

MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI – 2013.

Ponthatárok:	(5) 83-100	(4) 65-82	(3) 47-64	(2) 30-46	(1) 0-29
---------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------

Név, osztály		Pontszám	I. rész	30 pont		Érdemjegy
			II. rész	70 pont		
			Összesen	100 pont		

I. rész - A rendelkezésre álló idő: 45 perc

- 1.** A $\overline{200820x8}$ nyolcjegyű számban írjon az x helyére olyan számjegyet, hogy a kapott szám osztható legyen 24-gyel!

Az x értéke:	3 pont	
---------------------	---------------	--

- 2.** Egy négyszög belső szögeinek aránya $2 : 3 : 6 : 7$. Mekkora a különbség a legnagyobb és a legkisebb szög nagysága között?

A különbség:	3 pont	
---------------------	---------------	--

- 3.** Az A és B halmazokra teljesül, hogy
 $A \cup B = \{a; b; c; d; e\}$; $A \cap B = \{b; e\}$; $A \setminus B = \{a; c\}$.
 Határozza meg a B halmazt!

B halmaz elemei:	2 pont	
-------------------------	---------------	--

- 4.** A $\frac{2^{-1}+2^{-2}}{2^{-3}+2^{-4}}$ kifejezés értéke 2-nek hányadik hatványa?

A kifejezés értéke 2dik hatványa	3 pont	
---	---------------	--

5. Az alábbi állítások közül melyik igaz bármely valós számra? Karikázd be a helyes válasz(oka)t!

a) $\sqrt{a^2 + 4} = a + 2$

b) $\sqrt{a^2 - 4a + 4} = |a - 2|$

c) $\sqrt{(a + 2)^2} = a + 2$

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

6. Mely valós számokra értelmezhető az $\frac{5x}{(x-2)(2x+1)}$ kifejezés?

A kifejezés értelmezhető:	2 pont	
---------------------------	--------	--

7. Egy egyenlő szárú háromszög alapja 8 cm, szárai 9 cm hosszúak. Mekkora a szögei?

A háromszög szögei:	3 pont	
---------------------	--------	--

8. Egy évfolyamon 50 lány és 40 fiú tanul. Egy bulin a lányok 66%-a és a fiúk 30 %-a vett részt. Az évfolyamon tanulók hány %-a vett részt a bulin?

Válasz:	2 pont	
---------	--------	--

9. Egy hatjegyű szám tartalmazza a 0; 1; 2; 3; 4; 5 számjegyek mindegyikét, és osztható 12-vel. Melyik a legkisebb, illetve legnagyobb ilyen szám?

A legkisebb szám:	3 pont	
A legnagyobb szám:		

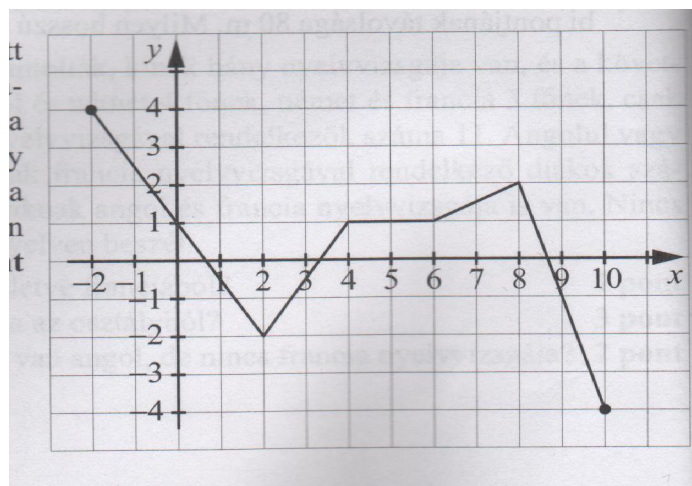
10. $A = 2^8 \cdot 3^7 \cdot 10^6$ és $B = 2^4 \cdot 5^6 \cdot 6^8$. Adja meg A és B legnagyobb közös osztójának, illetve legkisebb közös többszörösének prímtényezős felbontását!

$(A; B) =$ $[A; B] =$	3 pont	
--------------------------	--------	--

11. Adjon meg két olyan racionális számot, amelyek a $]-\frac{1}{7}; -\frac{1}{8}[$ intervallum elemei!

Válasz:	2 pont	
---------	--------	--

12. Az alábbi grafikonnal megadott függvény értelmezési tartománya a $[-2; 10]$ intervallum. Adja meg az értelmezési tartomány azon intervallumait, ahol a függvény szigorúan monoton növekvő!

