

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2024. május 7.

MATEMATIKA HORVÁT NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2024. május 7. 9:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Vážne informácie

1. Za riešavanie zadataka imate na raspolaganju 57 minuta, nakon isteka vremena posao morate završiti.
2. Redoslijed rješavanja zadataka je po vlastitom izboru.
3. Pri rješavanju zadataka možete koristiti džepni kalkulator bez funkcije za pohranjivanje i prikaz tekstualnih podataka, odnosno bilo koje četveroznamenkaste priručne tablice; korištenje bilo kojeg drugog elektronskog ili pisanog pomagala je zabranjeno!
4. **Konačne rezultate rješenja zadataka upišite u za to namijenjene okvire**, rezultate morate detaljizirati samo ako vas tekst zadataka upućuje na to!
5. Radnju pišite kemijskom olovkom, crteže možete crtati i grafitnom olovkom! One dijelove radnje, osim prikaza, koji su pisani grafitnom olovkom, profesor koji ispravlja radnje ne može vrednovati. Precrtano rješenje ili dio rješenja se ne može vrednovati.
6. Kod svakoga zadatka se može vrednovati samo jedno rješenje. Pri više pokušaja rješenja nedvosmisleno označite koje držite važećim!
7. Molimo vas da **u polja sivih pravokutnika ne upisujete ništa!**

1. Nabrojite sve pozitivne djelitelje broja 28!

	2 boda	
--	--------	--

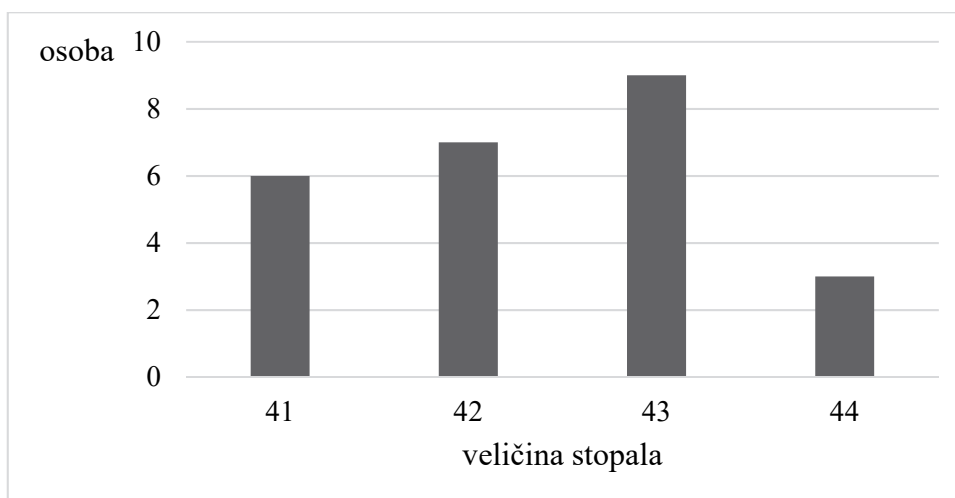
2. Zadajte zbroj unutarnjih kutova pravilnog osmorokutnika!

	2 boda	
--	--------	--

3. Podatkovna baza / podatkovna datoteka nedavno osnovanog informatičkog poduzeća otprilike u roku od 10 dana poraste dvostruko. Izračunajte da za koliko dana će podatkovna baza ovog poduzeća porasti osmostruko!

	2 boda	
--	--------	--

4. Sljedeći dijagram pokazuje podjelu veličine stopala 25 učenika. Na osnovi dijagrama odredite prosjek, modus i medijan ovih podataka!



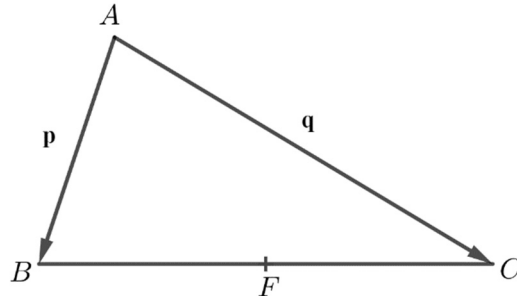
Prosjek:	2 boda	
Modus:	1 bod	
Medijan:	1 bod	

5. U grupi od 16 učenika istovremeno 2 učenika rješavaju zajedno jedan zadatak na ploči. Na koliko načina je moguće izabrati iz grupe ta 2 učenika koji rade na ploči?

