

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 9.

MATEMATIKA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2006. május 9. 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. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. 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. Az A halmaz elemei a 10-nél nem kisebb és a 20-nál nem nagyobb páros számok, a B halmaz elemei a négyel osztható pozitív számok. Adja meg az $A \cap B$ halmaz elemeit!

$A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$	2 pont	
--------------------------------------	--------	--

2. Egy derékszögű háromszög átfogója 3 cm, egyik szöge 42° . Hány cm hosszú a 42° -os szöggel szemközti befogó? A választ két tizedesjegyre kerekítve adja meg!

A befogó: cm.	2 pont	
----------------------	--------	--

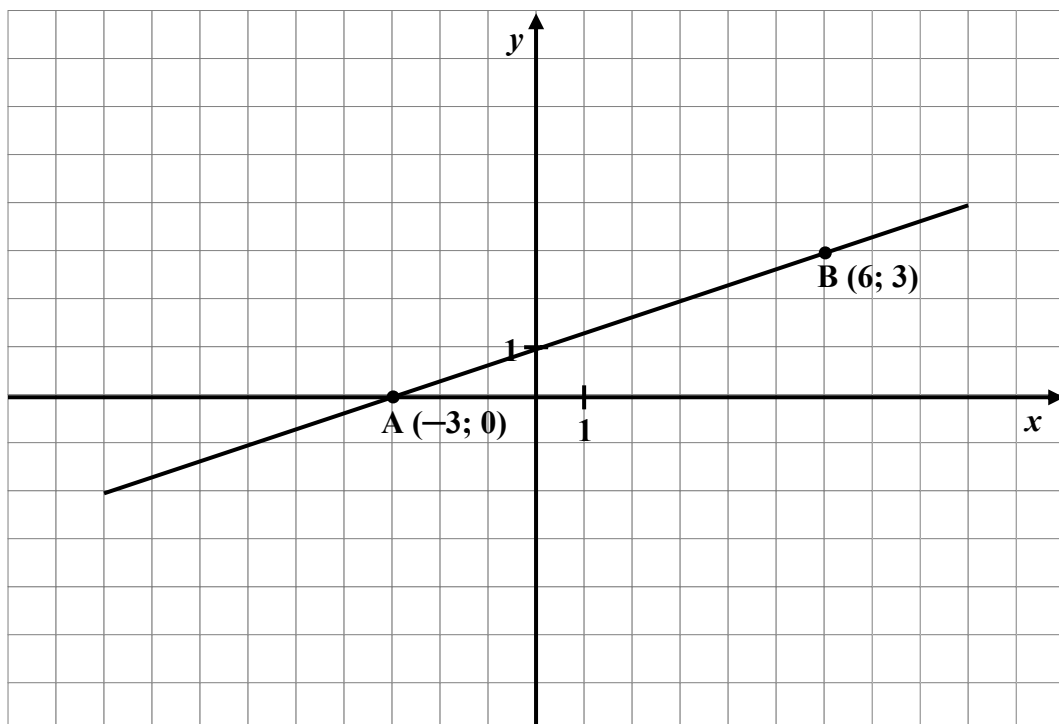
3. Döntse el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz, melyik hamis!
- Ha egy természetes szám 4-gyel osztható, akkor páros.
 - Ha egy természetes szám páros, akkor osztható 4-gyel.
 - A párosság a négyel oszthatóság szükséges feltétele.
 - A párosság a négyel oszthatóság elégséges feltétele.

a)	1 pont	
b)	1 pont	
c)	1 pont	
d)	1 pont	

4. Egy kerékpártúrán résztvevők testmagassága centiméterben megadva a következő: 174, 172, 172, 171, 173, 173, 174, 175, 174.
Mennyi ezen adatsor módusza és mediánja?