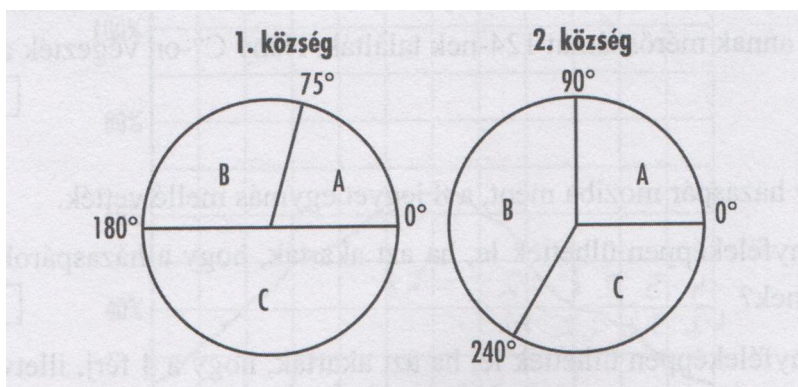


Válasz:	2 pont	
---------	--------	--

Név		Osztály	10.
------------	--	----------------	-----------------

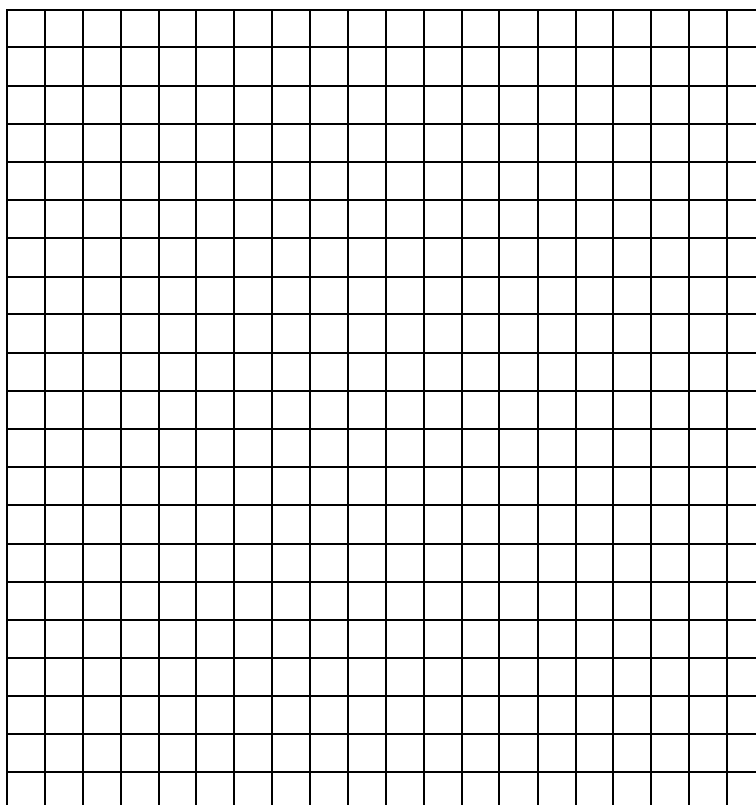
II. rész - A rendelkezésre álló idő: 135 perc

13. Két községben közös polgármestert választottak. Három jelöltre (A-ra, B-re és C-re) lehetett szavazni. Az 1. községben 5040, a 2. községben pedig 6120 érvényes szavazat volt, amelyek megoszlását az alábbi kördiagramok szemléltetik.



a) Ábrázolja oszlopdiagramon a szavazás végeredményét! Melyik jelölt nyerte a szavazást?

7 pont	
---------------	--



b) Az első községben a szavazásra jogosultak háromnegyede, a 2. községben kb. 65%-a ment el szavazni, és minden szavazat érvényes volt. A két község szavazásra jogosult lakóinak hány százaléka nem szavazott?

5 pont	
--------	--

Összesen:	12 pont	
-----------	---------	--

14. Egy rejtvényújságban egymás mellett két, szinte azonos rajz található, amelyek között 23 apró eltérés van. Ezek megtalálása a feladat.

Először Ádám és Tamás nézték meg figyelmesen az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan volt, amelyet mindketten észrevettek.

