

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

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

dátum

javító tanár

I. rész	elért pontszám	programba beírt pontszám
II. rész		

dátum

javító tanár

jegyző

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. május 6.

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ

ÍRÁSBELI VIZSGA

2008. május 6. 8:00

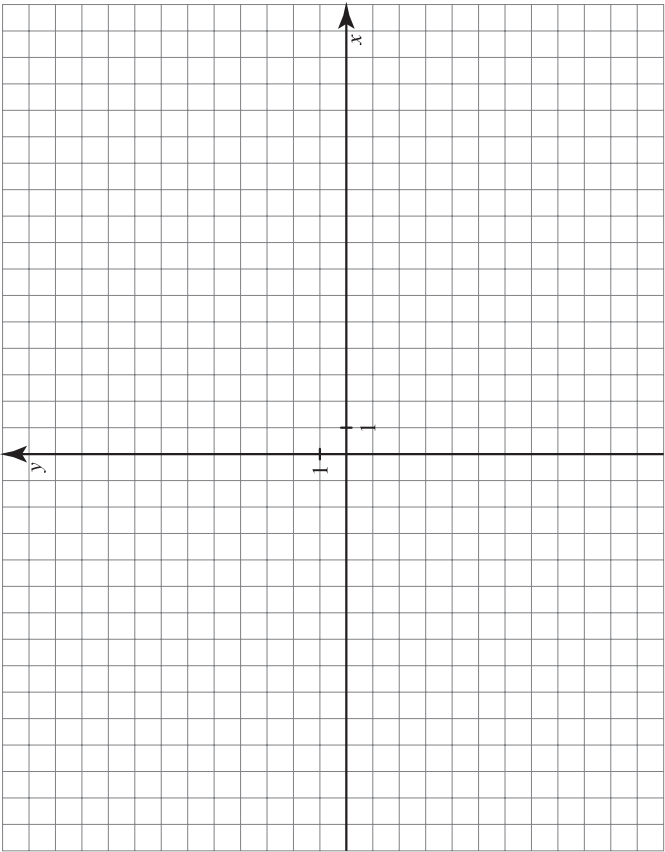
II.

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 zsebszámológép és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédszköz 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 részszámítások is nyomon követhetők legyenek!**
7. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pthagorasz-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.** Egy vállalat új termék gyártását kezdte el. Az első héten 200 darab termék készült el, a további hetekben pedig az előző hetinél mindig 3-mal több.
- a) Hány ilyen terméket gyártottak az indulástól számított 15. héten?
 - b) Ebből a termékből összesen hány készült el egy év (52 hét) alatt, ha a termelés végig így növekszik?
 - c) A kezdetektől számítva legalább hány hétnek kell eltelnie, hogy a vállalat erről a termékről kijelenthesse: Az induláshoz képest megduplázódott a hetenként előállított termékek száma.

a)	3 pont	
b)	4 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	12 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. Egy biológiai laboratóriumban a munkacsoport egy egysejtű tenyészetet tanulmányozott. Azt tapasztalták, hogy a tenyészet milligrammban mért tömegét az $m(t) = 0,8 \cdot 10^{0,02t}$ függvény jó közelítéssel leírja, ha t a megfigyelés kezdetétől eltelt időt jelöli órában mérve.
- a) Adja meg milligrammban a tenyészet tömegét a megfigyelés kezdetekor!
 - b) Számítsa ki, hogy mennyit változott a tenyészet tömege a megfigyelés második 24 órájában!
 - c) (A választ egy tizedes pontossággal adja meg!)
A tenyészet tömege 12,68 milligramm volt, amikor technikai problémák miatt a megfigyelést abba kellett hagyni. Számítsa ki, hogy ez a megfigyelés hányadik napján következett be!

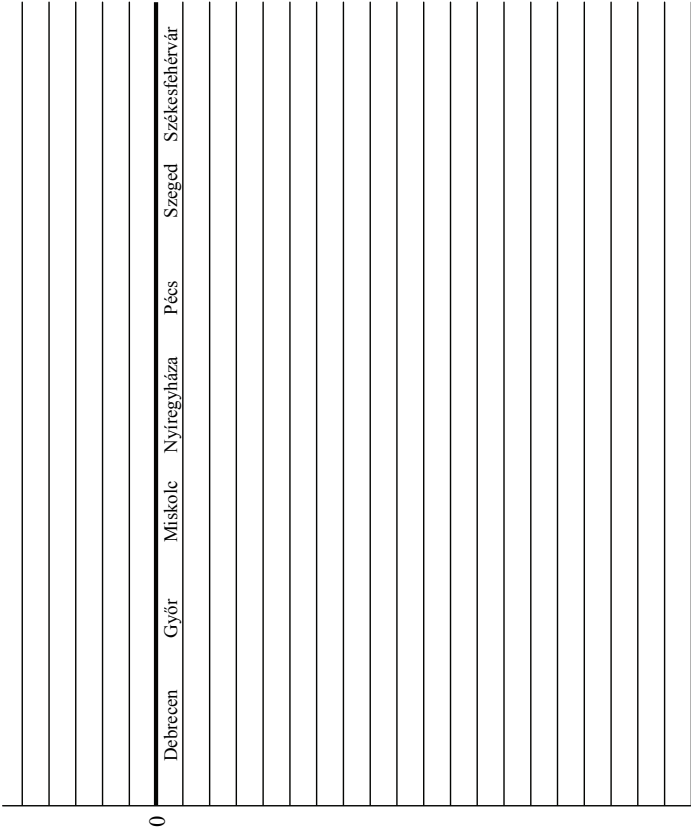
a)	3 pont	
b)	7 pont	
c)	7 pont	
Ö.:	17 pont	