	2 boda	
--	--------	--

6. U trokutu ABC koji se vidi na skici točka F je polovište stranice BC . Vektori pojedinih stranica koji polaze iz vrha A označuju $\mathbf{p}$ i $\mathbf{q}$, kako se to vidi na skici.

Izrazite pomoću vektora $\mathbf{p}$ i $\mathbf{q}$ vektore $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CF}$ i $\overrightarrow{BA}$!



$\overrightarrow{CB} =$	1 bod	
$\overrightarrow{CF} =$	1 bod	
$\overrightarrow{BA} =$	1 bod	

7. Na etiketi kutije tablete za jačanje hrskavice piše da masa jedne tablete je 1,57 grama. Masa prazne kutije je 24,7 grama. Masa kutije napunjena tabletama je 166 grama. Koliko tableta sadrži puna kutija? Obrazložite svoje rješenje!

	2 boda	
	1 bod	

8. Pogledajmo sljedeću tvrdnju (koja se odnosi na pozitivnih cijelih brojeva):
„Ako je umnožak dva broja neparni onda je zbroj ta dva broja parni.“
Napišite obrnutu tvrdnju i odredite logičku vrijednost obrnute tvrdnje (istinita ili lažna)!

Obrnuta tvrdnja:	1 bod	
Logička vrijednost obrnute tvrdnje:	1 bod	

9. Banka daje godišnju kamatu od 6% za depozitni novac. Za koliko posto će porasti depozitni novac za 3 godine?

	2 boda	
--	--------	--

10. Jednadžba pravca je $y = \frac{2}{3}x - 2$. Druga koordinata točke P koja se nalazi na ovom pravcu je 2. Zadajte prvu koordinatu točke P !

	2 boda	
--	--------	--

- 11.** Zadajte vrijednost funkcije $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$ koja je definirana na skupu realnih brojeva ako je $x = 3$.

	2 boda	
--	--------	--

- 12.** Od dvoznamenkastih pozitivnih cijelih brojeva slučajno izaberemo jedan broj. Odredite vjerojatnost toga da je taj broj djeljiv s 11. Obrazložite svoje rješenje!

	3 boda	
	1 bod	

		Broj bodova	
		maksimalni	postignuti
I. dio	1. zadatak	2	
	2. zadatak	2	
	3. zadatak	2	
	4. zadatak	4	
	5. zadatak	2	
	6. zadatak	3	
	7. zadatak	3	
	8. zadatak	2	
	9. zadatak	2	
	10. zadatak	2	
	11. zadatak	2	
	12. zadatak	4	
UKUPNO		30	

Datum

Profesor koji je
ispravio radnju

		pontszáma egész számra kerekítve	
		elért	programba beírt
I. rész			

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2024. május 7.

MATEMATIKA HORVÁT NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2024. május 7. 9:00

II.

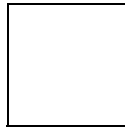
Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Vážne informácie

1. Za riešavanie zadataka imate na raspolaganju 169 minuta, nakon isteka vremena morate završiti rad.
2. Redoslijed rješavanja zadataka je po vlastitom izboru.
3. Od tri zadatka dijela **B** morate riješiti samo dva. **Nakon završetka radnje redni broj neizabranog zadatka upišite u sljedeći kvadrat!** Ako za profesora koji bude ispravljao radnju *ne bude nedvosmisleno* jasno za koji od zadataka tražite da ne bude vrednovan, onda po naznačenom poretku za posljednji zadatak nećete dobiti bodove!



