

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

MATEMATIKA HORVÁT NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2025. május 6. 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. Zadana su sljedeća dva skupa: $A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$ i $B = \{5; 6; 7; 8; 9\}$.
Nabrajanjem njihovih elemenata odredite skupove $A \cap B$ i $B \setminus A$!

$A \cap B =$	1 bod	
$B \setminus A =$	1 bod	

2. Emma je postigla 68 bodova na testu u kojem je ukupan broj bodova bilo 80. Koliki je postotak postigla Emma na testu?

Emma je postigla postotaka.	2 boda	
--	--------	--

3. Koliko različitih troznamenkastih brojeva je moguće napisati od znamenki 4, 5, 6, 7, 8 ako znamenke se mogu upotrijebiti i više puta?

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

4. Zadajte vrijednost slova x ako je $2^x = 8^4$.

$x =$	2 boda	
-------	--------	--

5. Pretvori broj 10101_2 iz binarnog brojevnog sustava u dekadski brojevni sustav!

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

6. Treći član geometrijskog niza je 8, a četvrti član je 4. Odredite kvocijent niza, prvi član niza i zbroj prvih sedam elemenata ovoga niza!

Kvocijent niza:	1 bod	
Prvi član niza:	1 bod	
Zbroj prvih sedam elemenata niza:	2 boda	

7. Članovi sedmeročlanog društva pozdravljaju jedan drugog rukovanjem: svi se jednom rukuju sa svima. Do sada je bilo 10 rukovanja.
Koliko je još rukovanja ostalo? Obrazložite svoje rješenje!

	2 boda	
	1 bod	

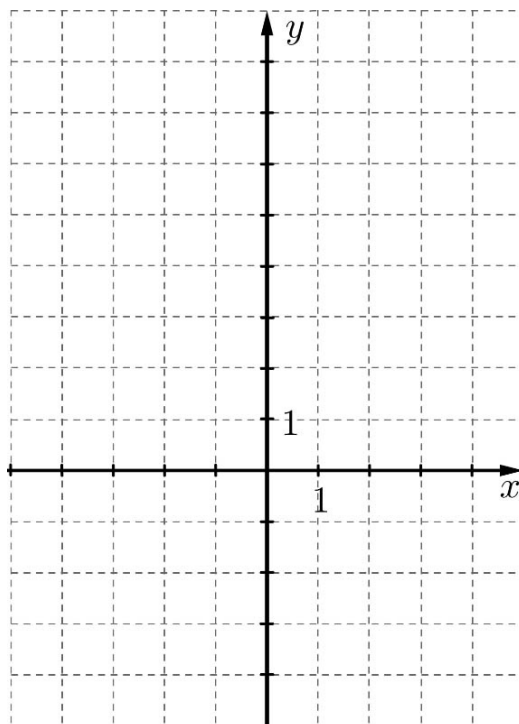
8. Duljine stranica trokuta su 4 cm, 8 cm i 10 cm. Najkraća stranica njemu sličnog trokuta je dugačka 6 cm. Koliko centimetara je dugačka najduža stranica ovog trokuta?

Najduža stranica trokuta je dugačka cm.	2 boda	
---	--------	--

9. Nabrajajte sve one četveroznamenkaste pozitivne cijele brojeve koji su djeljivi s 3, i sve njihove znamenke su manje od 2!

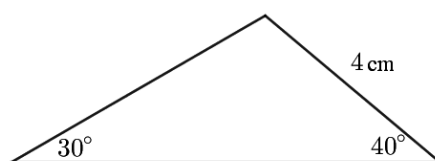
	3 boda	
--	--------	--

10. Napišite jednadžbu pravca čiji je nagib 2 i prelazi preko točke $P(1; 3)$!



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

11. U trokutu na slici stranica nasuprot kuta od 30° je dugačka 4 cm.
Koliko je dugačka stranica nasuprot kuta od 40° ? Obrazložite svoje rješenje!



	2 boda	
	1 bod	

- 12.** Baca se jedno crno i jedno bijelo pravilno osmerostranično tijelo za bacanje (oktaedar). Na svakom od dva tijela za bacanje pišu brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (Na primjer, na slici su bačeni brojevi 1 i 3.)
 Kolika je vjerojatnost toga da će zbroj bačenih brojeva biti 5? Obrazložite svoje rješenje!



	2 boda	
	1 bod	

		Broj bodova	
		maksimalni	postignuti
I. dio	1. zadatak	2	
	2. zadatak	2	
	3. zadatak	2	
	4. zadatak	2	
	5. zadatak	2	
	6. zadatak	4	
	7. zadatak	3	
	8. zadatak	2	
	9. zadatak	3	
	10. zadatak	2	
	11. zadatak	3	
	12. zadatak	3	
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 • 2025. május 6.

