

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. május 8.**

**MATEMATIKA**  
**KÖZÉPSZINTŰ**  
**ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2007. május 8. 8:00**

**I.**

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS**  
**MINISZTERIUM**

---

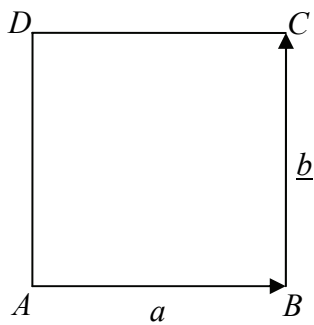
## Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A megoldások sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármelyik négyjegyű függvénytáblázatot használhatja, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
4. **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja**, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!
5. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
6. Minden feladatnál csak egy megoldás értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
7. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

1. Egyéves lekötésre 210 000 Ft-ot helyeztünk el egy pénzügyintézetben. A kamattal megnövelt érték egy év után 223 650 Ft. Hány %-os az éves pénzügyintézeti kamat?

Az éves kamat:            %.	2 pont	
------------------------------	--------	--

2. Az  $ABCD$  négyzet oldalvektorai közül  $\underline{a} = \overrightarrow{AB}$  és  $\underline{b} = \overrightarrow{BC}$ . Adja meg az  $\overrightarrow{AC}$  és  $\overrightarrow{BD}$  vektorokat  $\underline{a}$  és  $\underline{b}$  vektorral kifejezve!



$\overrightarrow{AC} =$	1 pont	
$\overrightarrow{BD} =$	1 pont	

3. Oldja meg a  $2x + 35 = x^2$  egyenletet a valós számok halmazán, és végezze el az ellenőrzést!

$x_1 =$ ; $x_2 =$	2 pont	
	1 pont	

4. Hány fokos szöget zár be az óra kismutatója és nagymutatója (percmutatója) 5 órakor?

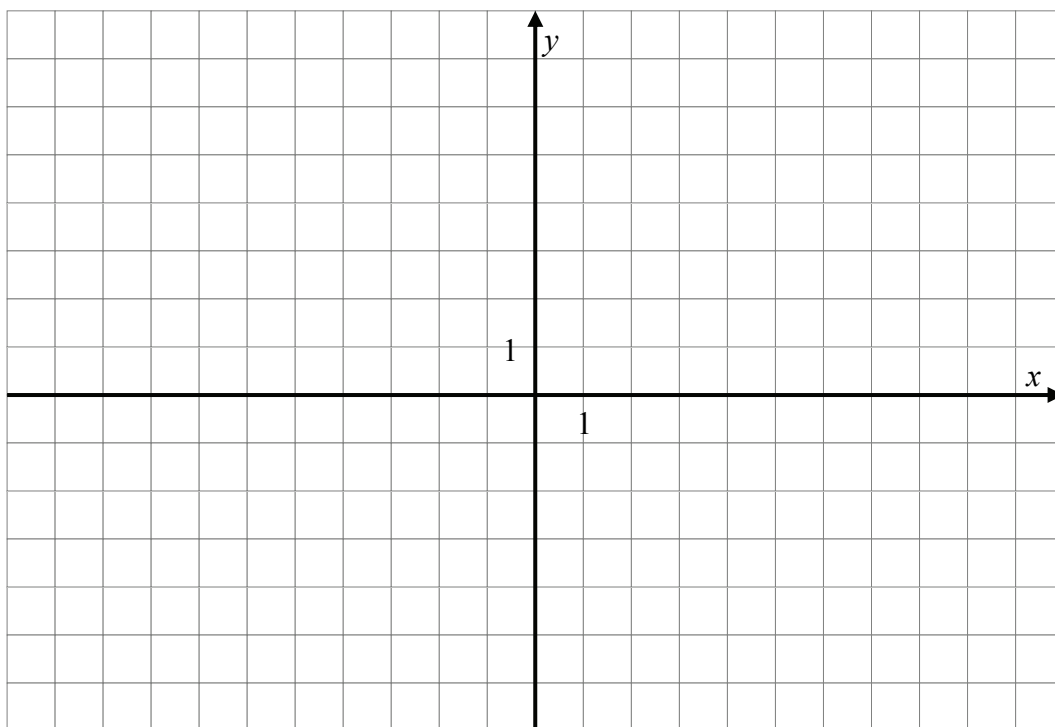
A bezárt szög:	2 pont	
----------------	--------	--

5. Igaznak tartjuk azt a kijelentést, hogy: „Nem mindegyik kutya harap.” Ennek alapján az alábbi mondatok betűjeléhez írja az „igaz”, „hamis” illetve „nem eldönthető” választ!

