{3}x$

D. $y = 3x$

(1 bod)

12. Vektor \vec{a} prikazan je na slici.



Što je od navedenoga zapis vektora \vec{a} ?

- A. $\vec{a} = -4\vec{i} - 3\vec{j}$
- B. $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$
- C. $\vec{a} = -3\vec{i} - 4\vec{j}$
- D. $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$

(1 bod)

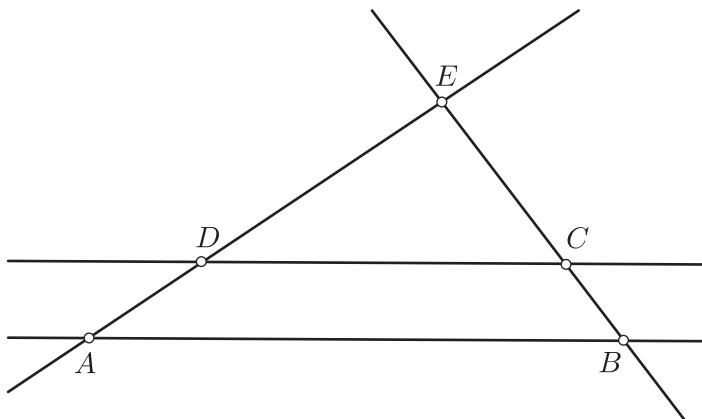
Matematika

13. Koja je od navedenih tvrdnja točna za svaki trokut?

- A. Težište dijeli težišnicu u omjeru 2 : 1.
- B. Visina trokuta spaja vrh i polovište nasuprotne stranice trokuta.
- C. Simetrala kuta trokuta okomita je na stranicu nasuprotnu tomu kutu.
- D. Simetrale stranica trokuta sijeku se u ortocentru.

(1 bod)

14. Pravci AB i CD prikazani na skici su paralelni. Ako je $|BC| : |CE| = 3 : 5$ i $|AB| = 24$ cm, kolika je duljina dužine \overline{CD} ?



- A. 9 cm
- B. 9.6 cm
- C. 14.4 cm
- D. 15 cm

(1 bod)

15. Koja od navedenih tvrdnja **nije** točna?

- A. Obodni je kut nad promjerom pravi.
- B. Obodni je kut dvostruko manji od pripadnoga središnjeg kuta.
- C. Ako se opseg kruga poveća dva puta, dva mu se puta poveća i površina.
- D. Ako se polumjer kruga poveća dva puta, dva mu se puta poveća i opseg.

(1 bod)

16. Duljine kateta pravokutnoga trokuta su 5 cm i 12 cm. Koliko iznosi tangens kuta nasuprot kraćoj kateti?

A. $\frac{5}{13}$

B. $\frac{5}{12}$

C. $\frac{12}{13}$

D. $\frac{12}{5}$

(1 bod)

17. Čemu je jednako jedno rješenje kvadratne jednadžbe $x^2 - x - c = 0$?

A. $\frac{-1 + \sqrt{1 - 4c}}{2}$

B. $\frac{-1 + \sqrt{1 + 4c}}{2}$

C. $\frac{1 + \sqrt{1 - 4c}}{2}$

D. $\frac{1 + \sqrt{1 + 4c}}{2}$

(1 bod)

18. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za rješenja svih kvadratnih jednadžba kojima je diskriminanta jednaka 19?

A. Rješenja su realni brojevi.

B. Rješenja nisu realni brojevi.

C. Umnožak rješenja iznosi 19.

D. Zbroj rješenja iznosi 19.

(1 bod)

Matematika

19. Kojoj je od navedenih funkcija slika $[6, +\infty)$?

A. $f(x) = -x^2 - 6$

B. $f(x) = -x^2 + 6$

C. $f(x) = x^2 - 6$

D. $f(x) = x^2 + 6$

(1 bod)

20. Ako je u aritmetičkome nizu prvi član -2 , a peti član 26 , koliko iznosi zbroj prvih pet članova toga niza?

A. 60

B. 70

C. 120

D. 140

(1 bod)

II. Zadaci kratkoga odgovora

U zadacima od 21. do 30. upišite odgovore na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Pri računanju upotrebljavajte list za koncept.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Točan odgovor donosi jedan bod.

21. Riješite zadatke.

21.1. Zapišite broj 620 milijuna znanstvenim zapisom.

Odgovor: _____

(1 bod)

21.2. Površina Saturna iznosi približno $4.27 \cdot 10^{10}$ km², a Zemlje $5.1 \cdot 10^8$ km².
Za koliko je površina Saturna veća od površine Zemlje?