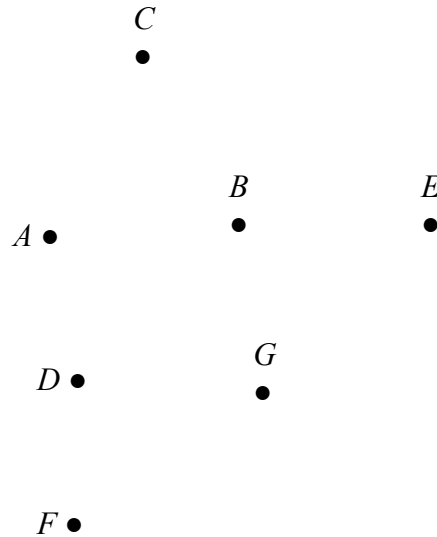
A módusz:	1 pont	
A medián:	1 pont	

5. Írja fel az alábbi lineáris függvény grafikonjának egyenletét!



A függvény grafikonjának egyenlete:	3 pont	
-------------------------------------	--------	--

6. Szemléltesse gráffal azt a vasúthálózatot, amelyben szereplő hét településről a következőket tudjuk:
 Az A várost B , C és D városokkal vasútvonal köti össze, a B városból C és E városokba, valamint a D városból az F és a G településekhez közvetlen vasútvonal megy. Mennyi a fokszámok összege ebben a gráfban?



	1 pont	
Fokszámok összege:	1 pont	

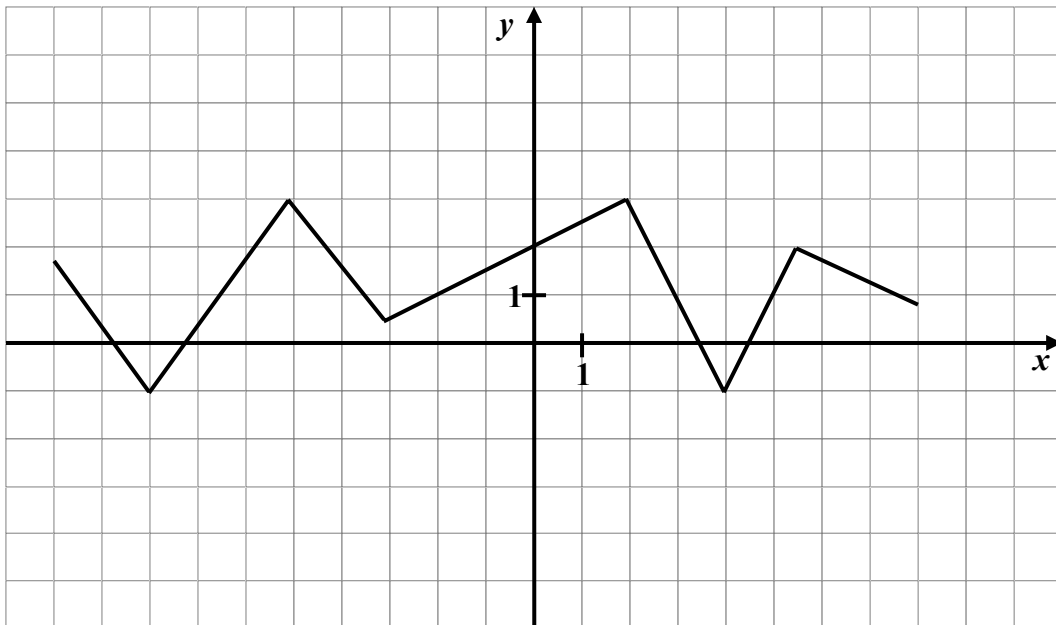
7. Tagadja az alábbi állítást: „Minden nagymama szereti az unokáját”.

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

8. A 10-nek hányadik hatványa az $\frac{1}{\sqrt{10}}$?

A hatványkitevő:	2 pont	
------------------	--------	--

9. Adja meg az alábbi, grafikojával megadott függvény értékkészletét!



Az értékkészlet:	2 pont	
------------------	--------	--

10. Négy különböző gyümölcsfából egyet-egyet ültetek sorban egymás mellé: almát, körtét, barackot és szilvát. Tudom, hogy barackfa nem kerülhet a sor szélére. Hányféleképpen helyezhetem el a fákat?

