



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MAT B

MATEMATIKA

osnovna razina

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

MATB.57.HR.R.K1.24



49545

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. Koliko ukupno ima **racionalnih** brojeva u skupu $\left\{ -1, -\frac{10}{17}, 0, \sqrt{3}, 26.4, 58 \right\}$?
- A. dva
 - B. tri
 - C. četiri
 - D. pet

(1 bod)

2. Kolika je vrijednost broja $1 + \frac{\sin 50^\circ}{2}$ zaokružena na pet decimala?
- A. 0.36881
 - B. 0.88302
 - C. 1.38302
 - D. 1.86881

(1 bod)

3. Ana je pročitala na internetu da promjer bakterija može biti 0.001 milimetar, a da su virusi sto puta manji od bakterija.

Koliki je prema tim podacima promjer virusa izražen u metrima?

- A. 10^{-10} m
- B. 10^{-9} m
- C. 10^{-8} m
- D. 10^{-7} m

(1 bod)

4. Banka se za zamjenu američkih dolara u eure koristi formulom $e = 1.3d - 1.2$, gdje je e iznos u eurima, a d iznos u američkim dolarima. Koja od navedenih tvrdnja opisuje značenje broja 1.2 u formuli?
- A. Banka za uslugu zamjene valute naplaćuje 1.2 američka dolara.
 - B. Banka za uslugu zamjene valute naplaćuje 1.2 eura.
 - C. Jedan euro vrijedi 1.2 američka dolara.
 - D. Jedan američki dolar vrijedi 1.2 eura.

(1 bod)

5. Trkač je u prvoj minuti istrčao 30 % duljine staze, a u drugoj minuti 10 % više nego u prvoj minuti. Koliki je dio staze, izražen postotkom, trkač istrčao nakon dvije minute trčanja?
- A. 40 %
 - B. 53 %
 - C. 63 %
 - D. 70 %

(1 bod)

6. Pravac $y = kx + l$ zadan je tablicom.

x	1	2	3
y	3		-3

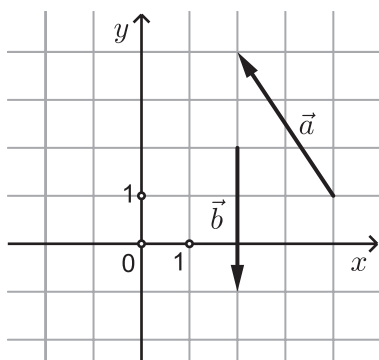
Koji broj treba upisati u prazno polje tablice?

- A. -2
- B. 0
- C. 1
- D. 2

(1 bod)

Matematika

7. Na slici su prikazani vektori $\vec{a}$ i $\vec{b}$. Kolika je duljina vektora $\vec{a} + \vec{b}$?



- A. 2
- B. 3
- C. 3.6
- D. 6.6

(1 bod)

8. Koja je od navedenih jednakosti točna za svaka dva realna broja x i y za koje su izrazi definirani?

- A. $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 1$
- B. $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = -1$
- C. $\frac{x}{y} \cdot \frac{y}{x} = 1$
- D. $\frac{x}{y} : \frac{y}{x} = -1$

(1 bod)

9. Koji je od navedenih izraza jedan od faktora pri rastavu izraza $y(x-y) + (x-y)^2 + x-y$ na faktore?

- A. $x+1$
- B. $y+1$
- C. $2x+1$
- D. $2y+1$

(1 bod)

10. Koja od navedenih tvrdnja **ne vrijedi** za jednakostraničan trokut?

- A. Zbroj polumjera upisane i polumjera opisane kružnice trokutu jednak je visini toga trokuta.
- B. Polumjer kružnice opisane trokutu dva je puta veći od polumjera kružnice upisane tomu trokutu.
- C. Visina trokuta tri je puta veća od polumjera kružnice upisane tomu trokutu.
- D. Visina trokuta dva je puta veća od polumjera kružnice opisane tomu trokutu.