4. Pri rješavanju zadataka možete koristiti džepni kalkulator bez funkcije za pohranjivanje i prikaz tekstualnih podataka, odnosno bilo koje četveroznamenaste priručne tablice, upotreba drugih elektroničkih ili pisanih pomagala je zabranjena!
5. U svakom slučaju napišite postupke rješavanja, jer znatan dio bodova se daje za to!
6. Pripazite na to da se i važniji parcijalni izračuni mogu slijediti!
7. Za razlaganje slijeda promišljanja se **korištenje džepnog kalkulatora – bez daljnjeg matematičkog objašnjenja – može prihvatiti za sljedeće operacije:** zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, stepenovanje, korjenovanje, $n!$, izračunavanje $\binom{n}{k}$, supstitucija tablica koje se nalaze u priručnim tablicama ($\sin$, $\cos$, $\tan$, $\log$ i njihove inverzije), zadavanje približne vrijednosti brojeva π i e , definiranje korijena kvadratne jednačbe uređene na nulu. Bez daljnjeg matematičkog objašnjenja se smiju koristiti džepni kalkulatori za izračunavanje prosjeka i standardne devijacije u onim slučajevima kada se tekstom zadatka izričito ne traži prikazivanje detaljnih izračuna u svezi s tim. **U ostalim slučajevima se izračuni obavljeni strojem tretiraju postupkom bez opravdanja, stoga se za to ne daju bodovi.**
8. Pri rješavanju zadataka imena poučaka (npr. Pitagorin poučak, poučak o visini pravokutnog trokuta) koje koristite i koje ste učili u školi ne morate točno formulirati, dovoljno je navesti samo njihova imena, ali *mogućnosti njihove primjene treba ukratko argumentirati*.

9. Konačne rezultate zadataka (odgovore na postavljena pitanja) priopćite i tekstualnom formulacijom!
10. Radnju pišite kemijskom olovkom, prikaze možete crtati i olovkom. One dijelove radnje – osim prikaza – koji su pisani grafitnom olovkom, profesor koji ispravlja radnje ne može vrednovati. Precrtano rješenje ili dio rješenja se ne može vrednovati.
11. Kod svakog zadatka se može vrednovati samo jedno rješenje. U slučaju više pokušaja rješavanja **nedvosmisleno označite** koje od njih smatrate važećim!
12. Molimo vas **da u polja sivih pravokutnika ne upisujete ništa!**

A

- 13. a)** Na tržnici kod jedne voćarne jedan kupac je kupio 4 kg krumpira i 3 kg luka, za to je platio ukupno 1570 Ft. Sljedeći kupac u redu je za 2 kg krumpira i 1 kg luka platio 700 Ft. Koliko je koštalo 1 kg krumpira i koliko je koštalo 1 kg luka kod ove voćarne?

- b)** Riješite sljedeću jednažbu na skupu realnih brojeva!

$$4 + 2x(x - 1) = (x + 1)^2$$

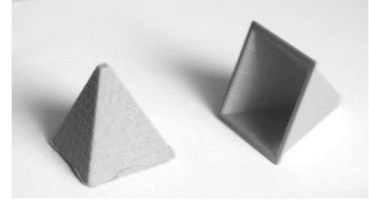
a)	6 bodova	
b)	6 bodova	
U.:	12 bodova	

Név: osztály:.....

- 14.** Dóri je od plastelina napravila rotacijski valjak kojemu je dijametar 6 cm, a visina 10 cm. Kasnije njezina sestra Panni je od iste količine plastelina napravila „zmiju“ isto u obliku rotacijskog valjaka ali ona je već bila dugačka 40 cm.

a) Koliko centimetara je promjer zmije koju je Panni napravila?

Dóri je drugi dan – pomoću jedne forme – napravila piramide od plastelina. Oblik jedne piramide je piramida s osnovom kvadrata kojemu su osnovni bridovi dugački 8 cm, a svi bočni bridovi su dugački 9 cm.

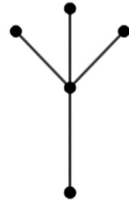


b) Koliko je volumen ove piramide?

