

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. február 21.

MATEMATIKA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2006. február 21. 8:00

I.

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI MINISZTERIUM

Fontos tudnivalók

- A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
- A megoldások sorrendje tetszőleges.
- A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármelyik négyjegyű függvénytáblázatot használhatja, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
- **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja**, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!
- A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
- Minden feladatnál csak egy megoldás értékelhető.
- Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

1. Mennyi annak a mértani sorozatnak a hányadosa, amelynek harmadik tagja 5, hatodik tagja pedig 40?

A mértani sorozat hányadosa:	2 pont	
------------------------------	--------	--

2. Döntse el mindegyik egyenlőségről, hogy igaz, vagy hamis minden valós szám esetén!

A) $b^3 + b^7 = b^{10}$ B) $(b^3)^7 = b^{21}$ C) $b^4 b^5 = b^{20}$

A:	1 pont	
B:	1 pont	
C:	1 pont	

3. Mekkora x értéke, ha $\lg x = \lg 3 + \lg 25$?

$x =$	2 pont	
-------	--------	--

4. Hány különböző háromjegyű pozitív szám képezhető a 0, 6, 7 számjegyek felhasználásával?

.....féle szám képezhető.	2 pont	
---------------------------	--------	--

5. Egy öttagú társaság egymás után lép be egy ajtón. Mekkora a valószínűsége, hogy Anna, a társaság egyik tagja, elsőnek lép be az ajtón?

A valószínűség:	2 pont	
-----------------	--------	--

6. Tekintse a következő állításokat, és a táblázatban mindegyik betűjele mellé írja oda, hogy igaz, vagy hamis állításról van-e szó!
- A: Két pozitív egész közül az a nagyobb, amelyiknek az abszolút-értéke nagyobb.
 B: Két egész szám közül az a nagyobb, amelyiknek az abszolút-értéke nagyobb.
 C: Negatív szám egész kitevőjű hatványai között pozitívak és negatívak is vannak.

A:	1 pont	
B:	1 pont	
C:	1 pont	

7. Melyek azok az x valós számok, amelyekre nem értelmezhető az $\frac{1}{x^2 - 9}$ tört?
 Válaszát indokolja!

A megoldás:	2 pont	
-------------	--------	--

8. Rajzoljon egy olyan öt csúcspontú gráfot, amelyben a pontok fokszáma 4; 3; 3; 2; 2.

2 pont	
--------	--

9. Jelölje meg annak a kifejezésnek a betűjelét, amelyik az $ax^2 + dx + e = 0$ egyenlet diszkriminánsa, ha $a \neq 0$.

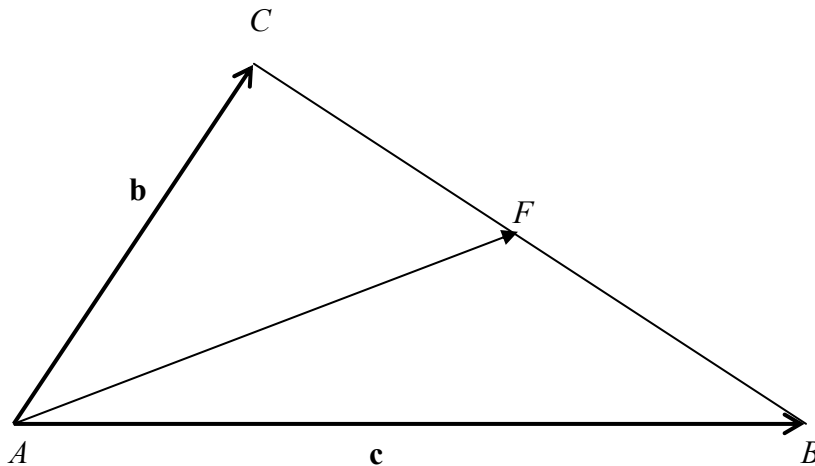
a) $d^2 - ae$

b) $d^2 - 4ae$

c) $\sqrt{d^2 - 4ae}$

A keresett betűjel:	2 pont	
---------------------	--------	--

10. Az ABC háromszög két oldalának vektora $\overrightarrow{AB} = \mathbf{c}$ és $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$.
Fejezze ki ezek segítségével az A csúcsból a szemközti oldal F felezőpontjába mutató \overrightarrow{AF} vektort!



$\overrightarrow{AF} =$	2 pont	
-------------------------	--------	--

11. Egy farmernadrág árát 20%-kal felemelték, majd amikor nem volt elég nagy a forgalom, az utóbbi árát 25%-kal csökkentették. Most 3600 Ft-ért lehet a farmert megvenni. Mennyi volt az eredeti ára? Válaszát számítással indokolja!

