

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA

2014. január 18.

II.

Időtartam: 135 perc

Név	
E-mail cím	
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.

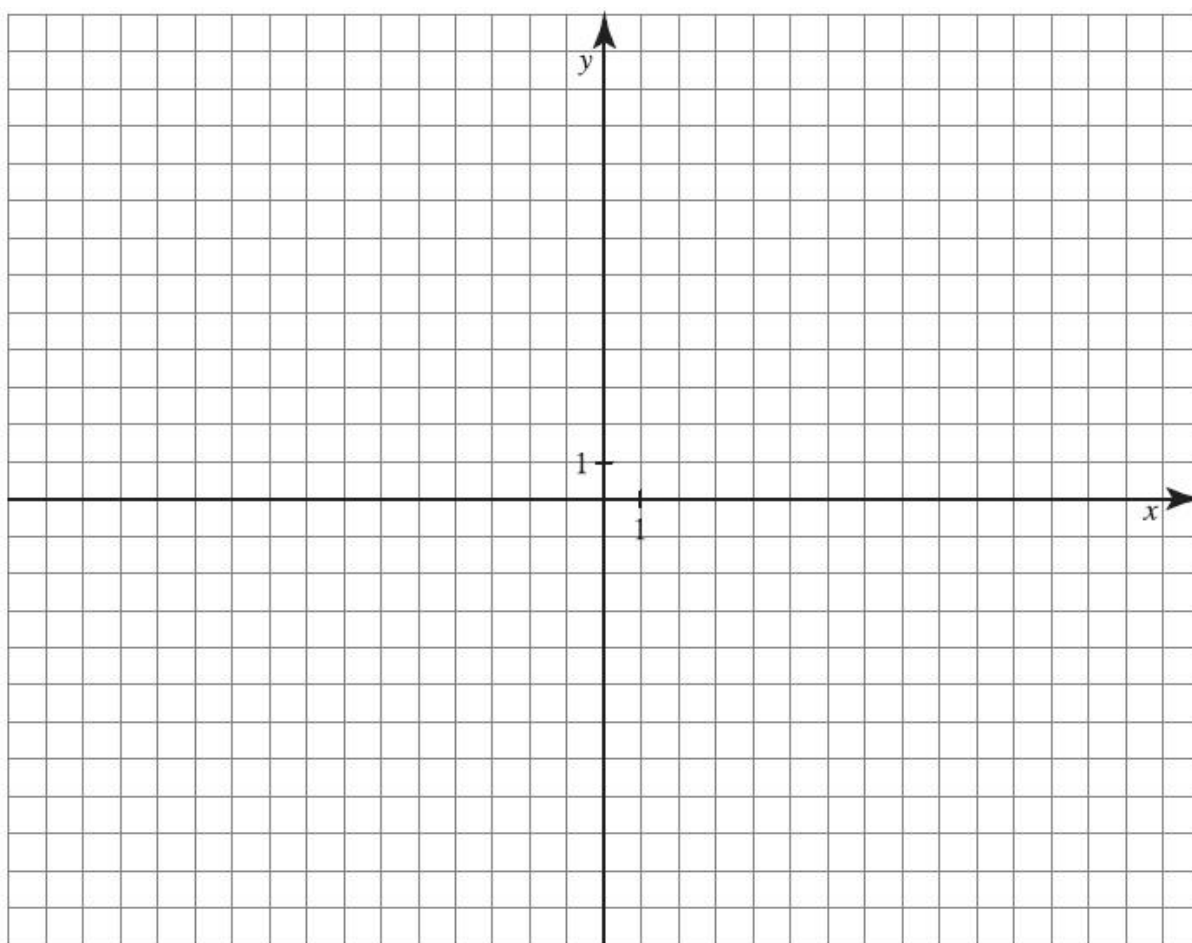


4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám 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 feladatokat!

- a) Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben az $x \rightarrow (x-2)^2 + 1$ egyenletű függvényt a $[-1;5]$ intervallumon!
- b) Adja meg a fenti függvény minimum értékét, illetve adja meg, hogy hol veszi fel a függvény ezt az értéket!
- c) Oldja meg a $\log_8(x+1) + \log_8(x-1) = 1$ egyenletet a valós számok halmazán!

