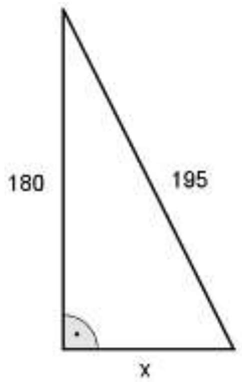
MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI – JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓ
2011. május 10.

I. rész

1. feladat	Pont	Megjegyzés
A zérushelyeket a $2x^2+9x-5=0$ egyenlet megoldása adja.	**1 pont**	Ha csak az egyik megoldást írja be, 1 pontot kap.
A keresett zérushelyek: 0,5 és -5.	**2 pont**	
Összesen	**3 pont**	

2. feladat	Pont	Megjegyzés
Ábra: 	**1 pont**	
A Pitagorasz-tétel alapján: $x^2+180^2=195^2$	**1 pont**	
Tehát a létra aljának távolsága a faltól x=75 cm.	**1 pont**	
Összesen	**3 pont**	

3. feladat	Pont	Megjegyzés
Átlag: $\frac{1782}{11}=162$ (kilométer).	**1 pont**	
Medián: 159 (kilométer).	**1 pont**	
Összesen	**2 pont**	

4. feladat	Pont	Megjegyzés
$\frac{25600}{320000}=0{,}08$	**1 pont**	
Az éves kamatláb 8% volt.	**1 pont**	
Összesen	**2 pont**	

5. feladat	Pont	Megjegyzés
$\lvert x\rvert-5\neq 0$	**1 pont**	Ha ez a kikötés nem szerepel, de jó megoldást ad, akkor is kapja meg a 2 pontot.
x értéke nem lehet: 5 és -5.	**1 pont**	Ha csak az egyik megoldást adja meg, összesen 1 pontot kap.
Összesen	**2 pont**	

6. feladat	Pont	Megjegyzés
A: igaz	1 pont	
B: hamis	1 pont	
C: hamis	1 pont	
Összesen	3 pont	

7. feladat	Pont	Megjegyzés
A térfogatok aránya 1:8.	2 pont	
A makett térfogata $\frac{75}{8}=9{,}375$ (m^3).	1 pont	
Összesen	3 pont	

8. feladat	Pont	Megjegyzés
A befogótétel alkalmazása.	1 pont	
$a=\sqrt{48\cdot 147}$	1 pont	
A keresett befogó 84 cm-es.	1 pont	
Összesen	3 pont	

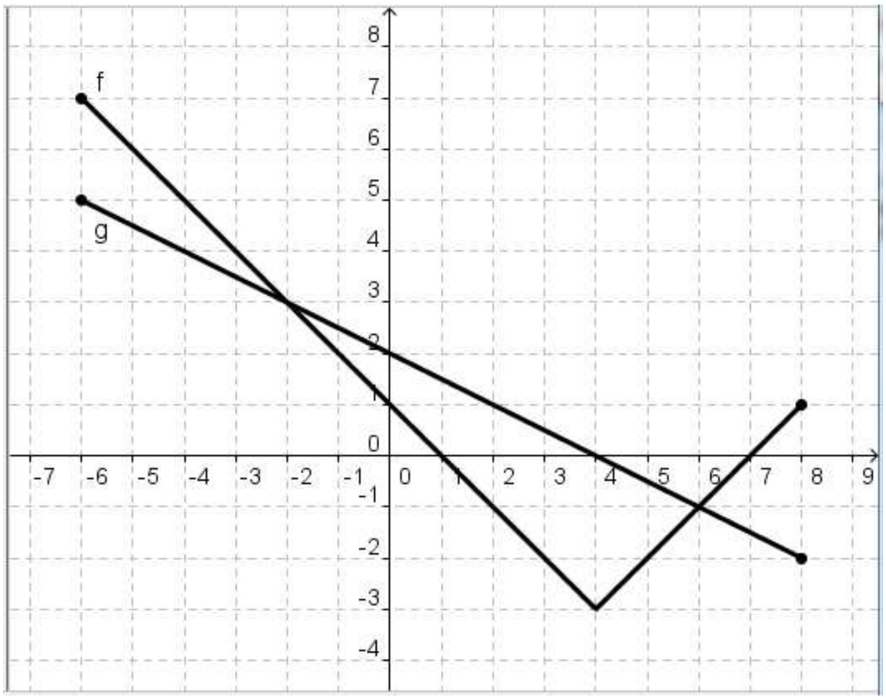
9. feladat	Pont	Megjegyzés
$3-\frac{5}{9}=\frac{27}{9}-\frac{5}{9}=\frac{22}{9}$	1 pont	
A $3-\frac{5}{9}$ **szám reciproka:** $\frac{9}{22}$	1 pont	
Összesen	2 pont	

10. feladat	Pont	Megjegyzés
Teljes négyzetté alakítás után: $f(x)=(x-4)^2-9$	1 pont	
A legkisebb függvényérték: -9.	1 pont	
Ezt a 4 helyen veszi fel.	1 pont	
Összesen	3 pont	

11. feladat	Pont	Megjegyzés
$A\cap B=\{a,b,d\}$	1 pont	
$A\setminus B=\{c\}$	1 pont	
Összesen	2 pont	

12. feladat	Pont	Megjegyzés
A mérkőzések száma: $\frac{8\cdot 7}{2}=28$.	2 pont	
Összesen	3 pont	

II. rész

13. a) feladat	**Pont**	**Megjegyzés**
		Az f függvény grafikonja esetén a jó eltolásért kap 1 pontot, a helyes grafikon további 1 pont.
Az f függvény grafikonja.	**2 pont**	
A g függvény grafikonja.	**1 pont**	
A megfelelő intervallumon ábrázol mindkét függvény esetén..	**1 pont**	
Összesen	**4 pont**	

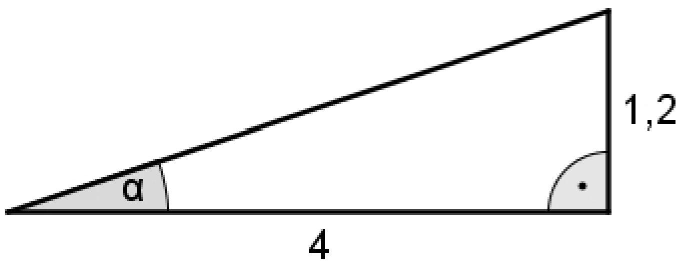
13. b) feladat	**Pont**	**Megjegyzés**
A megoldást a grafikonok metszéspontjánál olvassa le.	**1 pont**	
Megoldás: -2 és 6.	**2 pont**	Ha csak az egyik megoldást olvassa le, 1 pontot kap.
Összesen	**3 pont**	

13. c) feladat	**Pont**	**Megjegyzés**
Zérushely: x = 4.	**1 pont**	
Értékkészlet: $ÉK_g = [-2;5]$.	**2 pont**	
Összesen	**3 pont**	

13. d) feladat	**Pont**	**Megjegyzés**
Egy négyzet átlója $\sqrt{2}$ egység hosszúságú.	**1 pont**	
A teljes grafikon $14\cdot\sqrt{2}\approx 19{,}8$ egységnyi.	**1 pont**	
Összesen	**2 pont**	

14. a) feladat	Pont	Megjegyzés
$\cos 42° = \frac{20}{x}$	1 pont	
Innen a kerítés hossza: $x = \frac{20}{\cos 42°} \approx 26{,}9$ (méter).	1 pont	
Összesen	**2 pont**	

14. b) feladat	Pont	Megjegyzés
A telek területe: $T = 50 \cdot 20 = 1000$ (m²).	1 pont	
A baromfiudvar területe: $T_1 = \frac{20 \cdot 26{,}9 \cdot \sin 42°}{2} = 180$ (m²).	1 pont	
A kocsibejáró és a garázs alapterülete: $T_2 = 33 \cdot 5 = 165$ (m²). Lépcső alapterülete: $T_3 = 2 \cdot 4 = 8$ (m²).	1 pont	
A ház és a járda alapterülete: $T_4 = 11 \cdot 12 = 132$ (m²).	1 pont	
A terasz alapterülete: $T_5 = \frac{6^2 \pi}{2} = 56{,}5$ (m²).	1 pont	
A füves rész területét a telek teljes területének és a beépített részek területének különbsége adja, tehát	1 pont	
a füves rész területe: 1000 m² - 541,5 m² = 458,5 m².	1 pont	
Összesen	**7 pont**	

14. c) feladat	Pont	Megjegyzés
A lépcsősor magassága: $8 \cdot 0{,}15 = 1{,}2$ (méter).	1 pont	
 Az emelkedési szög tangense: $tg\alpha = \frac{1{,}2}{4}$,	1 pont	
amiből a lépcső emelkedési szöge: $\alpha = 16{,}7°$.	1 pont	
Összesen	**3 pont**	

15. a) feladat								Pont	Megjegyzés
Fontosság	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1 pont**	
Tanulók száma	*3*	*5*	*9*	*16*	*28*	*26*	*13*		

15. b) feladat	Pont	Megjegyzés
Módusz: 4	**1 pont**	

15. c) feladat	Pont	Megjegyzés
A lányok száma: 55 fő	**1 pont**	
A középső elem a 28. elem,	**1 pont**	
vagyis a medián a 4.	**1 pont**	
Összesen	**3 pont**	

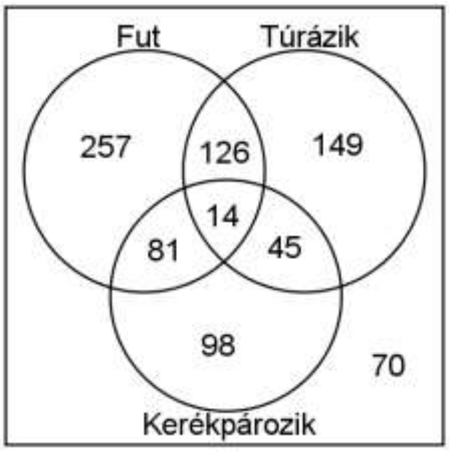
15. d) feladat	Pont	Megjegyzés
Átlag: $\frac{1\cdot 0+1\cdot 1+4\cdot 2+7\cdot 3+16\cdot 4+16\cdot 5+10\cdot 6}{55}=\frac{234}{55}$	**2 pont**	
$\approx 4{,}25$.	**1 pont**	
Összesen	**3 pont**	