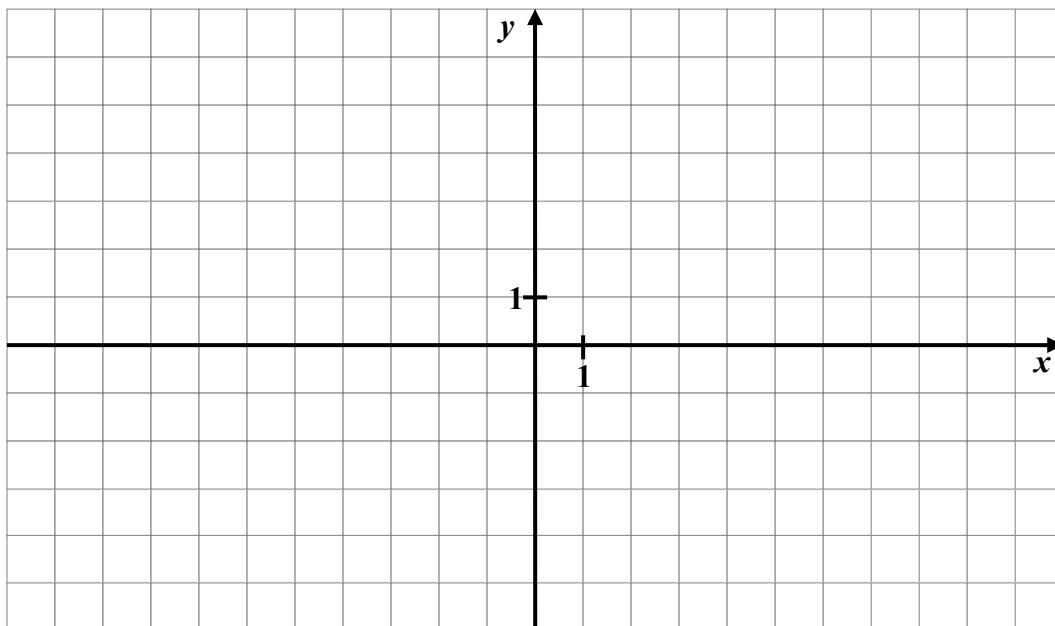
A lehetséges elhelyezések száma:	3 pont	
----------------------------------	--------	--

- 11.** Mennyi annak a valószínűsége, hogy a lottósorsolásakor elsőnek kihúzott szám tízzel osztható lesz? (Az ötös lottónál 90 szám közül húznak.)
Válaszát indokolja!

A valószínűség:

3 pont

- 12.** Illeszkedik-e a $(-2; 1)$ középpontú, 5 egység sugarú körre a $P(1; -3)$ pont?
Állítását számítással igazolja!



3 pont

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 9.

MATEMATIKA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2006. május 9. 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. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
- Minden feladatnál csak egyféle megoldás értékelhető.
- Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

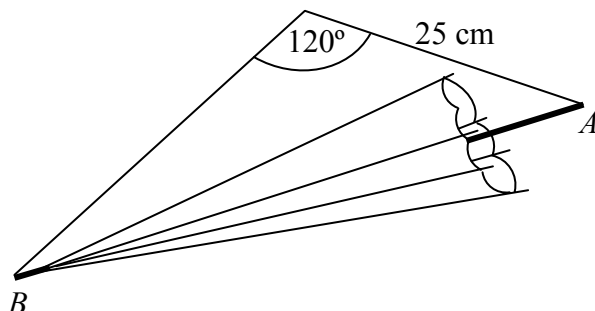
A

13. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán!

$$\lg \sqrt{3x-2} + \lg \sqrt{4x-7} = \lg 2$$

12 pont	
---------	--

- 14.** Az ábrán látható AB végpontú esernyőt falra akasztjuk a következő módon: a zsinag szárai 120° -os szöget zárnak be egymással, a zsinag teljes hossza 85 cm és a felfüggesztési pont az A végponttól 25 cm -re van.
- a)** Hány cm hosszú (egész számban mérve) az esernyő?



Ugyanezt az esernyőt egy másik alkalommal úgy függesztettük fel, hogy a kötélzárak derékszöget zárjanak be.