(1 bod)

11. Koliki je **polumjer** kružnice kojoj je duljina jedne tetive 15 cm, a obodni kut nad tom tetivom 80° ?

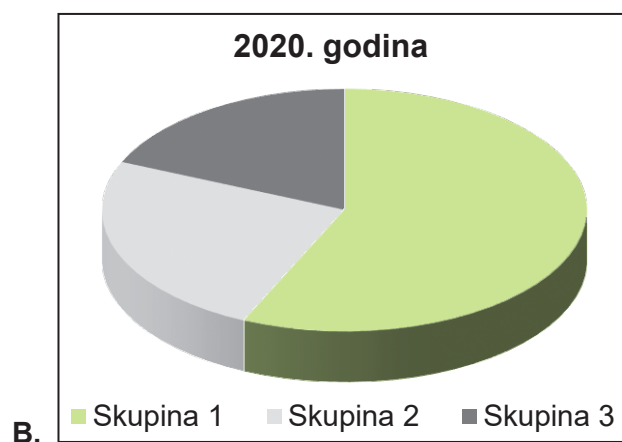
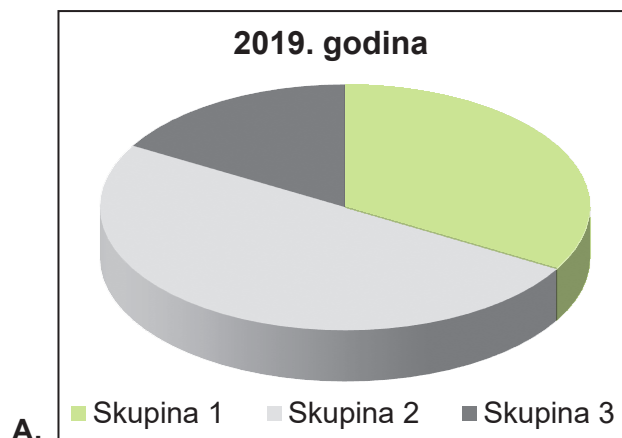
- A. 6.29 cm
- B. 7.62 cm
- C. 14.77 cm
- D. 21.93 cm

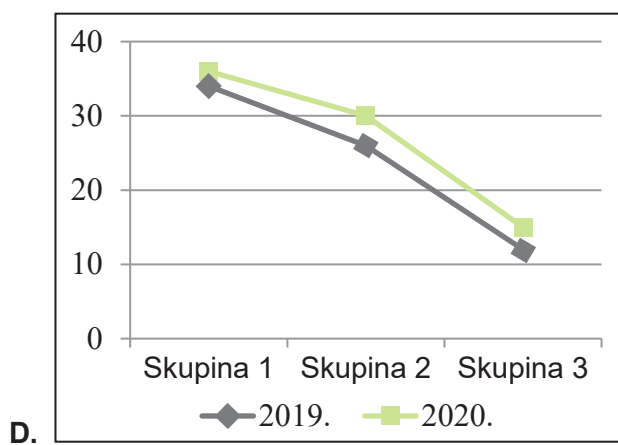
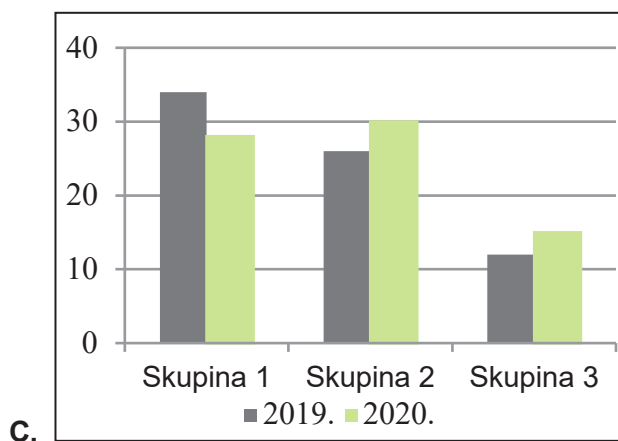
(1 bod)

