



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

MAT B

MATEMATIKA

osnovna razina

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

MATB.58.HR.R.K1.20



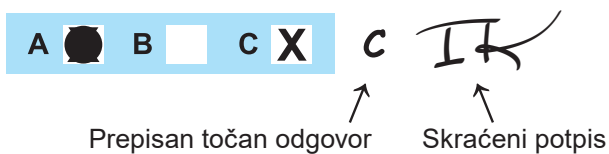
49549

Matematika

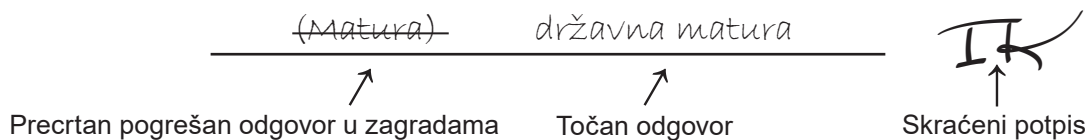
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



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 skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

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 1 praznu.

Matematika

I. Zadatci višestrukoga izbora

U zadatcima 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. Koja od navedenih tvrdnja **nije** točna?

- A. $\sqrt{71}$ je realni broj
- B. 18 je racionalni broj
- C. 35 je cijeli broj
- D. 47.32 je iracionalni broj

(1 bod)

2. Kolika je vrijednost broja $44 \cdot \frac{\sin 32^\circ}{\sin 57^\circ}$ zaokružena na četiri decimale?

- A. 0.0101
- B. 27.8017
- C. 42.8108
- D. 55.6275

(1 bod)

3. Prosječni je promjer čestice virusa približno $0.12 \mu\text{m}$. Njegov promjer odgovara otprilike tisućitomu dijelu promjera ljudske dlake. Koliki je promjer ljudske dlake prema tim podacima izražen u metrima?

Napomena: $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$

- A. $1.2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- B. $8.3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- C. $1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- D. $8.3 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

(1 bod)

4. Koji je od navedenih brojeva jednak broju $\frac{4 \cdot 64^{100}}{16^{-1}}$?

- A. 4^{299}
- B. 4^{300}
- C. 4^{301}
- D. 4^{303}

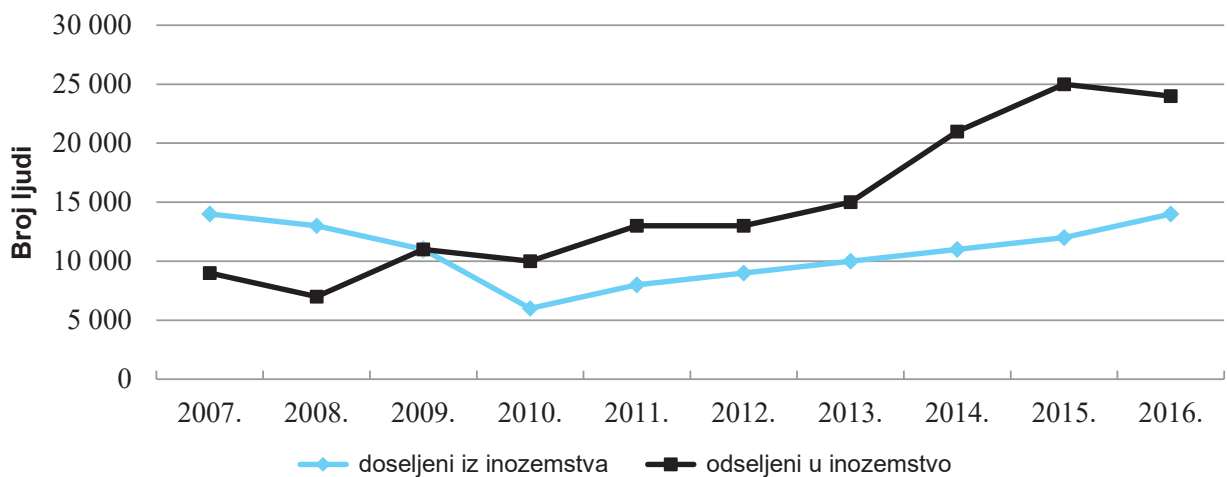
(1 bod)

5. Za geometrijski niz vrijedi $a_3 = 40$, $q = -2$. Koliko iznosi prvi član toga niza?

- A. -160
- B. -10
- C. 10
- D. 160

(1 bod)

6. Linijski grafikon prikazuje migracije stanovništva neke države.



Koja je od navedenih tvrdnja točna?