- a) Van olyan kutya, amelyik nem harap.
- b) Az ugató kutyák harapnak.

a)	1 pont	
b)	1 pont	

6. Ábrázolja az  $f(x) = \sqrt{x} - 1$ ,  $x \in [0; 9]$  függvényt! Melyik  $x$  értékhez rendel a függvény nullát?



	2 pont	
$x =$	1 pont	

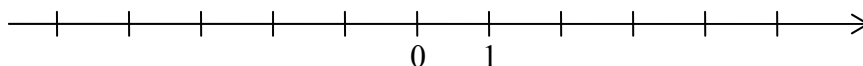
7. Melyek azok a  $0^\circ$  és  $360^\circ$  közé eső szögek, amelyeknek a tangense  $\sqrt{3}$ ?

A keresett szögek:	2 pont	
--------------------	--------	--

8. Józsefnek 3 gyermeke volt: Andor, Mátyás és Dávid. Mátyásnak 3 fia született, Dávidnak 1, Andornak egy sem. Szemléltesse gráffal az apa-fiú kapcsolatokat! Hány csúcsa és hány éle van ennek a gráfnak?

	1 pont	
A csúcsok száma:	1 pont	
Az élek száma:	1 pont	

9. Adja meg  $z$  pontos értékét, ha tudjuk, hogy  $\log_4 z = -\frac{1}{2}$ . Jelölje  $z$  helyét a számegyenesen!



$z =$	2 pont	
	1 pont	

10. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy dobókockával egy dobásra hárommal osztható számot dobunk? (A megoldását indokolja!)

A valószínűség:	3 pont	
-----------------	--------	--

11. Egy időszak napi középhőmérsékletének értékei Celsius fokokban megadva a következők:  $24^\circ$ ,  $22^\circ$ ,  $22^\circ$ ,  $21^\circ$ ,  $23^\circ$ ,  $23^\circ$ ,  $24^\circ$ ,  $25^\circ$ ,  $24^\circ$ . Mennyi ezen adatsor módusza és mediánja?

A módusz:	1 pont	
A medián:	1 pont	

12. A bűvész henger alakú cilinderének belső átmérője 22 cm, magassága 25 cm. Hány liter vizet lehetne belevarázsolni? Írja le a megoldás menetét! (Az eredményt egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!)

A válasz:	3 pont	
-----------	--------	--



		maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	1. feladat	2	
	2. feladat	2	
	3. feladat	3	
	4. feladat	2	
	5. feladat	2	
	6. feladat	3	
	7. feladat	2	
	8. feladat	3	
	9. feladat	3	
	10. feladat	3	
	11. feladat	2	
	12. feladat	3	
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>30</b>	

---

 dátum

---

 javító tanár

	pontszáma	programba beírt pontszám
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!



**MATEMATIKA**  
**KÖZÉPSZINTŰ**  
**ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2007. május 8. 8:00**

**II.**

Időtartam: 135 perc

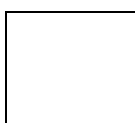
Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS**  
**MINISZTERIUM**



## Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A **B** részben kitűzött három feladat közül csak kettőt kell megoldania. **A nem választott feladat sorszámát írja be a dolgozat befejezésekor az alábbi négyzetbe!** Ha a javító tanár számára *nem derül ki egyértelműen*, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor a 18. feladatra nem kap pontot.