Odgovor: _____ km²

(1 bod)

22. Zadani su brojevi $A = 8x^3y$ i $B = \frac{1}{2}x^{-3}y^2$.

22.1. Izračunajte $A \cdot B$.

Odgovor: _____

(1 bod)

22.2. Izračunajte B^{-4} .

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

23. Zadan je izraz $16y^2 + 3x(3x - 8y)$.

23.1. Izračunajte vrijednost zadanoga izraza za $x = 1$ i $y = -2$.

Odgovor: _____

(1 bod)

23.2. Izraz zapišite u obliku kvadrata binoma.

Odgovor: _____

(1 bod)

24. Riješite zadatke.

24.1. Riješite jednažbu $2 - \frac{7m+1}{5} = m$.

Odgovor: $m =$ _____

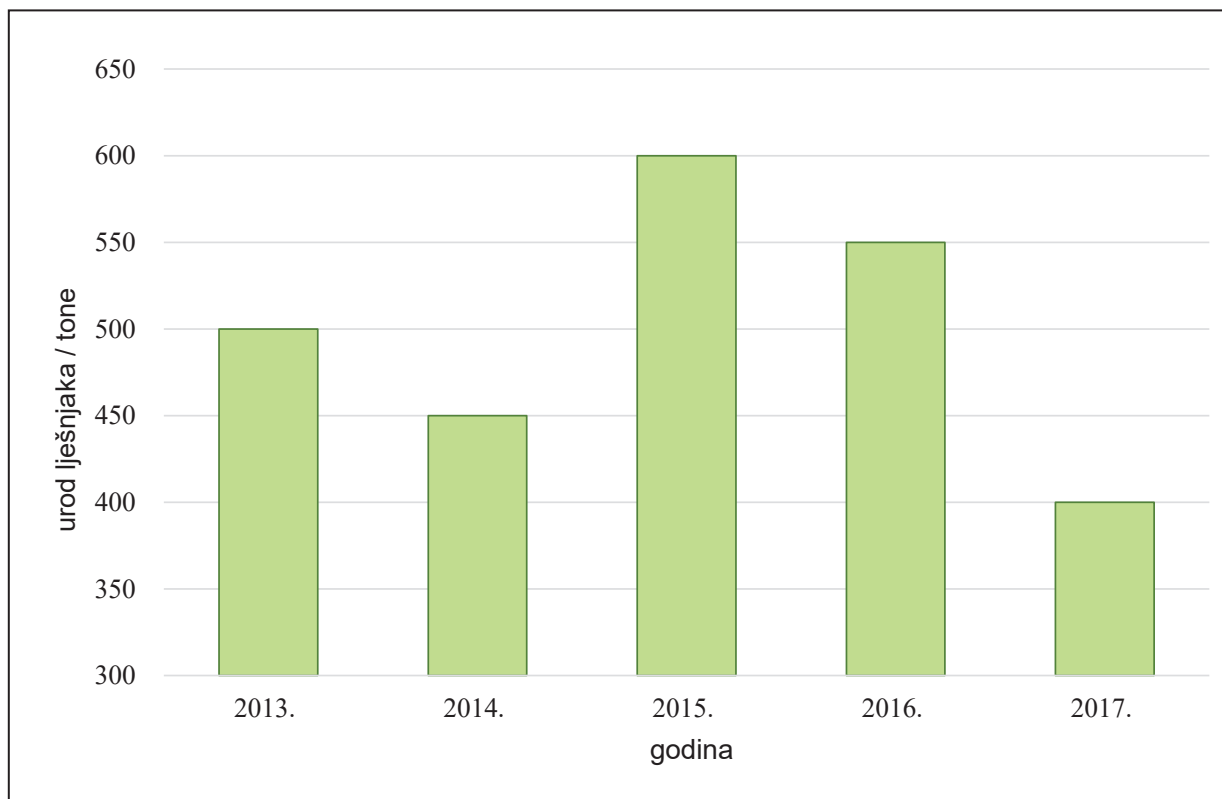
(1 bod)

24.2. Marko u jednoj minuti pretrči 200 metara, a Luka u jednoj minuti biciklom prijeđe 500 metara. Ako je svaki od njih prešao put od šest kilometara, koliko je minuta više Marko trčao nego što je Luka vozio bicikl?