MATEMATIKA HORVÁT NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2025. május 6. 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 nezabranog 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 četveroznamenkaste 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 jednačine 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 *moгуćnosti 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. Riješite sljedeće jednačbe na skupu realnih brojeva!

a) $\frac{x-1}{6} + \frac{x+5}{9} = \frac{x+3}{4}$

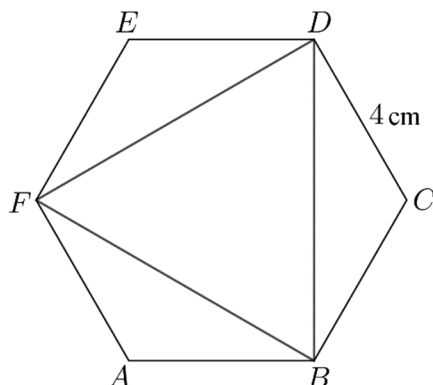
b) $(x+1)^2 + (x+1)(x-1) = 0$

a)	5 bodova	
b)	6 bodova	
U.:	11 bodova	

Név: osztály:.....

- 14. a)** Dokažite da je jedan unutarnji kut pravilnog šesterokuta velik 120° !

Na slici se vidi pravilan šesterokut $ABCDEF$ čije su stranice dugačke 4 cm, i u njemu je ucrtan pravilan trokut BDF .



- b)** Izračunajte površinu trokuta BDF !
- c)** Izračunajte opseg opisane kružnice šesterokuta $ABCDEF$!
- d)** Zadajte rezultate sljedećih vektorskih operacija :

$$\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FD} =$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AF} =$$

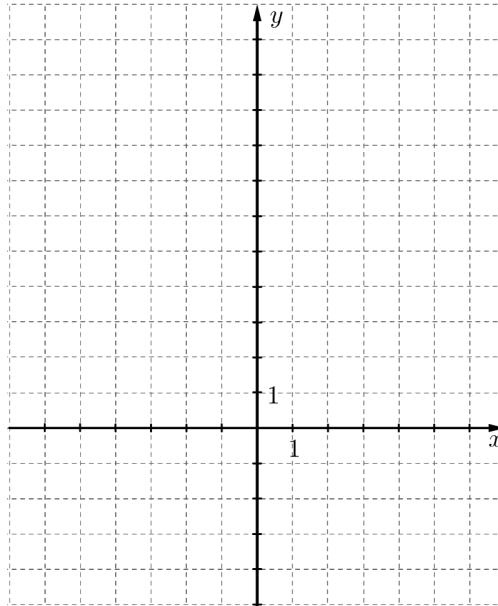
a)	3 boda	
b)	5 bodova	
c)	2 boda	
d)	3 boda	
U.:	13 bodova	

Név: osztály:.....

15. Područje definicije funkcije $f : x \mapsto (x+1)^2 - 2$ je zatvoreni interval $[-2; 2]$.

a) Koji broj pridružuje funkcija f broju $x = -1,5$?

b) Nacrtajte sliku funkcije f !



Zadane su funkcije e i g koje su definirane na skupu realnih brojeva.

$$e : x \mapsto -2x + 1$$

$$g : x \mapsto 2^x$$

c) Odredite jesu li istinite ili lažne tri tvrdnje zadane u tabelici za funkcije e i g ! Ispunite sljedeću tabelicu! Sada ne morate opravdati svoje odgovore.

	e	g
Ima nultočku.		
Funkcija je strogo monotono rastuća.		
Ima maksimum.		

d) Odredite da kojem broju pridružuje funkcija g broj 3! Svoj odgovor zadajte zaokruženo na tri decimalne znamenke!

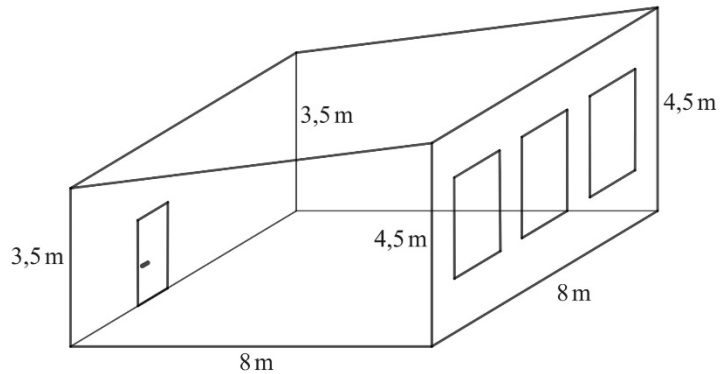
a)	2 boda	
b)	3 boda	
c)	4 boda	
d)	3 boda	
U.:	12 bodova	

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.** Slika prikazuje shematski crtež učionice. Pod učionice je kvadrat sa stranicama od 8 metara. Zid na strani ulaznih vrata visok je 3,5 metara, dok je zid na strani s prozorima visok 4,5 metara. Veličina tri pravokutna prozora u učionici je $1,6\text{ m} \times 2,5\text{ m}$. Vrata su široke 90 cm i visoke 210 cm. Dva nasuprotna pravokutna okomita zida učionice (osim vrata i prozora) obojana su svijetloplavom bojom, ostale površine nisu obojane.