- A. U 2008. godini više se ljudi odselilo u inozemstvo nego što se doselilo iz inozemstva.
- B. U 2009. godini isti je broj ljudi odselio u inozemstvo i doselio iz inozemstva.
- C. U 2010. godini manje je ljudi odselilo u inozemstvo nego što se doselilo iz inozemstva.
- D. U 2014. godini isti je broj ljudi odselio u inozemstvo i doselio iz inozemstva.

(1 bod)

Matematika

7. Marko se zaposlio u voćnjaku gdje je plaćen po satu ovisno o poslu koji obavlja. Prvog je dana za 3 sata košnje voćnjaka i 4 sata branja jabuka plaćen 180 kuna, a drugoga dana za 2 sata košnje voćnjaka i 6 sati branja jabuka 220 kuna. Koji je posao više plaćen i za koliko?
- A. branje jabuka, za 12.5 kn
 - B. košnja voćnjaka, za 12.5 kn
 - C. branje jabuka, za 10 kn
 - D. košnja voćnjaka, za 10 kn

(1 bod)

8. Katja je uštedjela određeni iznos novca u kunama. Majka joj je dala dvostruko više od ušteđenoga iznosa, a otac je dodao još 500 kuna. Koliko je kuna Katja imala ušteđeno ako je na kraju imala više od peterostruke vrijednosti iznosa koji je uštedjela na početku?
- A. manje od 250
 - B. točno 250
 - C. više od 250 i manje od 500
 - D. više od 500

(1 bod)

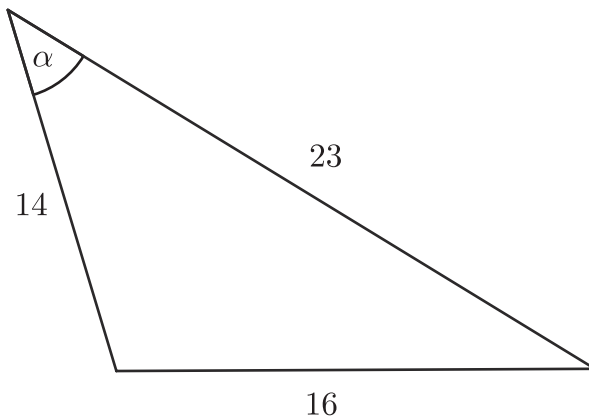
9. Znamo da se lozinka sastoji od pet jednakih znamenaka. Kolika je vjerojatnost da pogodimo lozinku iz prvoga pokušaja?
- A. 0.1
 - B. 0.2
 - C. 0.5
 - D. 0.9

(1 bod)

10. Čemu je jednaka duljina polumjera kružnice **opisane** trokutu?
- A. udaljenosti od sjecišta težišnica trokuta do vrha trokuta
 - B. udaljenosti od sjecišta simetrala kutova trokuta do vrha trokuta
 - C. udaljenosti od sjecišta simetrala stranica trokuta do vrha trokuta
 - D. udaljenosti od sjecišta pravaca kojima pripadaju visine trokuta do vrha trokuta

(1 bod)

11. Kolika je mjera kuta α sa skice?



- A. $43^{\circ}15'33''$
- B. $44^{\circ}4'45''$
- C. $71^{\circ}33'15''$
- D. $88^{\circ}7'53''$

(1 bod)

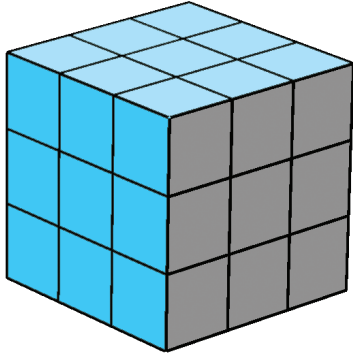
12. Duljina jedne stranice pravokutnika iznosi 9 cm, a druga se iz sjecišta dijagonala vidi pod kutom od 68° . Kolika je duljina druge stranice pravokutnika?