Az eredeti ár:	4 pont	
----------------	--------	--

12. Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk:
 $A \cap B = \{1; 2\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$, $A \setminus B = \{5; 7\}$.
Adja meg az A és a B halmaz elemeit!

$A = \{ \quad \quad \quad \}$	4 pont	
$B = \{ \quad \quad \quad \}$		

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

 dátum

 javító tanár

	pontszáma	programba beírt pontszám
I. rész		

 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

2006. február 21. 8:00

II.

Időtartam: 135 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI MINISZTERIUM

Fontos tudnivalók

- A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
- A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
- 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.

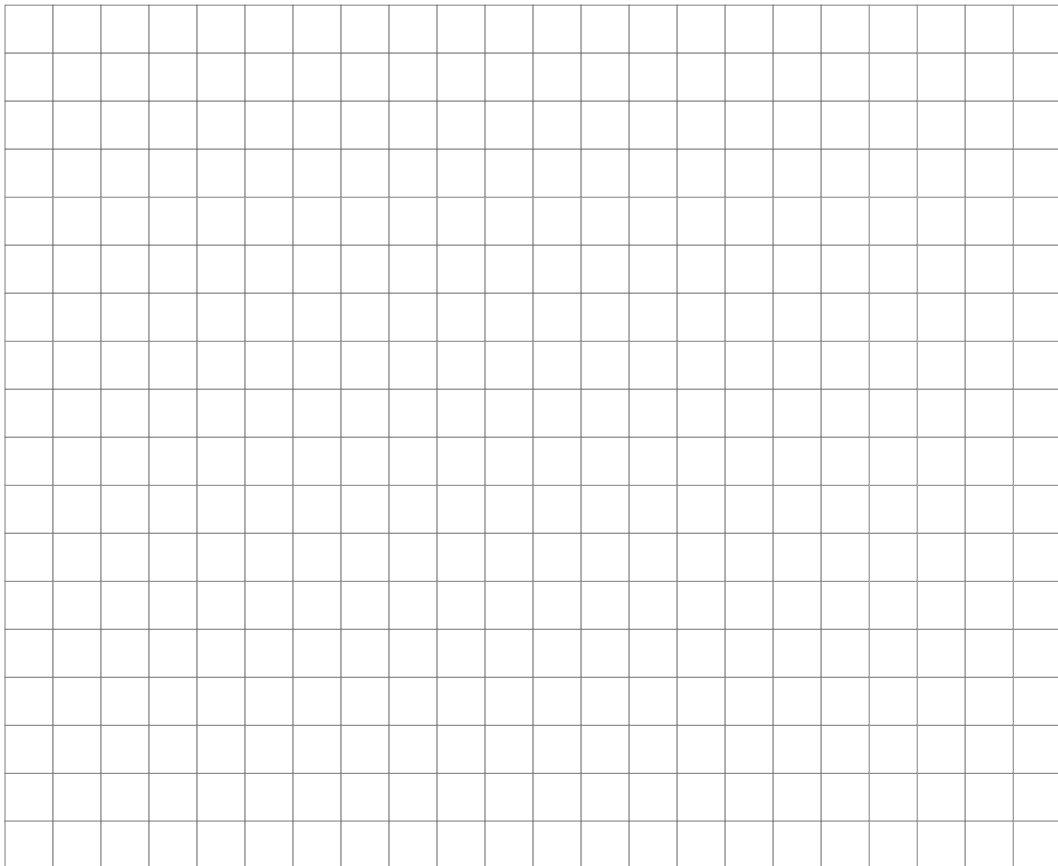


- A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
- A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!
- Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszámítások is nyomon követhetők legyenek!
- 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.*
- A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
- A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
- Minden feladatnál csak egyféle megoldás értékelhető.
- Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

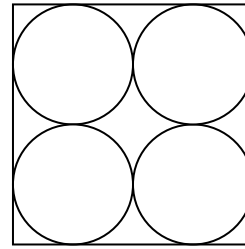
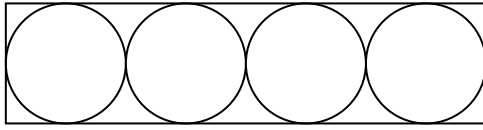
A

- 13.** Az f és g függvényeket a valós számok halmazán értelmezzük a következő képletek szerint: $f(x) = (x + 1)^2 - 2$; $g(x) = -x - 1$.
- a)** Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben az f függvényt! (Az ábrán szerepeljen a grafikonnak legalább a $-3,5 \leq x \leq 1$ intervallumhoz tartozó része.)
- b)** Ábrázolja ugyanabban a koordináta-rendszerben a g függvényt!
- c)** Oldja meg az $(x + 1)^2 - 2 \leq -x - 1$ egyenlőtlenséget!

a)	4 pont	
b)	2 pont	
c)	6 pont	
Ö.:	12 pont	



- 14.** 4 cm átmérőjű fagolyókat négyesével kis (téglatest alakú) dobozokba csomagolunk úgy, hogy azok ne lötyögjenek a dobozokban. A két szóba jövő elrendezést felülnézetből lerajzoltuk:



A dobozokat átlátszó műanyag fóliával fedjük le, a doboz többi része karton papírból készül. A ragasztáshoz, hegesztéshez hozzászámoltuk a doboz méreteiből adódó anyagszükséglet 10%-át.