15. e) feladat	Pont	Megjegyzés
A középponti szög: $\frac{9}{100}\cdot 360° =$	**1 pont**	
= 32,4°.	**1 pont**	
Összesen	**2 pont**	

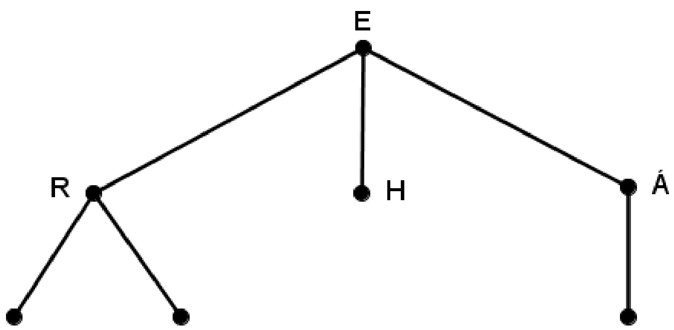
15. f) feladat	Pont	Megjegyzés
Legalább közepesen fontosnak tartja a tanulást: 9+12+10+3 = 34 fő.	**1 pont**	Ha rosszul kerekít, akkor 1 ponttal kevesebbet kap.
$\frac{34}{45}=0{,}75\dot{5}$, tehát a fiúk 75,56% -a	**1 pont**	
Összesen	**2 pont**	

16. a) feladat	Pont	Megjegyzés
Ha a csak túrázók száma x, akkor $x+x+108+x-51=504$,	**2 pont**	
ahonnan x=149.	**1 pont**	
Ez alapján 257-en csak futnak, 98-an pedig csak kerékpároznak.	**1 pont**	
A két sportot űzők esetén: $\frac{252}{5+9+14}=9$,	**1 pont**	
vagyis csak fut és túrázik 126 fő, csak fut és kerékpározik 81 fő, csak túrázik és kerékpározik 45 fő.	**1 pont**	
Mindhárom sportot űzik: 478-(257+126+81) = 14 fő.	**1 pont**	
A túrázók száma: 149+126+45+14 = 334 fő.	**1 pont**	
Összesen	**8 pont**	

16. b) feladat	Pont	Megjegyzés
Legalább egy sportot űz: 334+257+98+81 = 770 fő.	**1 pont**	
Egyik sportot sem űzi: 840-770 = 70 fő	**2 pont**	
Összesen	**3 pont**	



16. c) feladat	Pont	Megjegyzés
$840=2^3\cdot3\cdot5\cdot7$	**1 pont**	
$252=2^2\cdot3^2\cdot7$	**1 pont**	
A lnko.: $(840;252)=2^2\cdot3\cdot7$, vagyis Elek szerencseszáma a 84.	**1 pont**	
Összesen	**3 pont**	

16. d) feladat	Pont	Megjegyzés
	**1 pont**	
A csúcsok száma: 7.	**1 pont**	
A fokszámok összege: 12.	**1 pont**	
Összesen	**3 pont**	

17. a) feladat	Pont	Megjegyzés
$x^2+6x+9-85{,}5\le 4{,}5x-72$	1 pont	
$x^2+1{,}5x-4{,}5\le 0$	1 pont	
$x_{1,2}=\dfrac{-1{,}5\pm\sqrt{20{,}25}}{2}$, ahonnan $x_1=1{,}5$ és $x_2=-3$.	2 pont	
A parabola ábrázolása.	1 pont	
Tehát az egyenlőtlenség megoldása: $-3\le x\le 1{,}5$	2 pont	
Összesen	**3 pont**	

17. b) feladat	Pont	Megjegyzés
A közös nevező 12.	1 pont	
A közös nevezővel való beszorzás után: $6\cdot\lvert x\rvert+4\cdot\lvert x\rvert+3\cdot\lvert x\rvert-24\le 12\cdot\lvert x\rvert-22$	1 pont	
$\lvert x\rvert\le 2$	1 pont	
Tehát az egyenlőtlenség megoldása: $-2\le x\le 2$	2 pont	
Összesen	**5 pont**	

17. c) feladat	Pont	Megjegyzés
A tört akkor negatív, ha a nevezője pozitív, vagyis $2x+2>0$	1 pont	
Tehát az egyenlőtlenség megoldása: $x>-1$	1 pont	
Összesen	**2 pont**	

17. d) feladat	Pont	Megjegyzés
Egész megoldások: $A=\{-3,-2,-1,0,1\}$, $B=\{-2,-1,0,1,2\}$, $C=\{0,1,2,3,4,\ldots\}$	2 pont	
A közös megoldások tehát a következők: 0 és 1.	1 pont	
Összesen	**3 pont**	