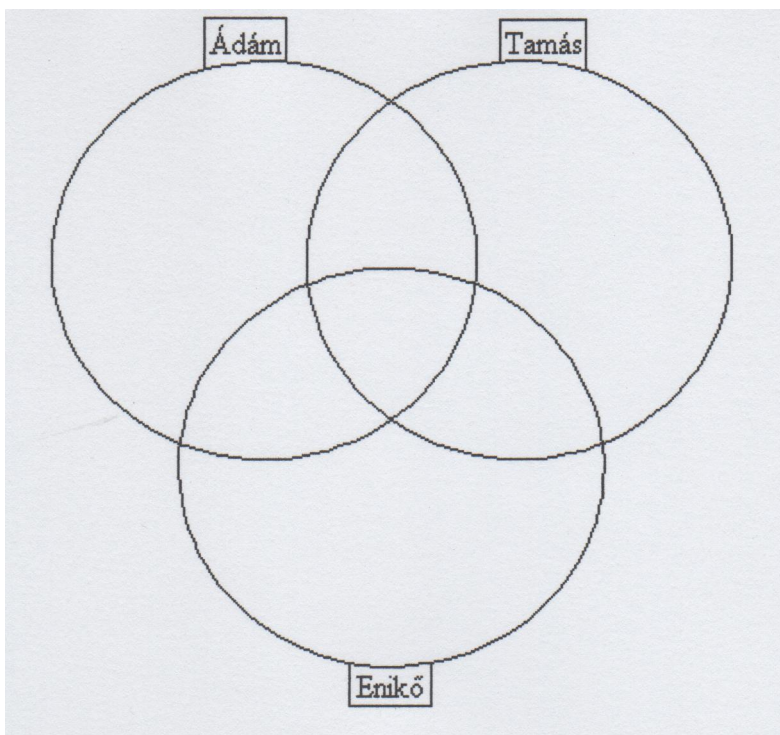
a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre? Készíts ábrát!

5 pont	
--------	--

Közben Enikő is elkezdte számolni a eltéréseket, de ő sem találta meg az összeset. Mindössze 4 olyan volt, amelyet mind a hárman megtaláltak. Egyeztetve kiderült, hogy az Enikő által bejelöltekből hatot Ádám is, kilencet Tamás is észrevett, és örömmel látták, hogy hárman együtt az összes eltérést megtalálták.

b) A feladat szövege alapján töltsé ki az alábbi halmazábrát arról, hogy ki hányat talált meg!

6 pont	
--------	--



Összesen:	12 pont	
-----------	---------	--

15. Egy derékszögű háromszög átfogójához tartozó magassága 12 cm, és az átfogót 4 : 9 arányban osztja ketté.

a) Határozza meg a háromszög oldalainak hosszát!

8 pont	
---------------	--

b) Mekkora szöget zár be az adott magasság a befogókkal?

4 pont	
---------------	--

Összesen:	12 pont	
------------------	----------------	--

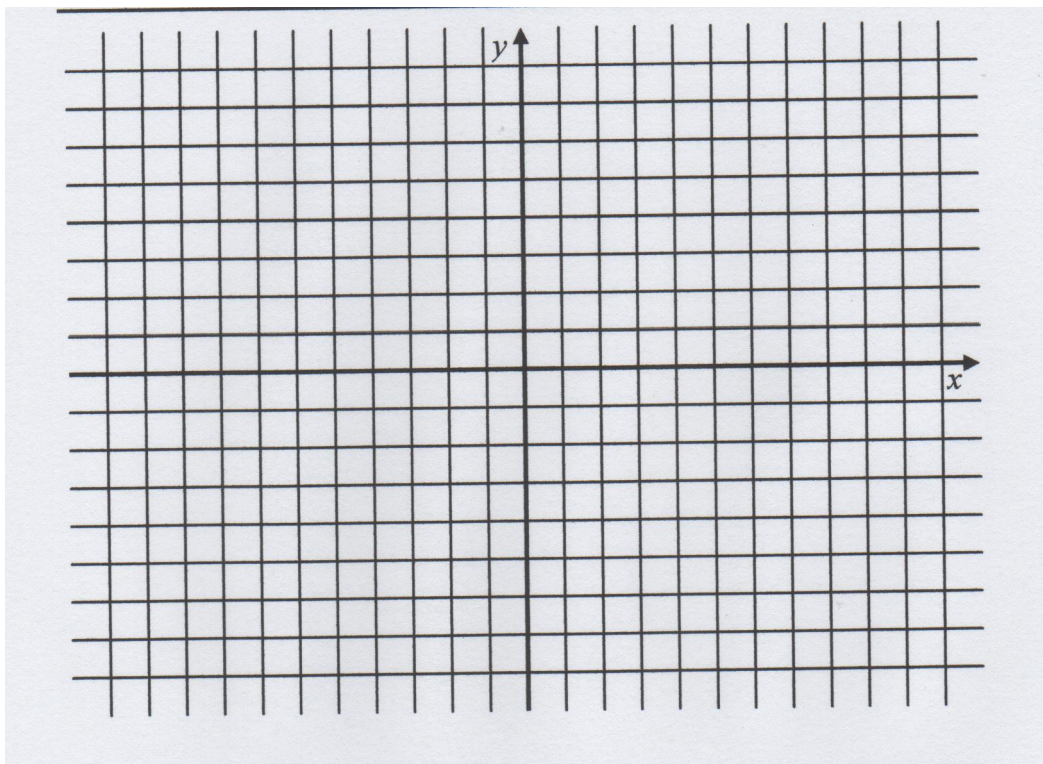
16.