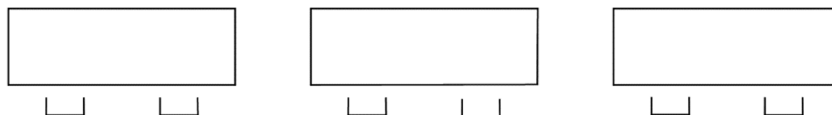
- a) Koliko je kvadratnih metara zidne površine obojeno svijetloplavom bojom u učionici?
- b) Izračunajte obujam učionice!

Učionica se uglavnom koristi za nastavu matematike i prirodnih znanosti, tako da jedan zid ima ukras s prezimenima 196 poznatih matematičara i prirodoslovaca ispisanih u obliku trokutnom rasporedu kao što se vidi ispod. Slika prikazuje gornja 4 reda koji se nastavljaju prema dolje na sličan način, to jest u svakom redu ima za dva imena više od onog iznad njega.

			Euklid			
		Gauss	Euler	Pitagora		
	Fibonacci	Karikó	Cardano	Bolyai	Leibniz	
Cantor	Krausz	Neumann	Erdős	Lovász	Szemerédi	Newton

- c) Ukupno u koliko redova su napisana 196 imena?

Anna, Balázs, Csaba, Dóra, Eszter i Fülöp su sjeli u učionici u tri susjedne klupe za dvoje.



- d) Na koliko načina mogu oni sjesti ako Eszter i Csaba sjede jedan pored drugog u nekoj od ovih klupa? (Dva slučaja su različita ako ima učenika koji sjedi na drugom mjestu u dva rasporeda.)

Név: osztály:.....

a)	4 boda	
b)	4 boda	
c)	5 bodova	
d)	4 boda	
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.** Društvenu igru dostupnu u internetskoj trgovini ocijenilo je 14 kupaca s 1, 2, 3, 4 ili 5 bodova. Rezultat procjene prikazan je u donjoj tabelici.

broj bodova	1	2	3	4	5
učestalost	0	2	3	2	7

- a)** Na osnovi podataka ispunite sljedeću tabelicu o bodovima!

minimum	donji kvartil	medijan	gornji kvartil	maksimum

- b)** Izračunajte prosjek i standardnu devijaciju ovih 14 podataka!

Slučajno su odabrana (bez vraćanja) dva imena od 14 kupaca koji su napisali procjenu.

- c)** Kolika je vjerojatnost toga da su oba kupca dali barem 4 boda?

Ove godine tri najpopularnije igre bile su *Vrt*, *Otočani* i *Dunav-Tisa*. U jednom tjednu 20 kupaca trgovine kupilo je igru *Vrt*, a 16 igru *Otočani*. Ukupno je 18 kupaca kupilo točno jednu igru: samo igru *Otočani* dva puta više kupaca je kupilo nego samo igru *Vrt*, a igru *Dunav-Tisa* tri puta više ih je kupilo nego samo igru *Vrt*. Ovog tjedna nije bilo kupaca koji su kupili sve tri igre, ali bilo ih je 10 koji su kupili i igru *Vrt* i igru *Otočani*.

- d)** Koliko je kupaca u ovom tjednu kupilo igru *Dunav-Tisa*?

a)	5 bodova	
b)	3 boda	
c)	3 boda	
d)	6 bodova	
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.** Andrašova obitelj ima umivaonik u obliku rotacijskog valjka čiji je unutarnji promjer 38 cm, a unutarnja visina je 12 cm. Slavina umivaonika je pokvarena, jedna kapljica vode kaplje iz slavine svake sekunde. Obujam jedne kapljice vode je $\frac{1}{20}$ ml. Andrašova obitelj je otputovala na 3 cijela dana od kuće. Čep za odvod je ostalo u otvoru, pa kapljice vode se skupljaju u umivaoniku u roku od 3 dana.



- a)** Izračunajte obujam umivaonika i odredite hoće li se voda što se sakupljala za tri dana izljevati iz umivaonika!

Andrašova obitelj je posjetila istu slastičarnicu dva puta tijekom putovanja. Jednog dana kupili su 4 porcije slatkiša somló i 2 kugle sladoleda za 4100 Ft, a sljedećeg dana kupili su 2 porcije slatkiša somló i 4 kugle sladoleda za 3400 Ft.

- b)** Koliko košta porcija slatkiša somló i koliko košta kugla sladoleda?

U slastičarnici možete birati među 10 vrsta sladoleda, među njima i pistaciju. Andrašov sin Bandi voli nasumice birati među dostupnih sladoleda. I sada na ovaj način sastavlja sladoled od 3 kugle: na listić papira napiše imena raznih sladoleda i od njih izvuče tri vraćanjem.

- c)** Kolika je vjerojatnost toga da će maksimalno samo jedna kugla biti pistacija od izvučene 3 vrste?

a)	6 bodova	
b)	6 bodova	
c)	5 bodova	
U.:	17 bodova	

Név: osztály:.....

	Redni broj zadatka	Broj bodova		
		maksimalni	postignuti	ukupni
II. A dio	13.	11		
	14.	13		
	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