- a)** Mennyi az anyagszükséglet egy-egy dobozfajtánál a két felhasznált anyagból külön-külön?
- b)** A négyzet alapú dobozban a fagolyók közötti teret állagmegóvási célból tömítő anyaggal töltik ki. A doboz térfogatának hány százalékát teszi ki a tömítő anyag térfogata?

a)	8 pont	
b)	4 pont	
Ö.:	12 pont	

- 15.** Összeadtunk ötvenöt egymást követő pozitív páratlan számot, az összeg értéke 3905.
- a) Melyik volt az összegben az első, illetve az ötvenötödik páratlan szám?
 - b) Melyik az összeadottak között a legkisebb olyan szám, amelynek a prímtényezős felbontásában két különböző prímszám szerepel, és a négyzete ötre végződik?

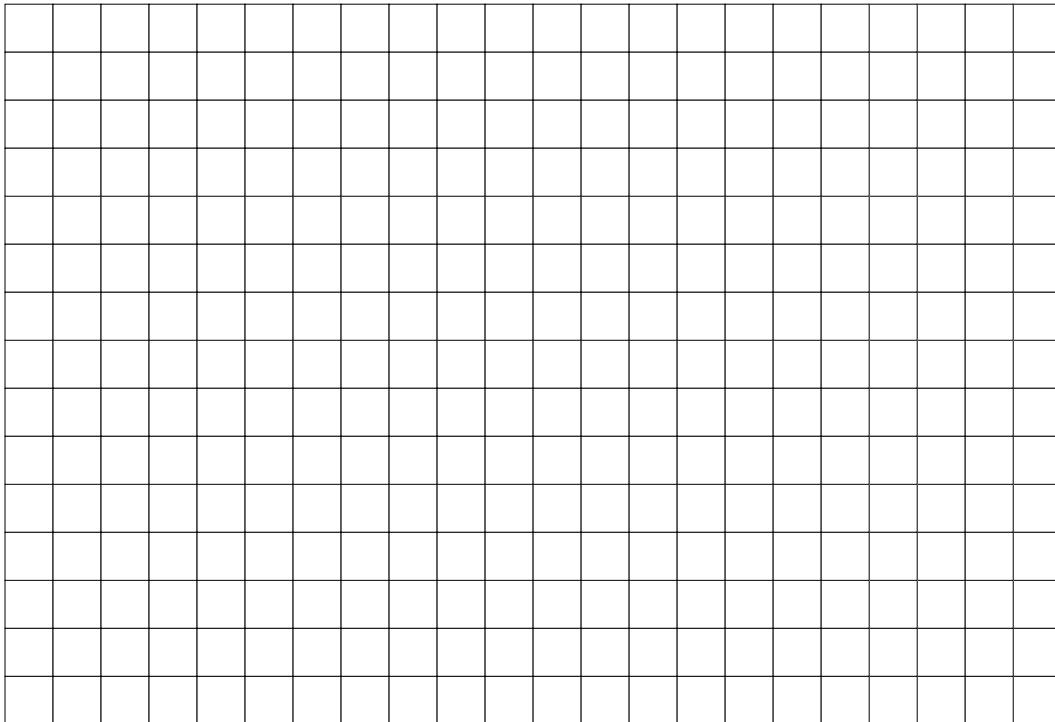
a)	8 pont	
b)	4 pont	
Ö.:	12 pont	

B

A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon lévő üres négyzetbe!

- 16.** Egy osztály történelem dolgozatot írt. Öt tanuló dolgozata jeles, tíz tanulóé jó, három tanulóé elégséges, két tanuló elégtelen dolgozatot írt.
- a) Hányan írtak közepes dolgozatot, ha tudjuk, hogy az osztályátlag 3,410-nál nagyobb és 3,420-nál kisebb?
 - b) Készítsen gyakorisági táblázatot, és ábrázolja oszlop-diagrammal az osztályzatok gyakoriságát!
 - c) A párhuzamos osztályban 32 tanuló írta meg ugyanezt a dolgozatot, és ott 12 közepes dolgozat született. Melyik osztályban valószínűbb, hogy a dolgozatok közül egyet véletlenszerűen elővéve éppen közepes dolgozat kerül a kezünkbe?