Matematika

12. Koji od ponuđenih grafikona prikazuje podatke iz tablice?

	Godina	
	2019.	2020.
Skupina 1	34	28
Skupina 2	26	30
Skupina 3	12	15

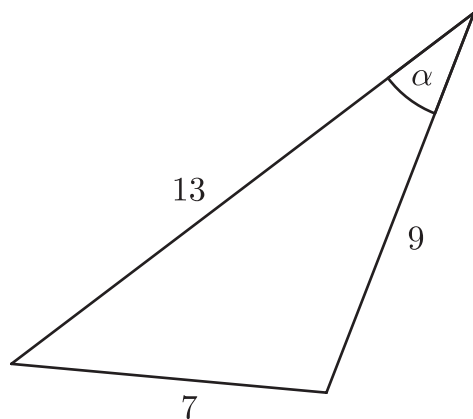




(1 bod)

Matematika

13. Kolika je mjera kuta α označenoga na skici?



- A. $30^\circ 48'$
- B. $32^\circ 35'$
- C. $54^\circ 42'$
- D. $59^\circ 12'$

(1 bod)

14. Koliko je oplošje pravilne četverostrane piramide kojoj je duljina osnovnoga brida a jednaka visini piramide?

- A. $a^2(1 + \sqrt{2})$
- B. $a^2(1 + \sqrt{3})$
- C. $a^2(1 + \sqrt{5})$
- D. $a^2(1 + \sqrt{6})$

(1 bod)

15. U voćnjaku je 2020. godine ubrano tri puta više voća nego 2019., a 2021. za 1200 kg manje nego 2019. i 2020. zajedno. Ako je 2021. godine ubrano više od 5000 kilograma voća, koliko je ubrano 2019. godine?

A. manje od 950
B. više od 950 i manje od 1550
C. točno 1550
D. više od 1550

(1 bod)

16. Za aritmetički niz vrijedi $a_1 = 1, a_2 = 3$. Koliko članova niza treba zbrojiti da bi zbroj bio 100?

A. 9
B. 10
C. 11
D. 12

(1 bod)

17. Kolika je vrijednost parametra k u kvadratnoj funkciji $f(x) = -x^2 - 2x + k$ čija je slika interval $\langle -\infty, 3 \rangle$?

A. $k = -4$
B. $k = -1$
C. $k = 2$
D. $k = 3$

(1 bod)

18. Kojemu intervalu pripada rješenje jednačbe $9^x = 31$?

- A. $\langle -\infty, -1] \rangle$
- B. $\langle -1, 0] \rangle$
- C. $\langle 0, 1] \rangle$
- D. $\langle 1, +\infty \rangle$

(1 bod)

19. Koji je od navedenih događaja najvjerojatniji ako slučajnim odabirom odaberemo jednoga maturanta?

- A. Rođen je u petak.
- B. Rođen je tijekom vikenda (u subotu ili nedjelju).
- C. Rođen je u travnju.
- D. Rođen je tijekom jeseni.

(1 bod)

20. Koliko se puta znamenka 0 pojavljuje u broju $25^{10} \cdot 4^{13}$?

- A. 10 puta
- B. 13 puta
- C. 20 puta
- D. 23 puta

(1 bod)

II. Zadatci kratkoga odgovora

U zadatcima 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. Poredajte po veličini brojeve $-8, -1.25, -\frac{379}{10}$ počevši od najmanjega.

Odgovor: _____

(1 bod)

21.2. Izračunajte $10 - \frac{58}{11} : \left(5 + \frac{3}{11}\right)$.

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Izrazite c iz formule $a = \sqrt{b + 2c}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

22.2. Koliki je koeficijent uz n nakon provođenja svih operacija u izrazu $(3n - 1)^2 + n(2n - 1)$?

Odgovor: _____

(1 bod)