4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
6. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszerkesztések is nyomon követhetők legyenek!**
7. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pitagorasz-tétel, magasság-tétel) nem kell pontosan megfogalmazva kimondania, elég csak a tétel megnevezését említenie, *de alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell.*
8. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
9. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
10. Minden feladatnál csak egyféle megoldás értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!
11. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

**A**

**13.** Adja meg, hogy  $x$  mely egész értékeire lesz a  $\frac{7}{2-x}$  kifejezés értéke

- a)  $-3,5$ ;
- b) pozitív szám;
- c) egész szám!

a)	3 pont	
b)	3 pont	
c)	6 pont	
<b>Ö.:</b>	12 pont	



- 14.** Két közös középpontú kör sugarának különbsége 8 cm. A nagyobbik körnek egy húrja érinti a belső kört és hossza a belső kör átmérőjével egyenlő.
- a)** Készítsen rajzot!
  - b)** Mekkora a körök sugarai?

<b>a)</b>	2 pont	
<b>b)</b>	10 pont	
<b>Ö.:</b>	12 pont	



- 15.** Egy atlétika szakosztályban a 100 m-es síkfutók, a 200 m-es síkfutók és a váltófutók összesen 29 fős csoportjával egy atlétaedző foglalkozik. Mindegyik versenyző legalább egy versenyszámra készül. A 100 m-es síkfutók tizenöten vannak; hét versenyző viszont csak 100 méterre edz, négy versenyző csak 200 méterre, hét versenyző csak váltófutásra.
- a)** Készítsen a feladatnak megfelelő halmazábrát!
- b)** Azt is tudjuk, hogy bármelyik két futószámnak pontosan ugyanannyi közös tagja van. Mennyi ez a szám?

