

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 7.**

**MATEMATIKA  
HORVÁT NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2013. május 7. 8:00**

**I.**

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA**

## Vážne informácie

1. Za rješavanje zadataka imate na raspolaganju 45 minuta, nakon isteka vremena posao morate završiti.
2. Redosljed 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 četveroznamenaste priručne tablice; korištenje bilo kojeg drugog električkog 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. Rješenje ili dio rješenja koje je precrtao – ne može se 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 zatamnjenih pravokutnika ne upisujete ništa!**

1. Razlomak  $\frac{a^2b - 2ab^2}{3ab}$  skratite s  $ab$ , ako je  $ab \neq 0$ .

Razlomak nakon skraćivanja:	2 boda	
-----------------------------	--------	--

2. Stranice jednog pravokutnika su dugačke 12 cm, odnosno 5 cm. Taj pravokutnik zarotiramo oko pravca njegove dulje stranice. Koliki je volumen/zapremina tako dobijenog rotacijskog tijela?  
 Obrazložite svoj odgovor!

	2 boda	
Volumen/zapremina rotacijskog tijela: cm <sup>3</sup>	1 bod	

3. Koliko realnih korijena ima jednačina  $(x-5)(x^2+1) = 0$ ?

Broj realnih korijena:	2 boda	
------------------------	--------	--

4. Napišite sve one vrijednosti  $x$ -a s kojima funkcija  $f$  definirana na skupu realnih brojeva pridružuje 10, ako je  $f(x) = |x| - 4$ .

Tražene vrijednosti $x$ -a:	2 boda	
-----------------------------	--------	--

5. Polovište dužine  $AB$  je  $F$ . Mjesni vektor točke  $A$  je  $\mathbf{a}$ , a točke  $F$   $\mathbf{f}$ . S vektorima  $\mathbf{a}$  i  $\mathbf{f}$  izrazite mjesni vektor  $\mathbf{b}$  točke  $B$ ! Obrazložite svoj odgovor!

	1 bod	
Mjesni vektor točke $B$ :	1 bod	

6. Zadan je jedinični vektor  $\mathbf{e}$ :  $\mathbf{e} (\cos 750^\circ ; \sin 750^\circ)$ . Koliki je onaj najmanji kut kojim kad zarotiramo vektor  $\mathbf{i} (1 ; 0)$  u pozitivnom smjeru dobijemo vektor  $\mathbf{e}$ ?

Traženi najmanji pozitivni kut:	2 boda	
---------------------------------	--------	--

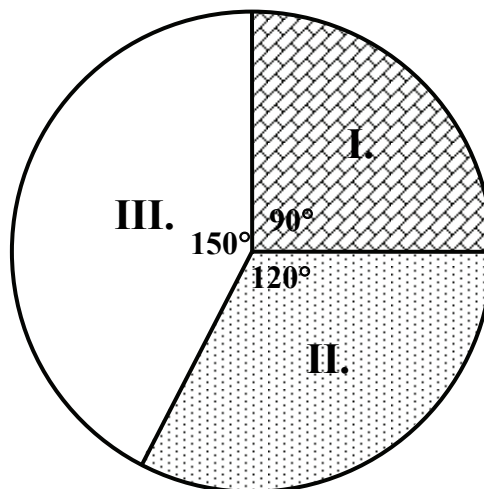
7. Kod koje vrijednosti/kojih vrijednosti funkcija  $f$  definirana na skupu realnih brojeva prima najmanju vrijednost, ako je  $f(x) = x^2 + 18x + 81$ ? Obrazložite svoj odgovor!

	1 bod	
$x =$	1 bod	

8. Koliko peteroznamenastih pozitivnih brojeva ima u binarnom brojevnom sustavu?

..... peteroznamenastih pozitivnih brojeva ima u binarnom brojevnom sustavu.	2 boda	
--	--------	--

9. Kružnim dijagramom prikazani su rezultati ankete o korištenju Interneta 720 ispitanih osoba: I. ne koriste Internet; II. redovito koriste Internet; III. rijetko koriste Internet. Koliko osoba pripada pojedinim grupama ispitanika?



I.:		
II.:		
III.:		
		3 boda

10. Pravac  $e$  koji prolazi kroz točku  $A(5;-1)$  okomit je na pravac čija je jednačba  $2x = 7y$ . Napišite jednačbu pravca  $e$ ! Obrazložite svoj odgovor!