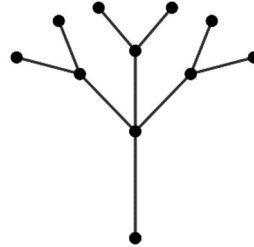
a)	6 bodova	
b)	6 bodova	
U.:	12 bodova	

Név: osztály:.....

- 15.** Iz debla sada posađenog drveća su izrasle tri grane. U prvoj godini iz kraja svake grane su izrasle još po dvije nove grane. Sljedeće skice pojedinim grafovima prikazuju strukturu grana drveća kada je posađeno, odnosno na kraju prve godine. Račvanja i krajeve grana smatramo vrhovima grafa, a grane bridovima grafa (deblo drveća isto smatramo jednim bridom).



za vrijeme sadnje



na kraju prve godine

- a)** Koliko bridova i koliko vrhova ima graf na kraju prve godine?

Do kraja druge godine iz svake grane koje su izasle na kraju prve godine izrastu još po dvije nove grane. I tako dalje: u svakoj godini iz kraja onih grana koja su izrasla u prethodnoj godini izrastu još po dvije nove grane.

- b)** Koliko bridova ima ukupno onaj graf koji prikazuje drveće na kraju četvrte godine?

U vrtnom centru su posađene mladice drveća na teritoriji u obliku trapeza u 17 redova. U prvi red 12, u drugi red 15, u treći red 18 mladica drveća su posađena, i tako dalje: u svaki red su posađene za 3 mladice više nego u prethodni red.

- c)** Koliko mladica drveća su posađene u posljednji red, i koliko mladica drveća ima ukupno na toj teritoriji?

a)	2 boda	
b)	5 bodova	
c)	5 bodova	
U.:	12 bodova	

Név: osztály:.....

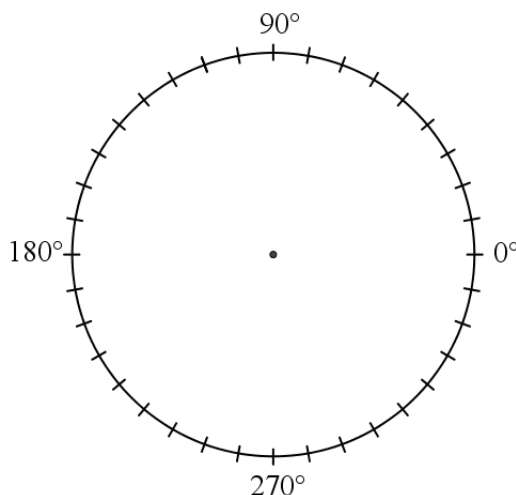
B

Od 16.-18. zadatka morate riješiti izabrana dva zadatka, po vlastitom izboru, a redni broj izostavljenog zadatka upišite u prazno polje kvadrata na 2. stranici!

- 16.** Hajni je vježbala za maturalni ispit iz matematike zato je u svoju bilježnicu nacrtala sliku funkcija apsolutne vrijednosti, sliku linearnih i kvadratnih funkcija, odnosno sliku funkcija kvadratnog korijena, ukupno je nacrtala 24 slike ovih funkcija. Njihovu podjelu želimo prikazati na kružnom dijagramu, na osnovi podataka sljedeće tabele.

Vrsta funkcije	Komada	Središnji kut
Funkcija apsolutne vrijednosti	5	
Linearna funkcija		135°
Kvadratna funkcija	6	
Funkcija kvadratnog korijena		