<b>a)</b>	2 pont	
<b>b)</b>	10 pont	
<b>Ö.:</b>	12 pont	

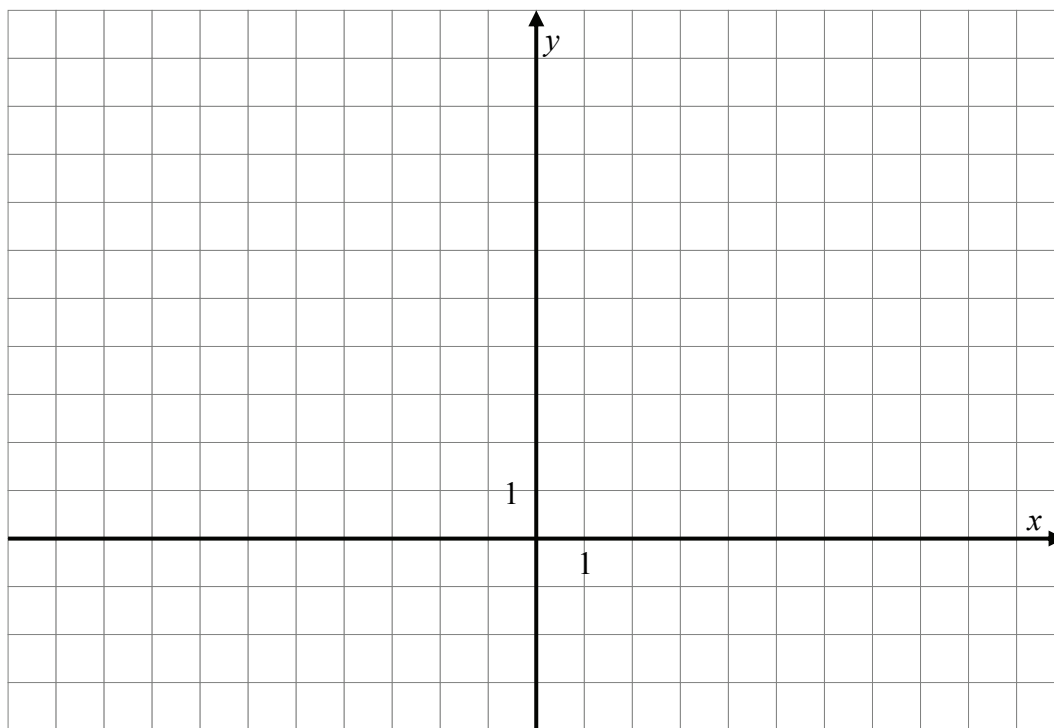




## B

**A 16–18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!**

- 16.** Az  $e$  egyenesről tudjuk, hogy a meredeksége  $\frac{1}{2}$  és az  $y$  tengelyt 4-ben metszi.
- Ábrázolja koordináta-rendszerben az  $e$  egyenest és írja fel az egyenletét!
  - Mutassa meg, hogy a  $P(2; 5)$  pont rajta van az  $e$  egyenesen! Állítson merőlegest ezen a ponton át az egyenesre. Írja fel ennek az egyenesnek az egyenletét!
  - E két egyenest elmetsszük a  $4x - 3y = -17$  egyenletű egyenessel, a metszéspontok  $A$  és  $B$ . Számítsa ki az  $A$  és  $B$  metszéspontok koordinátáit!
  - Számítsa ki a  $PAB$  háromszög területét!
  - Adja meg a  $PAB$  háromszög köré írható kör középpontjának koordinátáit!



<b>a)</b>	2 pont	
<b>b)</b>	4 pont	
<b>c)</b>	4 pont	
<b>d)</b>	4 pont	
<b>e)</b>	3 pont	
<b>Ö.:</b>	17 pont	



**A 16–18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!**

- 17.** Egy függőlegesen álló rádióantennát a magasságának  $\frac{2}{3}$  részénél négy egyenlő, egyenként 14,5 m hosszú drótkötéllal rögzítenek a talajhoz. A rögzítési pontok a földön egy 10 m oldalhosszú négyzetet alkotnak.
- a) Készítsen vázlatot az adatok feltüntetésével!
- b) Reklámcélokra a drótkötelek közé sátorszerűen vásznakat feszítenek ki. Mekkora ezek együttes területe? A választ adja meg négyzetméter pontossággal!
- c) Milyen magas az antenna? Adja meg a választ deciméter pontossággal!

a)	3 pont	
b)	4 pont	
c)	10 pont	
<b>Ö.:</b>	17 pont	



**A 16–18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!**

- 18.** Nyelvtudásomat új szavak megtanulásával fejleszttem. Az első napon, hétfőn nyolc új szót tanulok, a hét további napjain, péntekig naponként hárommal többet, mint az előző napon. A szombat és a vasárnap az ellenőrzés, a felmérés napja,- ekkor veszem észre, hogy sajnos a szavak ötödét elfelejtem.

- a)** Hány új szót tudok egy hét elteltével?

A következő hétfőn már kilenc szót tanulok, majd az azt követő hétfőn tíz szót, és így tovább. Egy héten belül naponként szintén hárommal növelem a megtanulandó szavak számát öt napig, majd hétvégén ugyanúgy elfelejtem a héten tanultak ötödét. Az eljárást negyedéven keresztül ismétlem. (Vegyük a negyedévet 13 hétnek.)

- b)** A megtanult (és nem elfelejtett) szavak számát hetenként felírom. Milyen sorozatot alkot az így felírt 13 szám?
- c)** Hány új szót jegyzek meg a 13. héten?
- d)** Hány új szót jegyzek meg ez alatt a negyedév alatt?
- e)** Valószínűségi próbát végzek az első héten tanult szavakból. Véletlenszerűen kiválasztok közülük kettőt. Mi annak a valószínűsége, hogy mindkettőt tudom?

<b>a)</b>	2 pont	
<b>b)</b>	3 pont	
<b>c)</b>	3 pont	
<b>d)</b>	3 pont	
<b>e)</b>	6 pont	
<b>Ö.:</b>	17 pont	



	a feladat sorszáma	elért pontszám	összesen	maximális pontszám
II./A rész	13.			12
	14.			12
	15.			12
II./B. rész				17
				17
	← nem választott feladat			
<b>ÖSSZESEN</b>				<b>70</b>

	elért pontszám	maximális pontszám
I. rész		30
II. rész		70
<b>MINDÖSSZESEN</b>		<b>100</b>

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

	elért pontszám	programba beírt pontszám
I. rész		
II. rész		

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

\_\_\_\_\_

jegyző