23. Riješite zadatke.

23.1. Pojednostavnite izraz $49^n \cdot 7^{n-1} : 7^{2n}$ do kraja.

Odgovor: _____

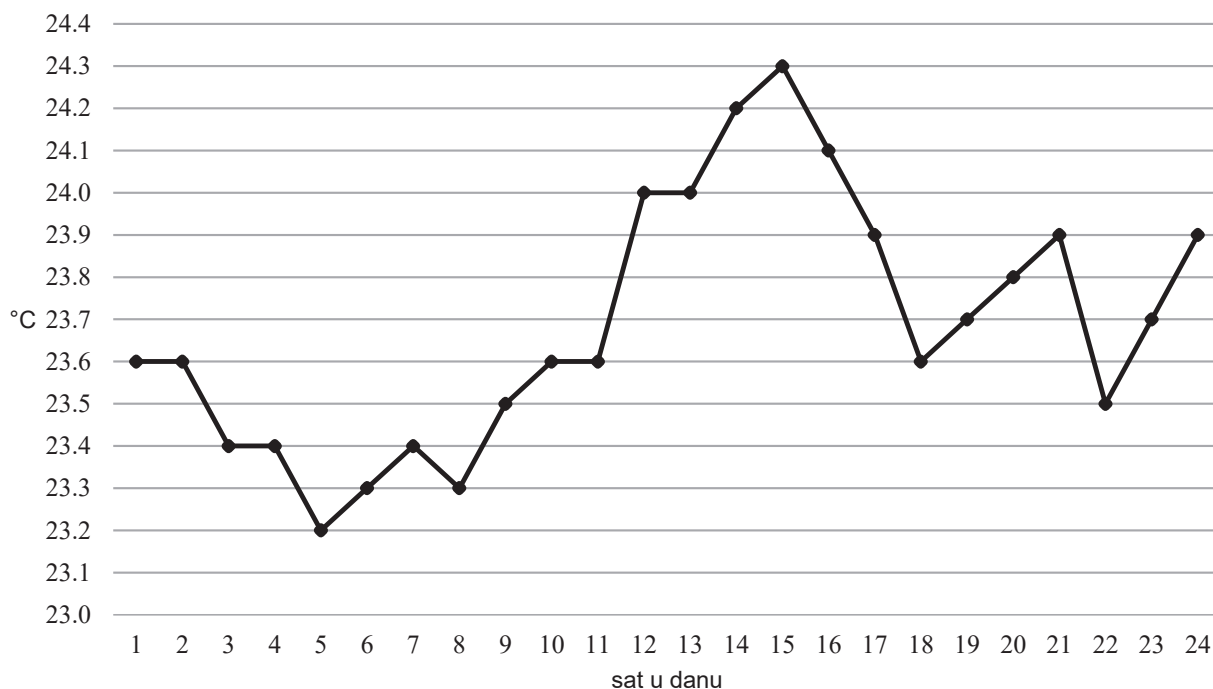
(1 bod)

23.2. Napišite izraz $y^{\frac{3}{2}} : y^{\frac{2}{3}}$ u obliku jednoga korijena.

Odgovor: _____

(1 bod)

24. Linijski dijagram prikazuje temperaturu površine mora tijekom jednoga dana u kolovozu.



24.1. Kolika je razlika između najviše i najniže izmjerene temperature površine mora tijekom toga dana?

Odgovor: _____ °C

(1 bod)

24.2. Kolika je prosječna vrijednost pet najviših izmjerenih temperatura toga dana?

Odgovor: _____ °C

(1 bod)

Matematika

25. Riješite zadatke.

25.1. Napišite dva elementa skupa $\mathbf{R} \setminus \langle 13, 42 \rangle$.

Odgovor: _____

(1 bod)