	2 boda	
Jednačba pravca:	1 bod	

**11.** O svim dolje navedenim tvrdnjama ustanovite jesu li one istinite ili lažne!

- A: Ako je jedan parni broj djeljiv s 9, onda je djeljiv i s 18.
- B: Svaki broj koji je djeljiv sa 100, djeljiv je i s 200.
- C: Postoji takav broj djeljiv sa 100 koji je djeljiv i s 13.
- D: Od parnih brojeva su samo oni djeljivi sa 6 koji su djeljivi s 3.

A: B: C: D:	4 boda	
----------------------	--------	--

**12.** Prvi član jednog niza je  $-1$ , drugi član je  $1$ . Svaki sljedeći član je jednak zbiru dvaju članova koji stoje neposredno ispred njega.  
Izračunajte zbir prvih šest članova niza! Napišite svoj izračun!

	2 boda	
$S_6 =$	1 bod	

		Maksimalni broj bodova	Broj postignutih bodova
I. dio	1. zadatak	2	
	2. zadatak	3	
	3. zadatak	2	
	4. zadatak	2	
	5. zadatak	2	
	6. zadatak	2	
	7. zadatak	2	
	8. zadatak	2	
	9. zadatak	3	
	10. zadatak	3	
	11. zadatak	4	
	12. zadatak	3	
<b>UKUPNO</b>		<b>30</b>	

Datum

Profesor koji je ispravio radnju  
radnju

	Broj postignutih bodova zaokružen na <b>cijele brojeve</b> /elért pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	Broj <b>cijelih</b> bodova upisan u program /programba beírt <b>egész</b> pontszám
I. dio/I. rész		

Profesor koji je ispravio radnju  
/javító tanár

Bilježnik/jegyző

Datum/dátum

Datum/dátum

Primjedbe:

1. Ako je pristupnik započeo rješavati II. dio pismenog ispita, onda ova tabela i dio s potpisima ostaju prazni!

2. Ako ispit tijekom rješavanja zadataka I. dijela biva prekinut, odnosno ne nastavi se II. dijelom, onda se moraju popuniti i tabela i dio s potpisima!

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 • 2013. május 7.**

**MATEMATIKA  
HORVÁT NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ  
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2013. május 7. 8:00**

**II.**

Időtartam: 135 perc

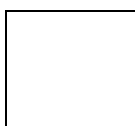
Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA**



## Vážne informácie

1. Za rješavanje zadataka imate na raspolaganju 135 minuta, istekom vremena morate završiti posao.
2. Redosljed rješavanja zadataka je po vlastitom izboru.
3. Od tri zadatka dijela **B** morate riješiti samo dva. **Redni broj neizabranog zadatka, nakon završetka radnje, 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 za 18. zadatak nećete dobiti bodove!



4. Pri rješavanju zadataka možete koristiti džepni kalkulator bez funkcije za pohranjivanje i ispis podataka te bilo koje četveroznamenkaste priručne tablice, upotreba drugih elektronskih ili pisanih pomagala je zabranjena!
5. **U svakom slučaju napišite postupak rješavanja, jer znatan dio bodova se daje za to!**
6. **Pripazite na to da se i važniji parcijalni izračuni mogu slijediti!**
7. 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 *mogućnost njihove primjene treba ukratko argumentirati*.
8. Konačne rezultate zadataka (odgovore koji se daju na postavljena pitanja) priopćite i tekstualnom formulacijom!
9. Radnju pišite kemijskom olovkom, prikaze možete crtati i olovkom. One dijelove radnje – osim prikaza – koji su pisani grafitnom olovkom, profesor koji ispravlja radnje neće vrednovati. Ako neko rješenje ili dio rješenja prekrižite, ono se neće vrednovati.
10. Kod svakog se zadatka može vrednovati samo jedno rješenje. U slučaju više pokušaja rješavanja **nedvosmisleno označite** koje od njih smatrate važećim!
11. Molimo vas **da u polja sivih pravokutnika ne upisujete ništa!**

---

**A****13.**

- a)** Jedan kvadrat dijelimo na tri sukladna pravokutnika s dva pravca koja su paralelna s jednom njegovom stranicom. Opseg jednog takvog pravokutnika iznosi 24 cm.  
Koliko  $\text{cm}^2$  iznosi površina kvadrata?
- b)** Dužina stranice kvadrata  $ABCD$  iznosi 12 cm. U kvadratu iz vrha  $A$  nacrtamo polupravac koji siječe stranicu  $BC$  u točki  $P$ . U tako dobijenom trokutu  $ABP$  stranica  $AP$  je dugačka 13 cm.  
Izračunajte visinu koja pripada hipotenuzi pravokutnog trokuta  $ABP$ !  
Dužinu visine dajte u centimetrima zaokruženu na jednu decimalu!