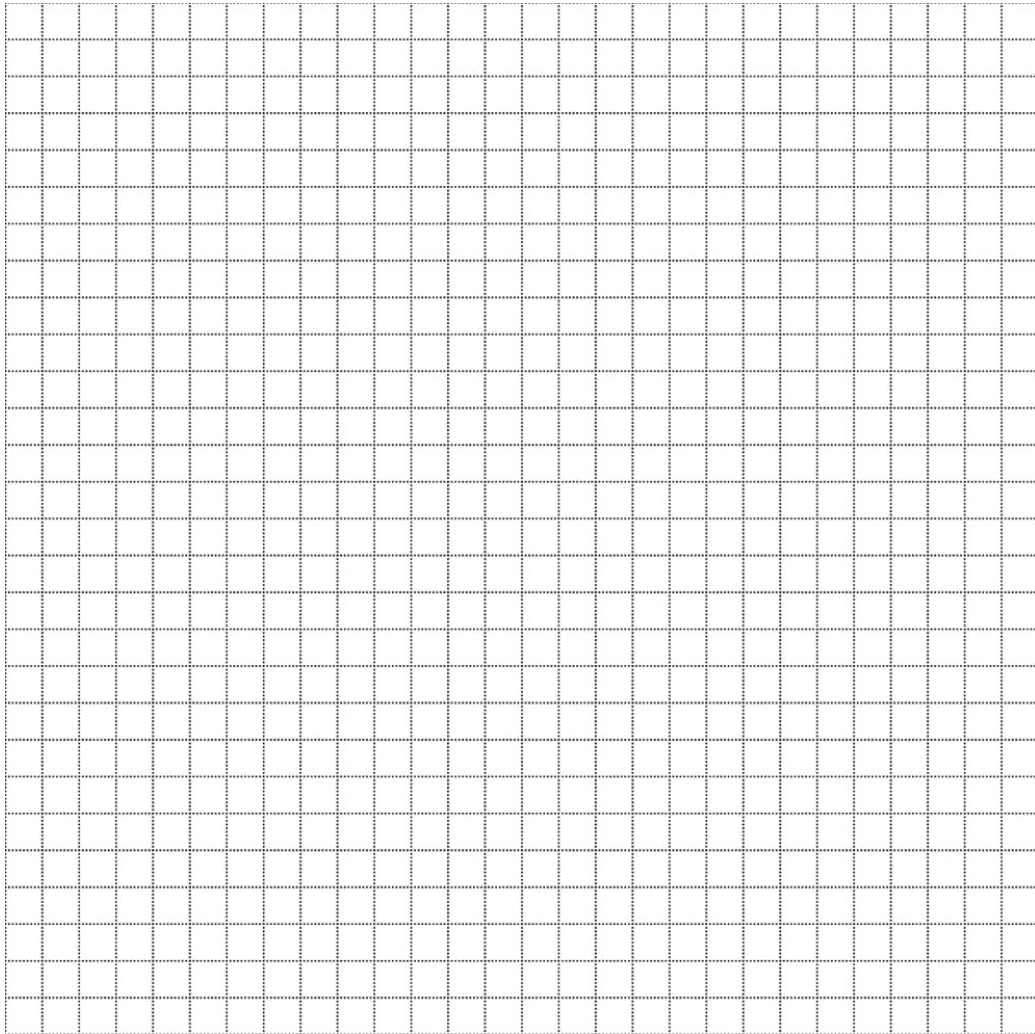
- a)** Ispunite prazne djelove tabele i nacrtajte kružni dijagram!



Hajni je nacrtala i sliku kvadratne funkcije $f(x) = (x-3)^2 - 4$ ($x \in \mathbf{R}$).

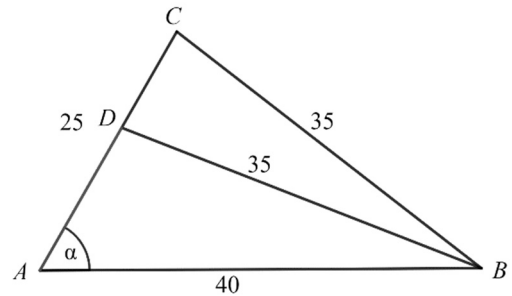
- b)** Analizirajte funkciju f po sljedećim aspektima: nultočke, monotonost, ekstremi (vrsta, mjesto i vrijednost), područje vrijednosti!

a)	7 bodova	
b)	10 bodova	
U.:	17 bodova	



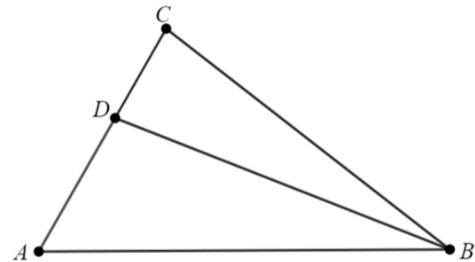
Od 16.-18. zadatka morate riješiti izabrana dva zadatka, po vlastitom izboru, a redni broj izostavljenog zadatka upišite u prazno polje kvadrata na 2. stranici!

