

MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI – 2010.

Ponthatárok:	(5) 83-100	(4) 65-82	(3) 47-64	(2) 30-46	(1) 0-29
Név, osztály		Pontszám	I. rész	30 pont	
			II. rész	70 pont	
			Összesen	100 pont	
					Érdemjegy

I. rész - A rendelkezésre álló idő: 45 perc

1. Az a pozitív valós szám hányadik hatványa az $\frac{(a^4)^3 \cdot a^8}{a^{15}}$ kifejezés?

A keresett kitevő:	2 pont	
---------------------------	---------------	--

2. Egy 288 cm kerületű háromszög oldalai úgy aránylanak egymáshoz, mint 6:11:19. Mekkora a háromszög oldalai?

A háromszög oldalainak nagysága:	3 pont	
---	---------------	--

3. Egy anya 20 évvel idősebb a fiánál. Két év múlva kétszer annyi idős lesz, mint a fia. Hány éves most az anya?

Az anya életkora:	3 pont	
--------------------------	---------------	--

4. A benzin egységára 7 százalékos áremelés után 331,7 Ft/liter lett. Mi volt az eredeti ár?

A benzin eredeti egységára	Ft/liter volt.	2 pont	
-----------------------------------	-----------------------	---------------	--

5. Mely valós x -ekre értelmezhető a $\sqrt{5-x}$ kifejezés?

Az értelmezési tartomány:	2 pont	
----------------------------------	---------------	--

6. Egy téglalap oldalai: 1,3 dm és 5 cm. Mekkora a téglalap átlói?

A téglalap átlóinak hossza:	3 pont	
-----------------------------	--------	--

7. Az A és a B halmazokról a következőket tudjuk: $A \cap B = \{1;2\}$, $A \cup B = \{1;2;3;4;5;6;7\}$, $A \setminus B = \{5;7\}$. Sorolja fel az A és a B halmaz elemeit!

$A = \{ \quad \quad \quad \}$ $B = \{ \quad \quad \quad \}$	3 pont	
--	--------	--

8. Egy 35 fős osztály tanulójának mindegyike tanul nyelvet. Az osztály 80%-a tanul angolul, 60%-a pedig németül. Hány tanuló tanulja mind a két nyelvet?

Mindkét nyelvet tanuló tanulja.	3 pont	
---------------------------------------	--------	--

9. Lali új telefonszámának utolsó két számjegye 4 és 6, de elfelejtette, hogy milyen sorrendben. Arra viszont emlékszik, hogy a telefonszám osztható 4-gyel. Melyik az utolsó számjegy?