<b>a)</b>	5 bodova	
<b>b)</b>	7 bodova	
<b>U.:</b>	12 bodova	



---

**14.** Sljedeće jednadžbe riješite na skupu realnih brojeva!

**a)**  $\lg(2x - 5) = \lg x - \lg 3$

**b)**  $\sqrt{13 - 2x} = x - 5$

<b>a)</b>	5 bodova	
<b>b)</b>	7 bodova	
<b>U.:</b>	12 bodova	



**15.** U jednom se znanstvenom laboratoriju može raditi samo sa spremom tehničara ili fakultetskom diplomom. Od 50 zaposlenika u laboratoriju 42 osobe imaju spremu tehničara, a 28 osoba imaju fakultetsku diplomu.

**a)** Koliko zaposlenih osoba ima samo stručnu spremu tehničara?

Prosječna plaća 50 zaposlenika laboratorija iznosi 165 000 forinti. Prosječna plaća onih mlađih od 30 godina iznosi 148 000 forinti, a prosječna plaća ostalih 173 000 forinti.

**b)** Koliko laboratorij ima zaposlenika mlađih od 30 godina?

Na konferenciji koja će biti održana krajem tjedna bi htjelo sudjelovati 25 istraživača: 17 žena i 8 muških. Znanstveni zavod može platiti kotizaciju/naknadu za sudjelovanje na konferenciji samo za 20% od 25 prijavljenih osoba.

**c)** Kada bi vodstvo zavoda metodom slučaja izabralo kome će platiti troškove, kolika je vjerojatnost da bi izabralo samo žene?

Svoj odgovor dajte zaokruženo na dvije decimale!

<b>a)</b>	3 boda	
<b>b)</b>	4 boda	
<b>c)</b>	5 bodova	
<b>U.:</b>	12 bodova	





**B**

**Od 16.-18. zadatka, morate riješiti izabrana dva zadatka, po vlastitom izboru, a redni broj izostavljenog zadatka upišite u prazno polje kvadrata na 3. stranici!**

**16.** Dvije stranice jednog trokuta iznose 20, odnosno 22 jedinice.

- a) Kolika bi mogla biti dužina treće stranice? Koliko takvih trokuta ima ako znamo i to da je i dužina treće stranice cijeli broj?
- b) Koliki bi mogao biti kut koji zatvaraju dvije stranice ako površina trokuta iznosi 88 površinskih jedinica?  
Traženi kut napišite u stupnjevima zaokruženo na jednu decimalu!
- c) Kolika bi mogla biti treća stranica trokuta pod uvjetom koji je zadan pod pitanjem b)?  
Dužinu tražene stranice dajte zaokruženu na jednu decimalu!

<b>a)</b>	5 bodova	
<b>b)</b>	4 boda	
<b>c)</b>	8 bodova	
<b>U.:</b>	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 3. stranici!**

17. Tvrtka koja pomaže pokretanje poduzetničke djelatnosti pod povoljnim uvjetima daje u zakup poslovni prostor. Svaka se prostorija može iznajmiti na 24 mjeseca. Najamnina za prvi mjesec iznosi 100 talira, a najamnina za 24. mjesec 200 talira. Zakupac prostorija (od drugog mjeseca nadalje) u svakom mjesecu mora platiti više nego u prethodnom mjesecu. Zakupci mogu birati između dvije varijante. Po prvoj varijanti u svakom mjesecu moraju platiti za  $p$  % više nego u prethodnom mjesecu, a po drugoj varijanti u svakom mjesecu moraju platiti za  $d$  talira više nego u prethodnom mjesecu. Gábor unajmljuje jednu prostoriju po uvjetima prve varijante, a Péter unajmljuje jednu prostoriju po uvjetima druge varijante. (Manja jedinica talira je stoti dio talira.)
- a) Za koliko posto se povećava Gáborova najamnina mjesečno?  
Odgovor dajte zaokruženo na stotine!
  - b) Za koliko se talira povećava Péterova najamnina mjesečno?  
Odgovor dajte zaokruženo na stotine!
  - c) Tko plaća više najamnine tijekom 24 mjeseca, Gábor ili Péter?  
Za koliko plaća jedan više od drugog?
  - d) Za koliko posto će Péter plaćati više najamnine u drugoj godini, nego u prvoj godini?