- A. 3.63 cm
- B. 5.03 cm
- C. 6.07 cm
- D. 7.46 cm

(1 bod)

Matematika

13. Koliko je oplošje Rubikove kocke ako je volumen jedne kockice od kojih se ona sastoji 6.859 cm^3 ?



- A. 149.29 cm^2
- B. 185.19 cm^2
- C. 194.94 cm^2
- D. 584.82 cm^2

(1 bod)

14. Čemu je jednak **brojnik** do kraja skraćenoga razlomka $\frac{(2y-1)^2 + 8y}{4y^2 - 1}$ za sve y za koje je razlomak definiran?

- A. $2y - 1$
- B. $2y + 1$
- C. $4y - 1$
- D. $4y + 1$

(1 bod)

15. Kojemu pravcu pripadaju točke $A(1,1)$ i $B(0,-3)$?

A. $y = -2x + 3$

B. $y = -\frac{1}{4}x - 3$

C. $y = \frac{1}{2}x + 3$

D. $y = 4x - 3$

(1 bod)

16. Ako su vektor $\vec{b} = -3\vec{a}$ i duljina vektora \vec{a} jednaki 5, kolika je duljina vektora $\vec{a} + \vec{b}$?

A. 5

B. 10

C. 15

D. 20

(1 bod)

17. Funkcijom $h(t) = 100 - 4t$ procjenjuje se broj sati h potrebnih da se mlijeko ukiseli na temperaturi t izraženoj u $^{\circ}\text{C}$. Koje je značenje broja 4 u zapisu funkcije h ?

A. Ako se temperatura poveća za 1°C , mlijeko će se ukiseliti 1 sat ranije.

B. Ako se temperatura poveća za 4°C , mlijeko će se ukiseliti 1 sat ranije.

C. Ako se temperatura poveća za 1°C , mlijeko će se ukiseliti 4 sata ranije.

D. Ako se temperatura poveća za 4°C , mlijeko će se ukiseliti 4 sata ranije.

(1 bod)

Matematika

18. Kolika je vrijednost realnoga parametra k u zapisu funkcije $f(x) = x^2 - 2x + k$ kojoj je slika interval $[5, +\infty)$?

- A. $k = 4$
- B. $k = 5$
- C. $k = 6$
- D. $k = 7$

(1 bod)

19. U kojemu se intervalu nalazi rješenje jednadžbe $8 \cdot 100^{x+2} = 0.008$?

- A. $\langle -\infty, -3 \rangle$
- B. $\langle -3, -1 \rangle$
- C. $\langle -1, 3 \rangle$
- D. $\langle 3, +\infty \rangle$

(1 bod)

20. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za izraz $(n+1)(n-2) - n^2 - 2n - 1$ gdje je n prirodni broj?

- A. Vrijednost je izraza za svaki prirodni broj n paran broj.
- B. Vrijednost je izraza za svaki prirodni broj n djeljiva s 3.
- C. Vrijednost je izraza za neki prirodni broj n jednaka 0.
- D. Vrijednost je izraza za neki prirodni broj n pozitivna.

(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. Usporedite brojeve $\sqrt{2}$ i 1.41 te $\frac{23}{100}$ i 0.22. Na crti za odgovore upišite odgovarajući znak $<$, $=$ ili $>$.

Odgovor: $\sqrt{2}$ _____ 1.41, $\frac{23}{100}$ _____ 0.22

(1 bod)

21.2. Izračunajte $\left[25 - 3 \cdot 11 \cdot \left(7 - \frac{13}{2} \right) \right] : \frac{9}{200}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

22. Riješite zadatke.

22.1. Izrazite c iz formule $a = b \cdot (c - d)$.

Odgovor: _____

(1 bod)

22.2. Stara jedinica za mjerenje mase jest **pud**. Jedan pud odgovara masi od 40 funta, a jedna je funta 0.4095 kilograma. Koliko jedan kilogram ima **puda**?