Az utolsó számjegy:	2 pont	
---------------------	--------	--

10. Mely valós x szám(ok) elégíti(k) ki az $x^2 = 2x$ egyenletet?

x lehetséges értéke(i):	2 pont	
---------------------------	--------	--

11. Egyszerűsítse a következő törtet!

$$\frac{a^2 - 10a + 25}{a^2 - 25} =$$

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

12. Mennyi egy konvex nyolcszög belső szögeinek összege?

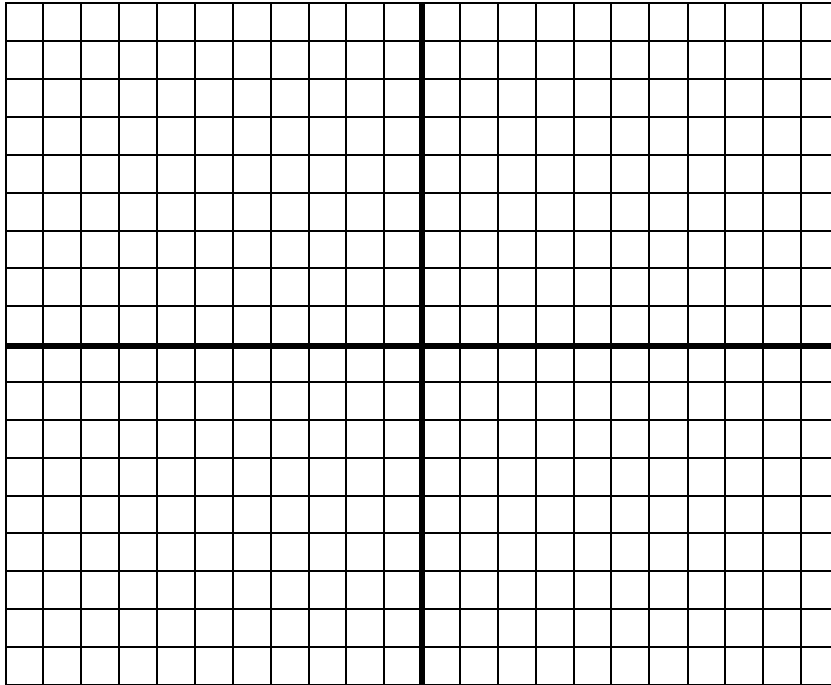
A belső szögösszeg:	2 pont	
---------------------	--------	--

Matematika kisérettségi 2010. – II. rész

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

II. rész - A rendelkezésre álló idő: 135 perc

13. a) Ábrázolja az $f(x) = x + 2$ és a $g(x) = -x^2 + 4$ hozzárendeléssel megadott függvények grafikonját közös koordinátarendszerben!



a)	3 pont	
b)	2 pont	
c)	3 pont	
d)	4 pont	
Ö:	12 pont	

b) Adja meg az $f(x) \leq g(x)$ egyenlőtlenség megoldáshalmazát!

c) Határozza meg az f függvény grafikonja és a koordinátatengelyek által meghatározott háromszög területét!

d) A b valós szám mely értéke(i) esetén lesz a $2x^2 + bx + 3 = 0$ egyenletnek pontosan egy megoldása?

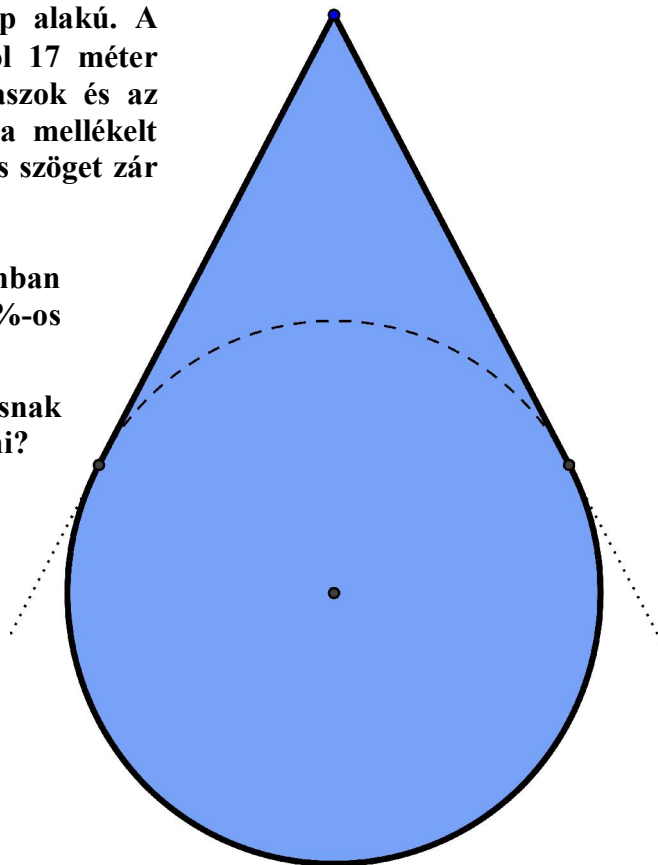
14. Rockefeller Ernő új medencéje felülnézetből csepp alakú. A cseppformát egy 8 méter sugarú kör középpontjától 17 méter távolságra lévő pontból a körhöz húzott érintőszakaszok és az érintési pontok által meghatározott körív határolja a mellékelt ábrán látható módon. A két érintő egymással $56,14^\circ$ -os szöget zár be.