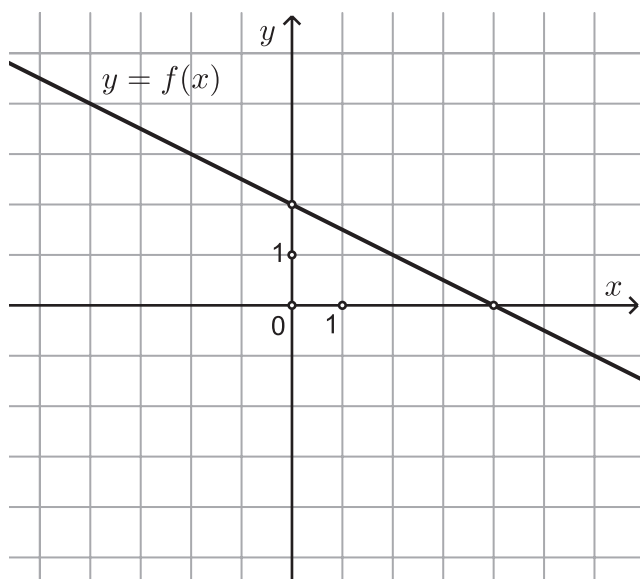
25.2. Riješite nejednadžbu $(x - 8)(x + 8) < 0$ i zapišite rješenje uz pomoć intervala.

Odgovor: _____

(1 bod)

26. Riješite zadatke.

26.1. Kako glasi funkcija f čiji je graf prikazan na slici?



Odgovor: $f(x) =$ _____

(1 bod)

26.2. Odredite domenu funkcije $f(x) = \sqrt{x-2}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

27. Riješite zadatke.

27.1. Pravci $ax - 2y + 5 = 0$ i $y = 5x + 4$ su usporedni. Kolika je vrijednost parametra a ?

Odgovor: $a =$ _____

(1 bod)

27.2. Odredite realne brojeve a i b ako je $a\vec{i} - 3\vec{j} = 3(\vec{i} + b\vec{j})$.

Odgovor: $a =$ _____ $b =$ _____

(1 bod)

Matematika

28. Riješite zadatke.

- 28.1.** U školi s 855 učenika omjer broja učenika nižih i viših razreda jest $10 : 9$. Koliko je djevojčica u višim razredima ako je omjer dječaka i djevojčica u višim razredima $7 : 8$?

Odgovor: _____

(1 bod)

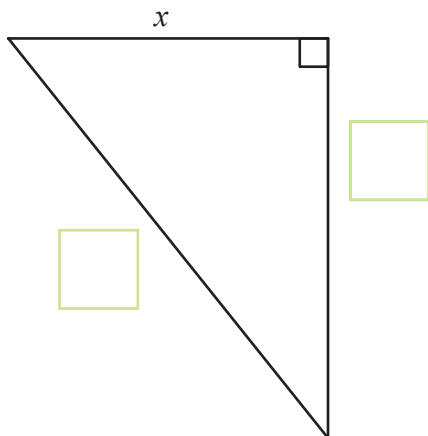
- 28.2.** Mateo planira kupiti trenirku i tenisice. Ukupna cijena obaju proizvoda trenutačno iznosi 2208 kuna, a cijena tenisica za 40 % veća je od cijene trenirke. Sljedećega tjedna očekuje se popust na cijenu tenisica od 20 %. Kolika će tada biti ukupna cijena obaju proizvoda?

Odgovor: _____ kn

(1 bod)

29. Riješite zadatke.

- 29.1. Duljine stranica pravokutnoga trokuta su x, y, z i vrijedi $x^2 = y^2 - z^2$. U prazne kvadratiće na skici upišite duljine stranica koje nedostaju.



(1 bod)

- 29.2. Zbroj je mjera dvaju kutova trokuta 76° , a duljina stranice nasuprot trećemu kutu 23 cm. Kolika je mjera kuta nasuprot stranici duljine 16 cm?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

30. Riješite zadatke.

- 30.1. **Oka** je stara mjerna jedinica za volumen za koju vrijedi: $1 \text{ oka} = 1.282 \text{ dm}^3$.
Koliko **oka** iznosi 2.564 m^3 ?

Odgovor: _____ oka

(1 bod)

- 30.2. U trokut ABC upisan je romb tako da je jedan njegov vrh u vrhu A trokuta, a dvije stranice nalaze se na stranicama $\overline{AB}$ i $\overline{AC}$ trokuta. Kolika je duljina stranice romba ako su duljine stranica trokuta $|BC| = 7.5 \text{ cm}$, $|AC| = 10 \text{ cm}$ i $|AB| = 15 \text{ cm}$?

Odgovor: _____ cm

(1 bod)