a)	5 bodova	
b)	3 boda	
c)	6 bodova	
d)	3 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 3. stranici!**

**18.** Poslovođa trgovine s prehrambenim proizvodima je zadužio prodavača da 6 pretinca donje police koja se nalazi pored ulaza popuni sa sljedećim proizvodima: riža, šećer, brašno, sol, pšenična prekrupa, mrvice. Poslovođa je upozorio prodavača da u svakom pretincu bude smještena samo jedna vrsta proizvoda, nadalje da pšenična prekrupa i mrvice ne budu smještene u pretince koji su jedan do drugog jer je njihova ambalaža vrlo slična pa se stoga lako mogu zamijeniti. Inače, šest vrsta proizvoda prodavač može smjestiti po bili kojem redoslijedu.

**a)** Po koliko redoslijeda je prodavač mogao smjestiti tih šest vrsta proizvoda?

Poslovođa je s pekarom sklopio takav ugovor po kojem on svaku večer nakon zatvaranja trgovine javi koliko kruha i peciva naručuje za sljedeći dan. Svaki je put naručivao tri vrste kruha (bijeli kruh od 1 kg, bijeli kruh od  $\frac{1}{2}$  kg, raženi kruh) i dvije vrste peciva (žemlje i kifle).

Tijekom pet radnih dana (od ponedjeljka do petka) 32. tjedna bilježio je koliko je od naručene robe prodano, a koliko je ostalo što je morao vratiti. Sljedeća tabela sadrži podatke pojedinih dana:

Komada pekarskih proizvoda	1. dan		2. dan		3. dan		4. dan		5. dan	
	Prodano	Vraćeno	Prodano	Vraćeno	Prodano	Vraćeno	Prodano	Vraćeno	Prodano	Vraćeno
Bijeli kruh od 1 kg	32	6	28	4	30	4	29	5	36	2
Bijeli kruh od $\frac{1}{2}$ kg	19	1	20	4	18	2	20	5	18	2
Raženi kruh	7	3	6	1	6	2	6	0	8	1
Žemlje	56	4	58	2	58	6	54	6	68	2
Kifle	68	2	75	0	74	6	68	3	82	3

**b)** Izračunajte koliko je ukupno komada kruha, odnosno peciva tijekom 5 dana poslovođa naručio, i koliko posto dviju vrsta proizvoda je od naručenih količina poslovođa vratio?

**c)** Od 5 dana smo metodom slučaja označili 2 dana. Kolika je vjerojatnost da smo označili takva dva dana kada je oba dana prodano najmanje 130 peciva?

Za svaki dan sljedećeg, 33. tjedna je poslovođa od pekarskih proizvoda naručivao jednaku količinu, i to od sve tri vrste kruha dnevne prosječne prodane količine tijekom 32. tjedna zaokružene na cijele brojeve, a od žemlji i kifli pak modus količina prodanih tijekom 32. tjedna.

**d)** Koliko je tada dnevno naručivao od pojedinih pekarskih proizvoda?

<b>a)</b>	6 bodova	
<b>b)</b>	4 boda	
<b>c)</b>	4 boda	
<b>d)</b>	3 boda	
<b>U.:</b>	17 bodova	











	Redni broj zadatka	Maksimalni broj bodova	Broj postignutih bodova	Ukupno
II. A dio	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
II. B dio		17		
		17		
	← Neizabran zadatak			
<b>UKUPNO</b>		<b>70</b>		

	Maksimalni broj bodova	Broj postignutih bodova
I. dio	30	
II. dio	70	
<b>Broj bodova pismenog dijela ispita</b>	<b>100</b>	

Datum

Profesor koji je ispravio radnju

	Broj postignutih bodova zaokružen na <b>cijele brojeve</b> /elért pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	Broj <b>cijelih</b> bodova upisan u program /programba beírt <b>egész</b> pontszám
I. dio/I. rész		
II. dio/II. rész		

Profesor koji je ispravio  
radnju/javító tanár

Bilježnik/jegyző

Datum/dátum

Datum/dátum