14. Egy paralelogramma egyik átlója 16 cm hosszú. Ez az átló a paralelogramma egyik szögét 38° és 27° nagyságú szögekre osztja. Mekkora – egész számra kerekítve – a paralelogramma szögei, oldalai, kerülete és területe?

Ö.:	12 pont
-----	---------

d) Oszlopos grafikonon jelenítse meg a 7 város lélekszámának százalékos változását!

a)	3 pont	
b)	5 pont	
c)	6 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	17 pont	



15. A 12. a osztályban az irodalom próbaérettségén 11 tanuló szóbelizik. A tanulók két csoportban vizsgáznak, az első csoportba hatan, a másodikba öten kerülnek.
- a) Peti azt állította, hogy az első csoportba kerülő 6 tanulót többszáz-féleképpen lehet kiválasztani. Pontosan hányféleképpen?
 - b) Az első csoportba került hat tanuló tételt húzott, és valamennyien elkezdték a felkészülést. Igaz-e, hogy több mint ezerféle sorrendben hangozhat el a hat felelet?
- A 20 irodalom tételből nyolc a XX. századi magyar irodalomról szól. A kihúzott tételeket a nap folyamán nem teszik vissza.
- c) Mekkora a valószínűsége, hogy az elsőként tételt húzó diák nem a XX. századi magyar irodalomról szóló tételt húz?
 - d) Kiderült, hogy az első csoportban senki sem húzott XX. századi magyar irodalom tételt, viszont a második csoportban elsőként húzó diák ilyen tételt húzott. Mekkora a valószínűsége, hogy az utóbbi a csoportban másodikként húzó diák is XX. századi magyar irodalom témájú tételt húz?

a)	3 pont	
b)	2 pont	
c)	3 pont	
d)	4 pont	
Ö.:	12 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. Az alábbi táblázat századokra kerekítve feltünteti, hogy a 100 000 főnél nagyobb lélekszámú hét magyar vidéki város lakossága hogyan alakult a XX. század utolsó húsz évében:

	1980	2000
Debrecen	198 200	203 600
Győr	124 100	127 100
Miskolc	208 100	172 400
Nyíregyháza	108 200	112 400
Pécs	169 100	157 300
Szeged	164 400	158 200
Székesfehérvár	103 600	105 100

a) Ugyanebben a témakörben egy újság a következő adatokat jelentette meg:

	1980	2000
Debrecen	198 198	203 617
Győr	124 170	127 149
Pécs	169 173	157 243

Fogadjuk el, hogy a feladat elején szereplő adatok helyesek. Ennek alapján az újság által közölt adatok közül melyik lehet pontos, és melyik téves?

- b) Hány százalékkal változott a hét vidéki város lélekszámának átlaga a húsz év alatt az első táblázat adatai alapján? (A választ egy tizedes pontossággal adja meg!)
- c) Töltsé ki az alábbi táblázat hiányzó adatait, és a kiszámolt értékek alapján válaszoljon az alábbi kérdésekre:
Melyik város fejlődött leginkább, ha ezt a népesség növekedésének aránya alapján ítéljük meg?
Melyik városban változott a lakosság létszáma a legnagyobb arányban?

	A változás aránya	Százalékos jellege
Debrecen	1,027	
Győr		
Miskolc		
Nyíregyháza		
Pécs		
Szeged		3,8 %-os csökkenés
Székesfehérvár		

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. A k kör egyenlete: $x^2 + y^2 - 4x + 10y - 23 = 0$.
- a) Számítsa ki a k kör és az $y = 1,5x + 5$ egyenletű f egyenes közös pontjainak koordinátáit!
 - Egy k' kör középpontja a $C(2, -5)$ pont, és ez a kör érinti a $3x - 2y - 3 = 0$ egyenletű e egyenest.
 - b) Számítsa ki az érintési pont koordinátáit, és írja fel a k' kör egyenletét!
 - c) Igazolja, hogy a k' körnek a középpontjából való kétszeres nagyítottja a k kör!

a)	5 pont	
b)	7 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	17 pont	