A medence alját különleges járólappal fedik le, azonban azokat a speciális alak miatt a szakmunkások csak 15%-os veszteséggel tudják felhasználni.

a) Hány négyzetméternyi járólapot kell a tulajdonosnak vásárolnia ahhoz, hogy a teljes alapot be tudják borítani? (A járólapból 1 m^2 a legkisebb vásárolható mennyiség.)

A medencét Ernő kertésze dísznövényekkel szeretné körbeültetni, ehhez pedig szüksége van a kerületre.

b) Mekkora a medence kerülete?



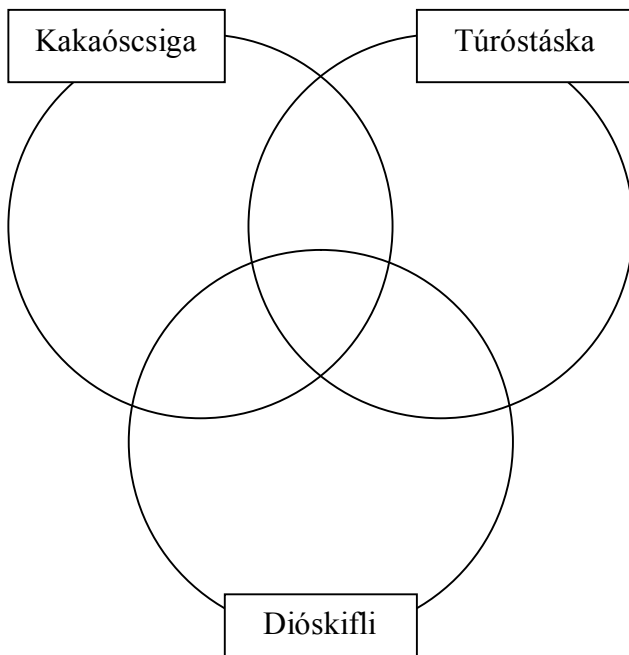
15. Egy pékmester kakaócsigát, túróstáskát és dióskiflit sütött. Mivel huszonöt éves érettségi találkozására készülődött, kivételesen fiára bízta az árusítást, csak másnap reggel kereste fel újra az üzletet. Félt, hogy kecskére bízta a káposztát, hiszen tudta, hogy fia (barátaival együtt) szívesen csemegézik a potya finomságokból. A pénztárgépbe vásárlónként ütötték be a fizetendő összegeket. Egy kakaócsiga 110 Ft, egy túróstáska 120 Ft, egy dióskifli pedig 140 Ft-ba került. A pénztárgépben összesen 269 tétel szerepelt:

- 22 tételen volt 370 Ft-os összeg,
- 138 tételen szerepelt 110Ft,
- 21 számla 120 Ft-ot,
- 30 számla 250 Ft-ot,
- 10 pedig 260 Ft-ot mutat.

Megszámolták még, hogy 177 tétel esetén szerepelt a pénztárszalagon 200 Ft-nál kisebb összeg. A pék fia úgy emlékezett, nem volt olyan vevő, aki ugyanabból a termékből egynél többet vásárolt volna.

a) A feladat szövege alapján írja be az alábbi halmazábrába az egyes számlák darabszámát!

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



b) A pékmester eredetileg 250 kakaócsigát, 100 túróstáskát és 100 dióskiflit sütött, a kosarakban pedig csak 10-10 sütemény maradt minden fajtából. Hány kakaócsigát, túróstáskát és dióskiflit fogyasztott el a pék fia barátaival?

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

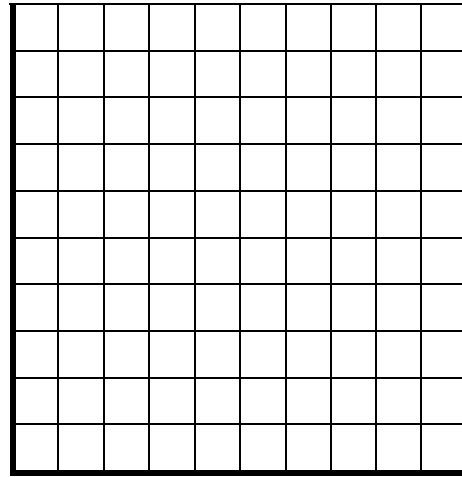
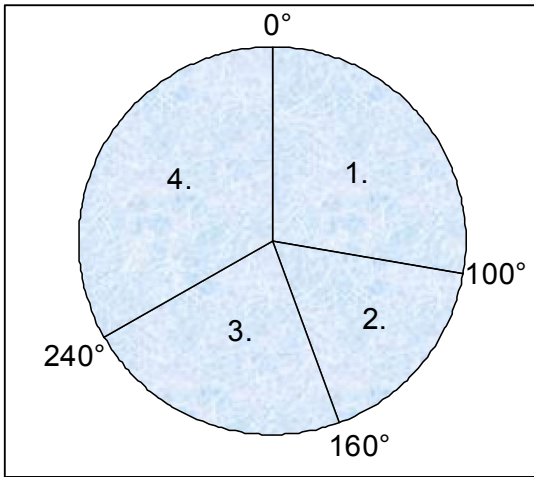
c) „Minden pék szereti a kakaócsigát.” A következők közül melyik ennek az állításnak a tagadása?

- A: A pékek nem szeretik a kakaócsigát.
- B: Nincs olyan pék, aki szereti a kakaócsigát.
- C: Van olyan pék, aki nem szereti a kakaócsigát.
- D: Van olyan pék, aki szereti a kakaócsigát.

A helyes állítás betűjele:	2 pont	
----------------------------	--------	--

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

16. A „Marhasok Farkasok” rögbicsapatának utóbbi 4 mérkőzésére összesen kétezer-hétszázán voltak kíváncsiak. A nézők mérkőzések szerinti eloszlását mutatja a következő kördiagram.



a) Határozza meg, hogy hány néző volt az egyes mérkőzéseken és ábrázolja az adatokat a fenti kördiagram mellett oszlopdiagramon!

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

b) A csapat játékosainak testtömeg szerinti eloszlását mutatja a következő táblázat. Határozza meg, hogy átlagosan hány kg a játékosok tömege! (Az egyes esetekben számoljon az osztályközepekkel!)

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

Tömeg (kg)	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
Játékosok száma	2	4	5	6	4

(Az egyes osztályokhoz a felső határ már nem tartozik hozzá.)

c) Adja meg a játékosok tömegének móduszát és mediánját!

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

d) A 4. mérkőzésen a kezdőcsapat 15 játékosának átlagéletkora 24 év. Ahogy lecserélik a legidősebb játékost, aki 36 éves, az átlagéletkor egy évvel csökken. Hány éves a becserélt játékos?

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

e) A csapat egy 12 csapatos bajnokságban játszik, ahol az őszi szezonban mindenki mindenkiel játszik egyszer. Hány mérkőzés van még hátra, ha eddig összesen 34 meccset játszottak le?

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

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

17.

a) Oldja meg a következő egyenletrendszert az egész számok halmazán!

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

$$\left. \begin{array}{l} (x-3)^2 + (y+2)^2 = 169 \\ x - 4y = 64 \end{array} \right\}$$

b) Határozza meg az $f(x) = x^2 + 8x + 7$ hozzárendeléssel megadott függvény zérushelyét, illetve szélsőértékét! Adja meg a függvény menetét a $[-2;0]$ intervallumon!

A függvény zérushelye:	2 pont	
A szélsőérték típusa: minimum / maximum. (A megfelelőt húzza alá!)	1 pont	
A szélsőérték helye:	2 pont	
A szélsőértékhez tartozó függvényérték:	2 pont	
A függvény menete a $[-2;0]$ intervallumon:	2 pont	

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