Odgovor: _____ puda

(1 bod)

23. Riješite zadatke.

23.1. Pojednostavnite izraz $\frac{(x^{-2}y)^{-1}}{x^3y^{-1}}$ do kraja.

Odgovor: _____

(1 bod)

23.2. Napišite broj $\sqrt{b^7} \cdot \sqrt{b}$ u obliku potencije s bazom b .

Odgovor: _____

(1 bod)

24. Riješite zadatke.

- 24.1.** U smjesi od 276 kg bijeloga i integralnoga brašna jest 138 kg integralnog brašna. Odredite omjer količine bijeloga i integralnoga brašna.

Odgovor: _____

(1 bod)

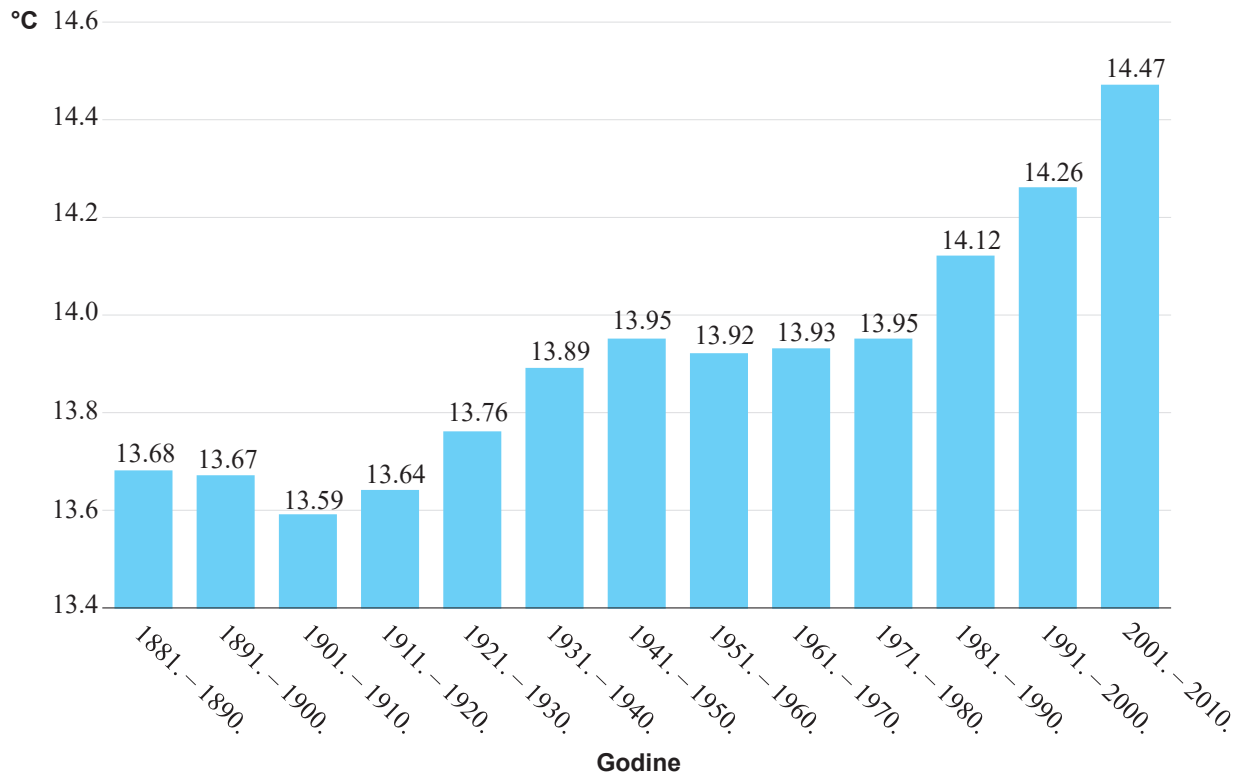
- 24.2.** Litra cijedenoga voćnog soka u kojemu je omjer soka naranče i limuna 4 : 3 košta 36 kuna. Litra soka od naranče skuplja je za 5 kuna od litre soka od limuna. Koliko košta litra soka od limuna?

Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

25. Stupčasti dijagram prikazuje površinsku temperaturu mora tijekom desetogodišnjih razdoblja od 1881. do 2010. godine.



- 25.1. Kolika je razlika između najviše i najniže temperature?

Odgovor: _____ °C

(1 bod)

- 25.2. Kolika je bila prosječna temperatura za razdoblja u kojima su vrijednosti temperature bile više od 14 °C?

