

**MATEMATIKA****KÖZÉPSZINTŰ  
PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA****2013. január 19.****II.**

Időtartam: 135 perc

Név	
Tanárok neve	
Pontszám	

**STUDIUM GENERALE  
MATEMATIKA SZEKCIÓ**



## 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 részs számítások 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. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a)  $|x - 3| = 2x^2 - 6x + 4$

b)  $\cos^2 x - \frac{\sin x}{\cos x} = -\sin^2 x$

a)	8 pont	
b)	4 pont	
Ö.:	12 pont	

14.





Egy egyetemi kosárlabda csapatban felmérték a játékosok magasságát. Az adatok centiméterben mérve a következők lettek: 178; 192; 187; 169; 199; 178; 179; 165; 211; 202; 203; 190.

- a) Adja meg és értelmezze a magasságok terjedelmét, móduszát és mediánját!
- b) Számolja ki a négy nevezetes középérték közül a legkisebb és a legnagyobb érték számtani átlagát! A kapott eredményt kerekítse egy tizedesjegyre!

a)	5 pont	
b)	7 pont	
Ö.:	12 pont	

15.





Az alábbi másodfokú függvényt a valós számok halmazán értelmezzük:

$$f(x) = p(x + 16) + 4(p^2 + 4) + 2x(x - 3)$$

- a) Mely  $p$  paraméter érték mellett lesz a függvénynek egyetlen zérushelye?  
b) Milyen értéket kell adnunk  $p$  paraméternek, hogy a függvény ne metssze az  $x$  tengelyt?

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 3. oldalon található üres négyzetbe!**

16. Egy egyenes, alapján álló körkúpba vizet töltöttünk. A vízszint a kúp magasságának felénél áll. A kúp alapkörének átmérője 32 cm, magassága pedig 30 cm.
- a) Készítsen ábrát a kúpról!
  - b) Hány százalékát teszi ki a kúpban álló víz térfogata a kúp teljes térfogatának?
  - c) A zárt kúpot felállítjuk a csúcsára. Ekkor milyen magasan áll a vízszint? A kapott eredményt kerekítse 2 tizedesjegyre!

a)	2 pont	
b)	6 pont	
c)	9 pont	
Ö.:	17 pont	





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

17. Egy 60 fős középiskolai közösséget vizsgálunk. Tudjuk, hogy a csoport kétharmada lány. A fiúk 18 ember kivételével nem szeretik a matekot. A lányoknak csupán az egynegyede nem szereti a matekot, a többiek imádják. Azon tanulók, akik nem szeretik a matekot, középszinten tesznek belőle érettségi vizsgát. A matekot kedvelő fiúk fele középszinten, a másik fele pedig emelt szinten szeretne érettségizni. A matekot szerető lányok egyharmada tervez középszintű vizsgát tenni, a többiek emeltre mennek.
- a) Összesen hány tanuló fog középszinten érettségizni matekból?
  - b) Mekkora eséllyel megy egy véletlenszerűen kiválasztott fiú emelt szintű matematika érettségire?
  - c) Mekkora eséllyel lesz egy véletlenszerűen kiválasztott tanuló középszinten érettségiző lány?
  - d) Véletlenszerűen választunk két diákot a közösségből. Mekkora az esély arra, hogy mindketten szeretik a matekot, de középszinten érettségiznek?
  - e) A százalékos arányokat tekintve a fiúk vagy a lányok szeretik jobban a matekot?

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





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

18. 2013. január elsején beteszünk a bankba 10 millió forintot, 8,5 %-os évi kamatra. Terveink szerint 2021 szeptemberében fogjuk egy összegben kivenni a pénzt. Az első kamat folyósítása a 2013-as év utolsó napján esedékes. A kamatot csak arra az évre írják jóvá, amely során a lekötött pénz kamatokkal együtt végig a bankban maradt.
- a) Mennyi pénzt fog termelni a befektetett összeg a végső kivételig?
  - b) Amennyiben 2017 márciusában mégis kivennénk a kamatokból származó többletet, mennyi pénzt tudnánk kivenni az eredetileg rögzített, végső kivételkor?
  - c) Legalább hány évig kellene a bankban hagynunk a pénzt, hogy egy 25 millió forintos lakásra elegendő összeg gyűljön össze?

a)	4 pont	
b)	8 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	17 pont	





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

	maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	30	
II. rész	70	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>	<b>100</b>	

\_\_\_\_\_  
javító tanár