- b)** Milyen távolságra van ekkor a derékszögű csúcs az esernyő A végpontjától?
(Az eredményt cm pontossággal adja meg!)

a)	5 pont	
b)	7 pont	
Ö.:	12 pont	

- 15.** Vízilabdacsapatunk játékosainak évekre kerekített életkor szerinti megoszlását mutatja az alábbi táblázat:

Életkor (év)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Játékosok száma (fő)	1	1	3	2	3	1	4	3	1	3

- a)** Az edzésterv szerint a játékosokat három csoportban foglalkoztatják:
A 22 év alattiak tartoznak az „utánpótlás” kategóriába, a 25 év felettiak a „rangidősöket” alkotják, míg a többiek a „húzóemberek” csoportját képezik.
Ábrázolja a három kategóriába tartozó játékosok számát oszlopdiagramon!
- b)** Számítsa ki a csapat átlagéletkorát!
- c)** Egy sajtófogadásra a csapat két 25 éves, két 28 éves és egy 20 évesnél fiatalabb játékosát sorsolják ki. Hányféle kimenetele lehet a sorsolásnak?

a)	4 pont	
b)	3 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	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.** 2005 nyarán Romániában bevezették a „kemény” lejt (a feladat szövegében ÚJ LEJ-nek írjuk), másfél évig azonban használható még a régi fizetőeszköz is. A turistáknak némi gondot okoz a pénzváltás és a vásárlás, habár az átváltási szabály egyszerű: a tizedesvesszőt 4 hellyel mozgassuk „balra”, azaz $10\,000 \text{ lej} = 1 \text{ ÚJ LEJ}$. Tudjuk a régi lej vásárlóértékét is, 1 Ft-ért 146 lejt kapunk.
- a)** Az egyik turistának 20 000 Ft-ja van, amiért lejt vált ki. Mennyi lejt kap kézhez, ha a befizetett összeg 2,5%-át levonják kezelési költség címén?
- b)** Egy másik turista 300 ÚJ LEJ-t szeretne kézhez kapni. Ezt hány Ft-ért kapja meg, ha a kezelési költséget az **a)** kérdésben megfogalmazott módon számolják ki?
- c)** Mennyi az ÚJ LEJ vásárlóértéke, azaz 1 ÚJ LEJ hány forint? (Az eredményt két tizedesjegyre kerekítve adja meg!)
- d)** Az ÚJ LEJ váltópénze az ÚJ BANI, $100 \text{ ÚJ BANI} = 1 \text{ ÚJ LEJ}$. Egy kis üzletben vásárlás után 90 ÚJ BANI a visszajáró pénz. A pénztáros 1 db 50-es, 3 db 20-as és 4 db 10-es ÚJ BANI közül véletlenszerűen kiemel négy pénzérmét. Mennyi a valószínűsége, hogy jól adott vissza?

a)	3 pont	
b)	5 pont	
c)	3 pont	
d)	6 pont	
Ö.:	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 mértani sorozat első tagja 5, a sorozat hányadosa q .

- a) Írja fel ezek felhasználásával ennek a mértani sorozatnak a harmadik és az ötödik tagját!

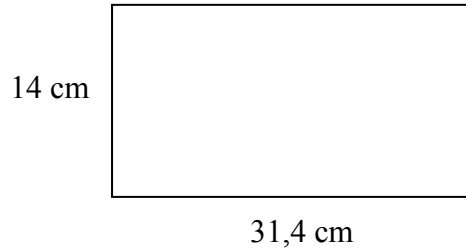
Egy számtani sorozatnak is 5 az első tagja, a sorozat különbsége d .

- b) Írja fel ezek felhasználásával ennek a számtani sorozatnak a negyedik és a tizenhatodik tagját!
- c) Határozza meg d és q értékét, ha tudja, hogy a fenti mértani sorozat harmadik és ötödik tagja rendre megegyezik a fenti számtani sorozat negyedik és tizenhatodik tagjával!

a)	2 pont	
b)	2 pont	
c)	13 pont	
Ö.:	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. Az ábrán látható téglalap egy 14 cm magasságú henger síkba kiterített palástja.



a) Hány dm^3 (egy tizedesjegyre kerekítve) a henger térfogata?

Egy R sugarú félkör lap 14 cm magas kúp palástját adja.

- b)** Készítse el a kúp vázlatrajzát az adatok feltüntetésével!
c) Mekkora az R ? (Az eredményt tizedes cm pontossággal adja meg!)
d) A kúp alapkör-lapjának területe hányad része a kúppalást területének?

a)	4 pont	
b)	2 pont	
c)	6 pont	
d)	5 pont	
Ö.:	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			
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