a)	2 pont	
b)	2 pont	
c)	8 pont	
Ö.:	12 pont	



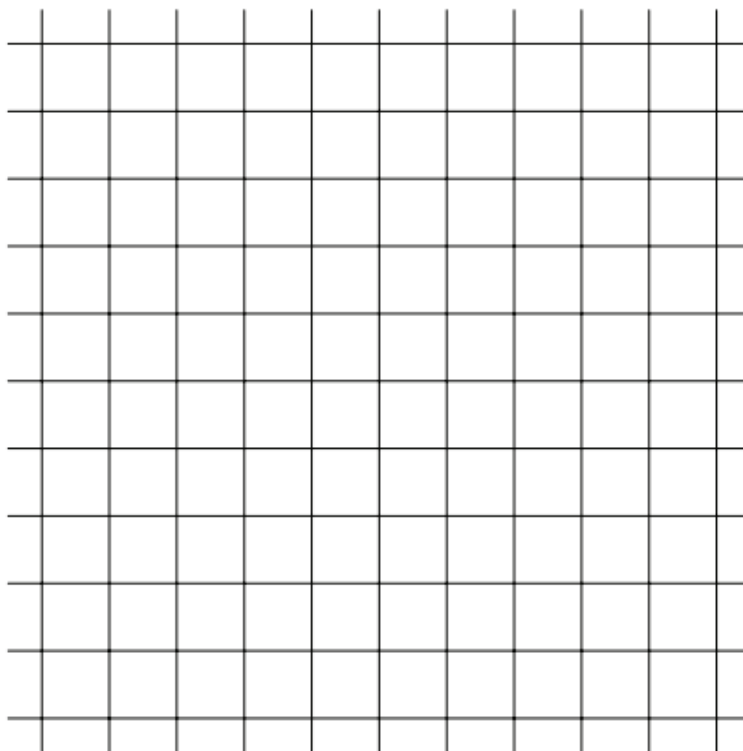
- 14.** Megkérdeztek 25 fiatal egyetemistát, hogy decemberben hány órát töltöttek internetezéssel. A felmérés eredményét az alábbi táblázat mutatja:

105	145	47	62	47
41	21	35	40	115
54	44	73	24	56
47	103	37	124	140
142	105	139	37	52

- a) Átlagosan hány órát töltöttek internetezéssel a megkérdezett diákok decemberben?
b) Össza 30 óra terjedelmű osztályokba a fenti értékeket, kezdve az 1-30 óra, stb. osztályokkal, és ábrázolja ezeknek az osztályoknak a gyakoriságát oszlopdiagramon!
c) Adja meg az adathalmaz terjedelmét, mediánját és móduszát, majd utóbbi kettőt értelmezze is!

a)	3 pont	
b)	4 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	12 pont	

Interneteléssel töltött idő (óra)	Gyakoriság



- 15.** Orsi kedvenc itala az 55% gyümölcstartalmú narancslé. Mivel otthon már elfogyott ez az ital, lement a boltba, ahol csak kétféle narancslé volt: 100% és 25% gyümölcstartalmú, mindkettő egyliteres kiszerelésben.
- a)** Orsi úgy dönt, hogy elkészíti otthon magának az 55%-os narancslét a boltban kapható narancslevek keverésével. Hány litert vegyen a 100%-os és hányat a 25%-os narancsléből, ha összesen öt liter 55%-os gyümölcslevet szeretne készíteni?
- b)** A 100%-os és a 25%-os narancslevek bolti ára rendre 300 és 150 Ft/liter, míg Orsi legutóbb 220 Ft/liter áron vett 55%-os narancslevet. Hány forintot spórolt Orsi annak köszönhetően, hogy magának keverte össze az 5 liter narancslevet?

a)	9 pont	
b)	3 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 található üres négyzetbe!

16. Az alábbi kérdések egy 18 oldalú szabályos sokszögre vonatkoznak.

- a) Mekkora a sokszög belső és külső szögei?
- b) Mekkora a sokszög területe, ha a sokszög beírt körének sugara 20 cm?
- c) Milyen hosszú a legrövidebb átló?

a)	3 pont	
b)	8 pont	
c)	6 pont	
Ö.:	17 pont	

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

- 17.** Egy autóversenypálya építésének első napján a munkások összesen 100 méter utat aszfaltoznak le. A második nap 110 métert, a harmadikon 120 métert, majd ezt követően minden nap 10 méterrel többel készülnek el, mint az azt megelőző napon.
- a) Hány méter utat tudnak leaszfaltozni a munkások a hetedik napon?
 - b) A pálya hossza összesen 4200 méter. Hány nap alatt készülnek el, ha a munkások tudják tartani ezt az ütemet és minden nap dolgoznak?
 - c) Hány méter utat fognak leaszfaltozni az utolsó napon?
 - d) Mivel a munkát az eredeti tervekhez képest öt nappal később fejezték be a dolgozók, a kivitelezőnek kötbért kell fizetnie. A kötbér az első napra 100 000 Ft, a második naptól pedig az előző napi kötbér 1,01-szerese. Összesen mennyi kötbér terheli a kivitelezőt a késés miatt?

a)	3 pont	
b)	8 pont	
c)	3 pont	
d)	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 található üres négyzetbe!

- 18.** Gazdaságsszociológusok megállapították, hogy a várható élettartam és a bruttó hazai össztermék között az alábbi kapcsolat áll fent: $E = 83 - 5 \cdot 10^{\frac{6000-G}{6090}}$, ahol E az átlagos várható élettartam években és G a bruttó hazai össztermék (GDP) angol fontban megadva.
- a)** Mekkora volt az átlagos várható élettartam abban az országban a 2013-as évben, ahol az adott évben G értéke 2000 angol font volt?
 - b)** Mekkora lesz az átlagos várható élettartam ebben az országban a 2020-as évben, ha tudjuk, hogy G értéke várhatóan a 2013-as érték 2,5-szeresére fog nőni?
 - c)** Egy másik országban 2012-ben az átlagos várható élettartam 70 év volt. Mekkora volt a bruttó hazai össztermék (G) angol fontban megadva?

a)	4 pont	
b)	5 pont	
c)	8 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	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma	100	

javító tanár