Odgovor: _____ °C

(1 bod)

26. Riješite zadatke.

26.1. Napišite jedan broj koji pripada skupu $\langle 3, 4 \rangle \cap \left[\frac{7}{2}, 5 \right)$.

Odgovor: _____

(1 bod)

26.2. Riješite nejednadžbu $-2x^2 + x + 1 > 0$ i zapišite rješenje uz pomoć intervala.

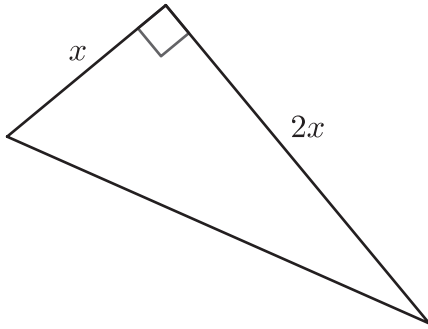
Odgovor: _____

(1 bod)

Matematika

27. Riješite zadatke.

27.1. Kolika je duljina treće stranice trokuta prikazanoga na skici?



Odgovor: _____

(1 bod)

27.2. Mjere su kutova trokuta u omjeru $2 : 5 : 8$, a duljina je njegove najkraće stranice 8.6 cm. Kolika je duljina najdulje stranice toga trokuta?

Odgovor: _____ cm

(1 bod)

28. Riješite zadatke.

28.1. Napišite jednađbu nekoga pravca usporednoga s pravcem zadanim jednađbom

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 6.$$

Odgovor: _____

(1 bod)

28.2. Za koju su vrijednost realnoga parametra k vektori $\vec{b} = 4\vec{i} - 6\vec{j}$ i $\vec{c} = k\vec{i} + 6\vec{j}$ suprotni?

Odgovor: $k =$ _____

(1 bod)

Matematika

29. Riješite zadatke.

29.1. Tablica prikazuje nekoliko točaka grafa funkcije $f(x) = kx + l$.

x	y
-2	5
0	1
2	-3

Kako glasi funkcija f ?

Odgovor: $f(x) =$ _____

(1 bod)

29.2. Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{\frac{x-7}{x^2+5}}$. Odredite domenu funkcije f .

Odgovor: _____

(1 bod)

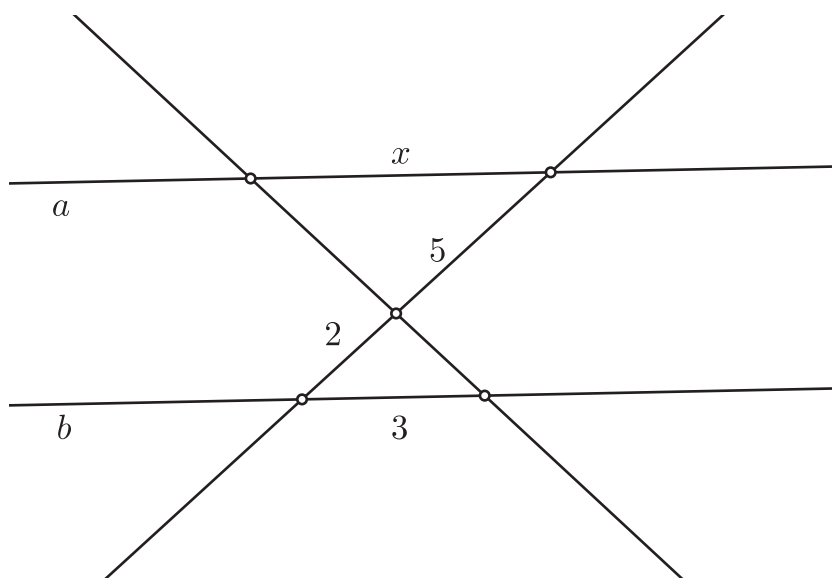
30. Riješite zadatke.

30.1. Izračunajte $\frac{(10^{55} + 1)^2 - (10^{55} - 1)^2}{10^{55}}$.

Odgovor: _____

(1 bod)

30.2. Koliko je x sa skice ako su pravci a i b usporedni?



Odgovor: $x =$ _____

(1 bod)

Prazna stranica