

13/a) