

**MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI – 2011.**

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

<b>Név, osztály</b>		<b>Pontszám</b>	<b>I. rész</b>	<b>30 pont</b>		<b>Érdemjegy</b>
			<b>II. rész</b>	<b>70 pont</b>		
			<b>Összesen</b>	<b>100 pont</b>		

**I. rész - A rendelkezésre álló idő: 45 perc**

- 1. Határozza meg az  $f(x) = 2x^2 + 9x - 5$  hozzárendeléssel megadott függvény zérushelyét!**

<b>Zérushely(ek):</b>	<b>3 pont</b>	
-----------------------	---------------	--

- 2. Egy 195 cm hosszúságú egyenes létrát a falhoz támasztunk úgy, hogy a létra teteje 180 cm magasságban érintkezik a fallal. Milyen távol van a létra alja a faltól?**

<b>A létra aljának távolsága a faltól:</b>	<b>3 pont</b>	
--	---------------	--

- 3. Egy autóversenyen Speedy Gonzales az egyes napokon a következő távokat tette meg kilométerben: 124, 148, 213, 165, 201, 133, 180, 126, 177, 156, 159. Mennyi az egyes napokon megtett távok átlaga és mediánja?**

<b>Átlag:</b>	<b>1 pont</b>	
<b>Medián:</b>	<b>1 pont</b>	

- 4. Benő elhelyezett a bankban év elején 320000 Ft-ot éves kamatozásra. Év végén jóváírtak számára 25600 Ft kamatot. Hány százalékos az éves kamatláb?**

<b>Az éves kamatláb</b>	<b>% volt.</b>	<b>2 pont</b>	
-------------------------	----------------	---------------	--

- 5. Mely valós  $x$ -ekre nem értelmezhető az  $\frac{1}{|x|-5}$  kifejezés?**

<b>A kifejezés a következő <math>x</math> érték(ek) esetén nem értelmezhető:</b>	<b>2 pont</b>	
--	---------------	--

6. Döntse el, hogy a következő állítások közül melyik igaz és melyik hamis!

Állítás	Igazságérték		
A: Minden tengelyesen szimmetrikus trapéz húrnégyszög.		1 pont	
B: Egy szabályos hétszög középpontosan szimmetrikus.		1 pont	
C: Minden téglalapnak pontosan 2 szimmetriatengelye van.		1 pont	

7. Egy fantasy film forgatása során elkészítették egy  $75 \text{ m}^3$  térfogatú szoba felére kicsinyített makettjét. Mekkora lett a makett szoba térfogata?

A makett térfogata:	3 pont	
---------------------	--------	--

8. Egy derékszögű háromszög átfogóhoz tartozó magassága az átfogót 48 cm és 99 cm hosszúságú részekre osztja. Hány centiméteres a rövidebbik rész melletti befogó?

A keresett befogó	cm-es.	3 pont	
-------------------	--------	--------	--

9. Írja fel két egész szám hányadosaként a  $3 - \frac{5}{9}$  szám reciprokának értékét!

A $3 - \frac{5}{9}$ szám reciproka:	2 pont	
-------------------------------------	--------	--

10. Mennyi az  $f(x) = x^2 - 8x + 7$  ( $x$  valós szám) függvény legkisebb értéke és hol veszi fel ezt?

A legkisebb függvényérték:	3 pont	
Ezt a(z) ..... helyen veszi fel.		

11. Adott az  $A = \{a; b; c; d\}$  és a  $B = \{a; b; d; e; f\}$  halmaz. Adja meg elemeik felsorolásával az  $A \cap B$  és  $A \setminus B$  halmazokat!

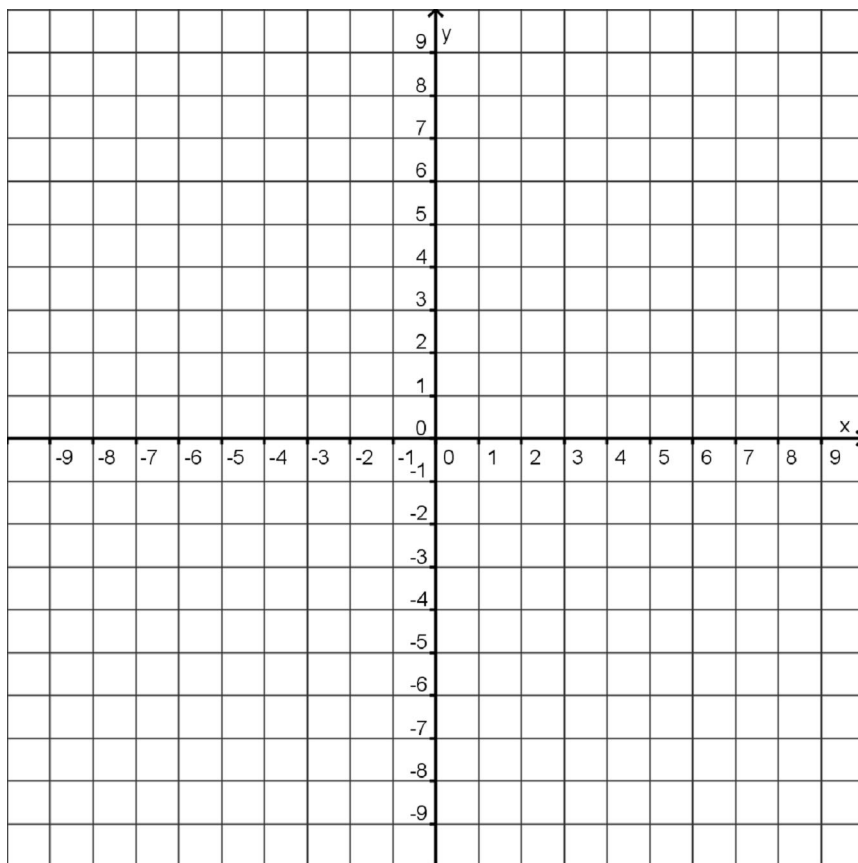
$A \cap B = \{ \quad \}$	1 pont	
$A \setminus B = \{ \quad \}$	1 pont	

12. Egy nyolccsapatos tornán mindenki mindenkivel játszik egyszer. Hány mérkőzést bonyolítanak le a tornán összesen?

A mérkőzések száma:	2 pont	
---------------------	--------	--

<b>Név</b>		<b>Osztály</b>	<b>10. ....</b>
------------	--	----------------	-----------------

**13. a)** Ábrázolja a  $[-6;8]$  intervallumon értelmezett  $f(x) = |x - 4| - 3$  és  $g(x) = 2 - \frac{x}{2}$  hozzárendeléssel megadott függvények grafikonját közös koordinátarendszerben!



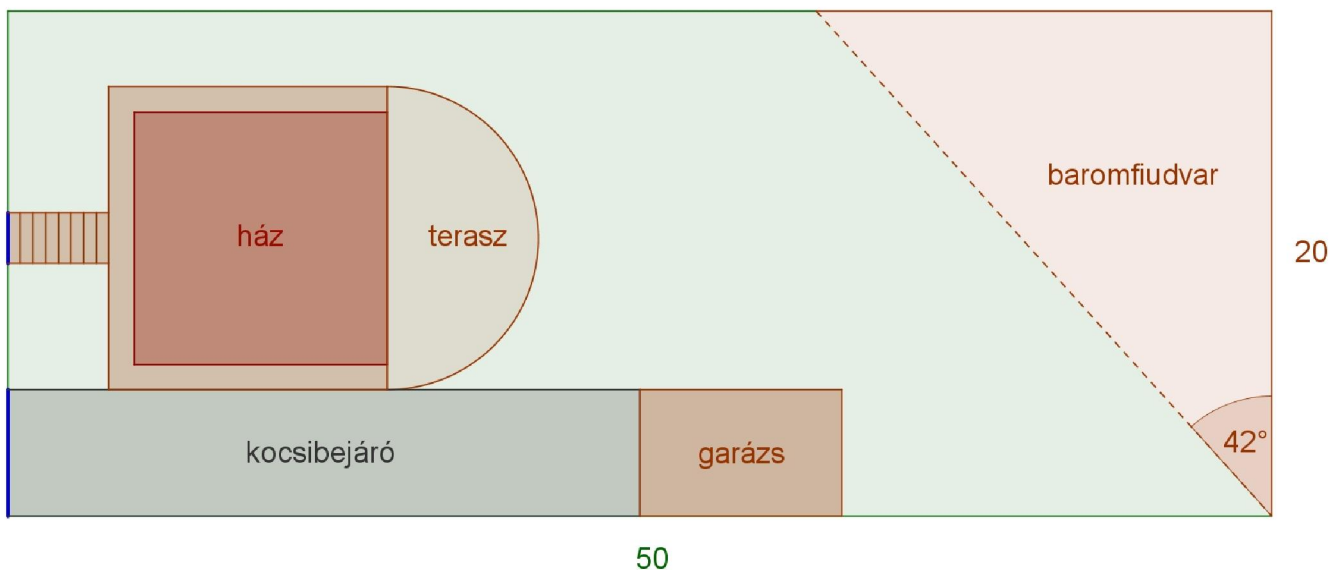
<b>a)</b>	<b>4 pont</b>	
<b>b)</b>	<b>3 pont</b>	
<b>c)</b>	<b>3 pont</b>	
<b>d)</b>	<b>2 pont</b>	
<b>Ö:</b>	<b>12 pont</b>	