Odgovor: _____ min

(1 bod)

25. Grafikon prikazuje urod lješnjaka izražen u tonama od 2013. do 2017. godine.



25.1. Koliko iznosi ukupan urod lješnjaka u svih pet godina?

Odgovor: _____ t

(1 bod)

25.2. Za koliko se posto smanjio urod lješnjaka 2016. godine u odnosu na 2015. godinu?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

26. Pramac p zadan je jednađbom $3x - 2y + a = 0$, $a \in \mathbf{R}$.

26.1. Za koju vrijednost parametra a točka $T(2,3)$ pripada pravcu p ?

Odgovor: $a =$ _____

(1 bod)

26.2. Koliko iznosi mjera kuta koji pramac p zatvara s pozitivnim smjerom osi apscisa?

Odgovor: _____

(1 bod)

27. Zadana je kvadratna funkcija $f(x) = 3x^2 + 12x - 15$.

27.1. Napišite jednađbu osi simetrije grafa funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

27.2. Odredite sve realne brojeve x za koje funkcija f poprima negativne vrijednosti.

Odgovor: _____

(1 bod)

28. Zadana je funkcija $f(x) = \frac{x-9}{x+1}$.

28.1. Odredite nultočku funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

28.2. Odredite domenu funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

29. Ratar želi ograditi zemljište u obliku trokuta. Duljine dviju strana ograde su 72 m i 55 m, a kut između njih je 83° .

29.1. Koliko iznosi površina toga zemljišta?

Odgovor: _____ m²

(1 bod)

29.2. Koliko iznosi duljina ograde koju ratar treba postaviti oko toga zemljišta?

Odgovor: _____ m

(1 bod)

Matematika

30. Duljina je osnovnoga brida pravilne trostrane prizme 6 cm, a visina je prizme 9 cm.

30.1. Koliko iznosi volumen te prizme?

Odgovor: _____ cm³

(1 bod)

30.2. Koliko iznosi oplošje te prizme?

Odgovor: _____ cm²

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

KLJUČ ZA ODGOVORE – 1. rok 2023.

Matematika - B razina

1. C	2. C	3. B	4. C
5. B	6. D	7. C	8. B
9. A	10. D	11. A	12. D
13. A	14. D	15. C	16. B
17. D	18. A	19. D	20. A
21.1. $6.2 \cdot 10^8$	21.2. $4.219 \cdot 10^{10}$	22.1. $4y^3$	22.2. $16x^{12}y^{-8}$
23.1. 121	23.2. $(4y - 3x)^2$	24.1. $\frac{3}{4}$	24.2. 18
25.1. 2500	25.2. $8.\dot{3} \%$	26.1. 0	26.2. $56^\circ 18' 36''$
27.1. $x = -2$	27.2. $\langle -5, 1 \rangle$	28.1. $x = 9$	28.2. $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$
29.1. ≈ 1965.24	29.2. ≈ 212.11	30.1. $81\sqrt{3} \approx 140.296$	30.2. $18\sqrt{3} + 162 \approx 193.177$

BODOVANJE ISPITA IZ MATEMATIKE NA DRŽAVNOJ MATURI 2023.**- 1. rok****OSNOVNA RAZINA – II DIO ISPITA**

Prihvataju se svi ekvivalentni zapisi rješenja, ukoliko nije drukčije zapisano.

21.1. $6.2 \cdot 10^8$

(1 bod)

21.2. $4.219 \cdot 10^{10}$

(1 bod)

22.1. $4y^3$

(1 bod)

22.2. $16x^{12}y^{-8}$

(1 bod)

23.1. 121

(1 bod)

23.2. $(4y - 3x)^2$

(1 bod)

24.1. $m = \frac{3}{4}$

(1 bod)

24.2. 18 min

(1 bod)

25.1. 2500 t

(1 bod)

25.2. 8.3%

(1 bod)

26.1. $a = 0$

(1 bod)

26.2. $56^\circ 18' 36''$

Priznaju se rješenja iz intervala $[56^\circ 18', 56^\circ 19']$.

(1 bod)

27.1. $x = -2$

(1 bod)

27.2. $\langle -5, 1 \rangle$

(1 bod)

28.1. $x = 9$

(1 bod)

28.2. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

(1 bod)

29.1. 1965.24 m²

(1 bod)

29.2. 212.11 m

(1 bod)

30.1. $81\sqrt{3} \approx 140.296$ cm³

Priznaju se rješenja iz intervala $[140, 140.3]$.

(1 bod)

30.2. 193.177 cm²

Priznaju se rješenja iz intervala $[193, 193.3]$.

(1 bod)