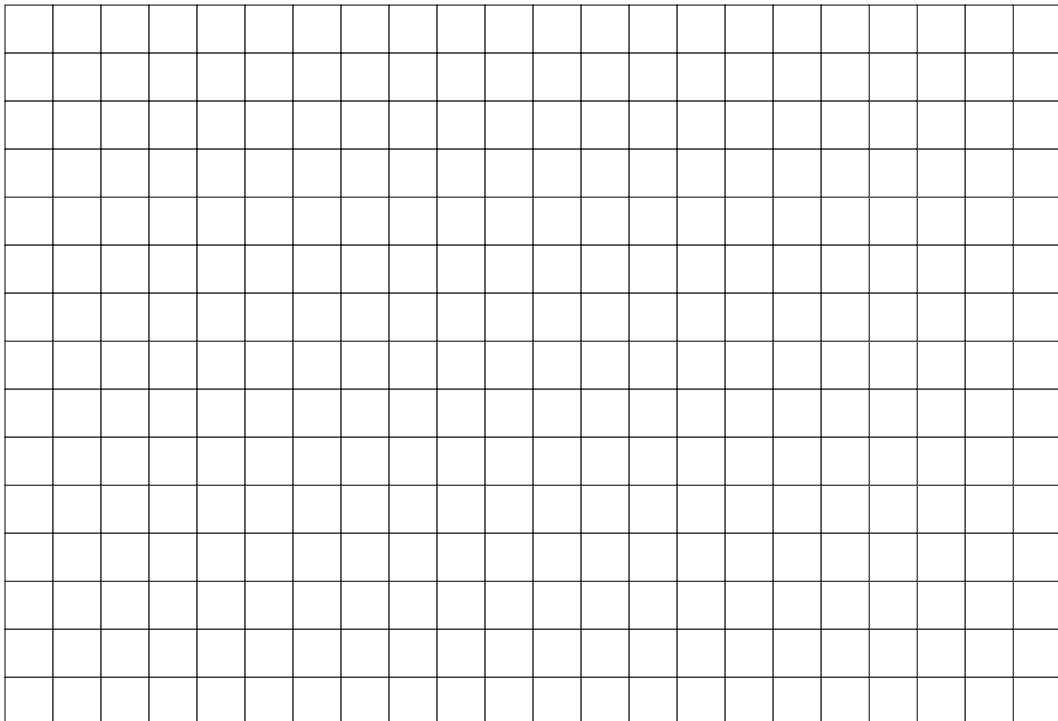
a)	10 pont	
b)	4 pont	
c)	3 pont	
Ö.:	17 pont	



A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon lévő üres négyzetbe!

17. Egy négyzet oldalegyenesei a koordinátatengelyek és az $x = 1$, valamint az $y = 1$ egyenletű egyenesek.
- Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben a négyzetet és adja meg csúcsainak koordinátáit!
 - Írja fel a négyzet köré írható kör egyenletét!
 - Állapítsa meg, hogy a négyzet kerülete hány százaléka a kör kerületének?
 - Az $y = -4x + 2$ egyenletű egyenes a négyzetet két részre bontja. Számítsa ki e részek területének arányát!

a)	2 pont	
b)	5 pont	
c)	2 pont	
d)	8 pont	
Ö.:	17 pont	



A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon lévő üres négyzetbe!

- 18.** Egy szellemi vetélkedő döntőjébe 20 versenyzőt hívnak be. A zsűri az első három helyezettet és két további különdíjast fog rangsorolni. A rangsorolt versenyzők oklevelet és jutalmat kapnak.
- Az öt rangsorolt versenyző mindegyike ugyanarra a színházi előadásra kap egy-egy jutalomjegyet. Hányféle kimenetele lehet ekkor a versenyen a jutalmazásnak?
 - A dobogósok három különböző értékű könyvutalványt, a különdíjasok egyike egy színházjegyet, a másik egy hangversenyjegyet kap. Hányféle módon alakulhat ekkor a jutalmazás?
 - Ha már eldőlt, kik a rangsorolt versenyzők, hányféle módon oszthatnak ki nekik jutalmul öt különböző verseskötetet?
 - Kis Anna a döntő egyik résztvevője. Ha feltesszük, hogy a résztvevők egyenlő eséllyel versenyeznek, mekkora a valószínűsége, hogy Kis Anna eléri a három dobogós hely egyikét, illetve hogy az öt rangsorolt személy egyike lesz?

a)	4 pont	
b)	4 pont	
c)	3 pont	
d)	6 pont	
Ö.:	17 pont	

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

	elért pontszám	maximális pontszám
I. rész		30
II. rész		70
MINDÖSSZESEN		100

dátum

javító tanár

	elért pontszám	programba beírt pontszám
I. rész		
II. rész		

dátum

javító tanár

jegyző