**b)** Adja meg az  $|x - 4| - 3 = 2 - \frac{x}{2}$  egyenlet megoldáshalmazát!

**c)** Adja meg a  $g$  függvény zérushelyét és értékkészletét!

**d)** Hány egység hosszúságú az  $f$  függvény grafikonja?

**14.** Az Addams család egy 50 méter hosszú, 20 méter széles telekre építkezett az alábbi felülnézeti ábrán látható módon. A telek hátsó részéből kerítéssel (szaggatott vonal) leválasztottak egy baromfiudvart úgy, hogy a kerítés vonala  $42^\circ$ -os szöget zár be a telek hátsó határoló vonalával. A fennmaradó részre építették 10 méter oldalú négyzet alapú házukat, melyet három oldalról 1 méter széles járda vesz körül, a hátsó oldaláról pedig egy félkör alakú terasz. Az utcafrontról a házhoz egy 2 méter széles lépcsősor vezet, melynek vízszintes hossza 4 méteres. A telek szélén található még egy 5 méter széles és 25 méter hosszú kocsibejáró, melynek végéhez egy 5 méterszer 8 méteres alapú garázst építettek. A telek fennmaradó részét befűvesítették.



a) Hány méter hosszú a baromfiudvart és a füves részt elválasztó kerítés?

2 pont

b) Hány négyzetméter a füves rész területe?

7 pont

c) A lépcsősor 8 db, egyenként 15 cm magas lépcsőből áll. Hány fokos a lépcsők vonalának a vízszinteshez viszonyított emelkedési szöge?

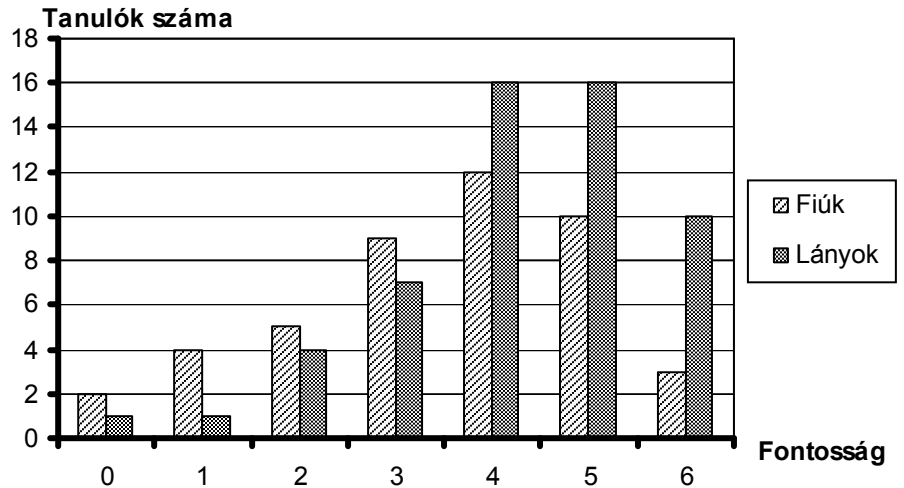
3 pont

Ö: 12 pont

**15.** Egy pedagógiai felmérés során megkérdezték a PTE Deák Ferenc Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola száz középiskolás diákját, hogy mennyire tartják fontosnak a rendszeres tanulást. A válaszadás során egy 0-tól 6-ig terjedő skáláról kellett választani egy számot a következők alapján:

0 = egyáltalán nem fontos
1 = nem fontos
2 = kicsit fontos
3 = közepesen fontos
4 = fontos
5 = nagyon fontos
6 = elengedhetetlen

Az összegyűjtött adatokat a mellékelt oszlopdiagramon ábrázolta a felmérés vezetője, külön véve a fiúkat és a lányokat.



a) Töltse ki a diagram alapján a következő táblázatot!

1 pont	
--------	--

Fontosság	0	1	2	3	4	5	6
Tanulók száma							

b) Az összes tanulót figyelembe véve, mennyi a fontossági értékek módusza?

1 pont	
--------	--

c) Csak a lányokat tekintve, mi a fontossági értékek mediánja?

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

d) A lányok átlagosan milyen fontosnak tartják a rendszeres tanulást? (Válaszát egy számmal adja meg!)

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

A felmérésvezető összesített kördiagramot is készít, melyen nem veszi külön a lányokat és a fiúkat.

e) Hány fokos középponti szög tartozik ezen a kördiagramon a 2 pontot választók körcikkéhez?

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

f) A fiúk hány százaléka tartja legalább közepesen fontosnak a rendszeres tanulást? (Válaszát századokra kerekítve adja meg!)

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

Ö:	12 pont	
----	---------	--

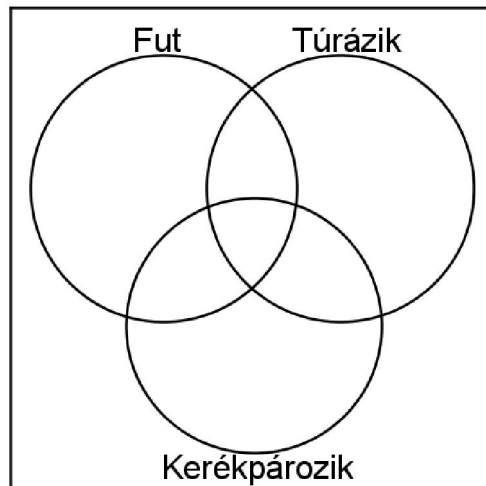
**16.** Egy statisztikai felmérés során megkérdeztek 840 embert a testmozgási szokásairól, hogy ki az aki bizonyos rendszerességgel fut, túrázik, illetve kerékpározik. A legtöbben, számszerint 504-en az egy szabadidősportot űzők vannak. Róluk tudjuk, hogy 108-cal többen futnak, mint túráznak, és 51-gyel többen túráznak, mint kerékpároznak.

A további elemzésekből az is kiderült, hogy 252-en pontosan két sportot űznek. Az ő számuk 5:9:14 arányban oszlik meg úgy, hogy legtöbben futnak és túráznak, legkevesebben pedig túráznak és kerékpároznak. Emellett az adatok kiértékelését végző Kiérték Elek azt is kiszámolta, hogy összesen 478-an vannak, akik futnak bizonyos rendszerességgel.

a) Az eddigiek alapján állapítsa meg, hogy hányan túráznak összesen!

(A megoldáshoz használja a mellékelt halmazábrát!)

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



b) Hányan nem űzik egyik sportot sem?

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

c) Elek eljátszott picit a kiértékelés során kapott számokkal és meglepetten tapasztalta, hogy az ötöslottón megjátszott egyik szerencseszáma éppen a megkérdezettek számának és a két sportot űzők számának legnagyobb közös osztója. Melyik ez a szerencseszám? (Válaszát indokolja!)

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

Eleknek három gyermeke van: Réka, Huba és Álmos. Rékának két gyermeke született, Álmosnak egy, míg Hubának egy sem.

d) Szemléltesse gráffal a szülő-gyermek kapcsolatokat! Hány csúcsa van ennek a gráfnak és mennyi a csúcsok fokszámának összege?

	1 pont	
A csúcsok száma:	1 pont	
A fokszámok összege:	1 pont	

Ö:	17 pont	
----	---------	--

**17. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenlőtlenségeket!**

a)  $(x+3)^2 - 85,5 \leq 9 \cdot (0,5x - 8)$

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

b)  $\frac{|x|}{2} + \frac{|x|}{3} + \frac{|x|}{4} - 2 \leq |x| - \frac{11}{6}$

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

c)  $\frac{-3,5}{2x+2} < 0$

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

d) Melyek azok az egész számok, amelyek mindhárom egyenlőtlenséget kielégítik?

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

Ö:	17 pont	
----	---------	--