a) Vizsgálja meg az alábbi függvényeket! Töltse ki a táblázatot! (Ennél a feladatrésznél választ nem kell indokolnia.)

Függvény	Értékkészlet	Monotonitás (csökkenő vagy növekvő)	Szélsőérték (min. ; max.)	Paritás (páros vagy páratlan)
f: $x \rightarrow 3$				
g: $x \rightarrow - x $				
h: $x \rightarrow \frac{3}{x}$				
j: $x \rightarrow \sqrt{x-3}$				
m: $x \rightarrow -\frac{1}{2}x$				

5 pont	
--------	--

b) A k függvény értelmezési tartománya a $[0; 4]$ zárt intervallum, és $k(x) = (x-3)^2 - 4$.
 Ábrázolja a függvényt a megadott koordináta-rendszerben!



3 pont	
--------	--

c) Adja meg a $k(x)$ függvény értékkészletét! (Ezt a választ nem kell indokolnia.)

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

d) Adja meg a $k(x)$ függvény zérushelyét!

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

e) Állapítsa meg, hogy a $k(x)$ függvénynek van-e szélsőértéke! Ha van, adja meg a szélsőérték helyét és értékét!

3 pont	
--------	--

f) Számolja ki a k függvény helyettesítési értékét az $x = 12$ helyen!

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

Összesen:	17 pont	
-----------	---------	--

17.

a) Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán!

$$\frac{3x - 5}{5} - \frac{x - 7}{4} + \frac{3x + 5}{2} = 1$$

5 pont	
--------	--

g) Mely egész számokra teljesül a következő egyenlőtlenség?

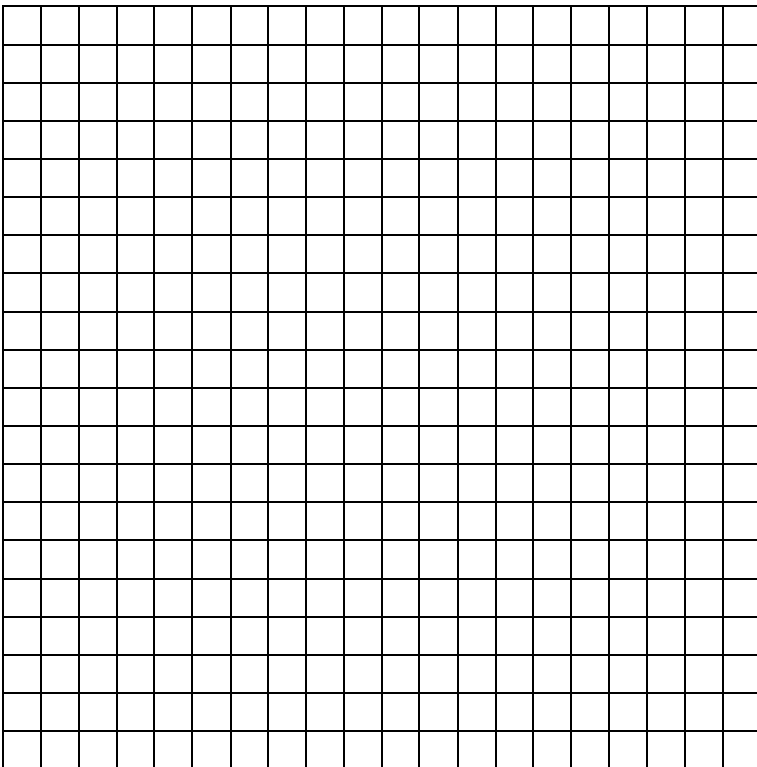
$$x^2 + x \leq 20$$

6 pont	
--------	--

h) Oldja meg grafikusán a következő egyenletet!

6 pont	
--------	--

$$|x - 2| = \sqrt{x}$$



Összesen:	17 pont	
-----------	---------	--