- 17.** Stranice trokuta ABC koji se vidi na skici su dugačke: $AB = 40$ cm, $AC = 25$ cm i $BC = 35$ cm. Točka D je unutarnja točka stranice AC tako da je dužina BD isto dugačka 35 cm. α označuje unutrašnji kut trokuta ABC u vrhu A .



- a) Računanjem dokažite da je kut $\alpha = 60^\circ$!
- b) Izračunajte površinu tupokutnog trokuta ABD !

Na skici vidite četiri naselja (A , B , C i D), odnosno strukturu puteva koji ih povezuju. Vozač auta koji provjerava stanje puteva želi obići svih pet puteva na taj način da kroz svaki put prolazi točno jednom. Jedan mogući plan takvog obilaska je na primjer: $DABDCB$.



- c) Koliko različitih planova obilaska je moguće napraviti koji polazi iz točke B ? (Dva plana obilaska su različita ako u jednom planu barem jedno naselje se nalazi na drugom mjestu nego u nekim drugim planu.)
- d) Odredite logičku vrijednost sljedećih tvrdnji (istinita ili lažna)! Ovdje ne morate opravdati svoje odgovore!
- (1) Potpuni graf sa 4 vrha ima 6 bridova.
 - (2) Postoji graf s 5 vrhova u kojemu je stepen svih vrhova 3.
 - (3) Postoji graf sa 6 vrhova koji ima 5 bridova.

a)	4 boda	
b)	7 bodova	
c)	4 boda	
d)	2 boda	
U.:	17 bodova	

Név: osztály:.....

Od 16.-18. zadatka morate riješiti izabrana dva zadatka, po vlastitom izboru, a redni broj izostavljenog zadatka upišite u prazno polje kvadrata na 2. stranici!

- 18.** U jednoj školi radi i plesni i keramički kružok. Od 142 učenika škole 24 učenika ide na plesni kružok i 20 učenika na keramički kružok. Broj onih učenika koji ne idu ni na jedan kružok je osam puta viši od broja onih koji idu na oba dva kružoka.

- a)** Koliko njih ide samo na plesni kružok, a koliko njih ide samo na keramički kružok od ovih dva kružoka?

Jednom prilikom osam učenika su sudjelovala na keramičkom kružoku. Kružok je bio održan u razredu gdje je bilo ukupno 16 mjesta i to u osam klupa za dva učenika. Na početku kružoka profesor je molio učenike da u svaku klupu neka sjedne jedan učenik na bilo koje mjesto od dva.

- b)** Na koliko načina su mogli sjesti učenici po zamolbi profesora? (Dva rasporeda smatramo različitim ako barem jedan učenik sjedi na drugom mjestu u dva slučaja.)

Jednom drugom prilikom 14 učenika su sudjelovala na plesnom kružoku. Među ovih 14 učenika ima 6 koji idu i na keramički kružok.

- c)** Kolika je vjerojatnost toga da ako slučajno izaberemo 3 učenika od ovih 14 točno 2 učenika će biti među izabranima koji idu i na keramički kružok?

a)	7 bodova	
b)	4 boda	
c)	6 bodova	
U.:	17 bodova	

Név: osztály:.....

	Redni broj zadatka	Broj bodova		
		maksimalni	postignuti	ukupni
II. A dio	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
II. B dio		17		
		17		
		← neizabrani zadatak		
	UKUPNO	70		

	Broj bodova	
	maksimalni	postignuti
I. dio	30	
II. dio	70	
Broj bodova pismenog dijela ispita	100	

Datum

Profesor koji je ispravio
radnju

	pontoszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző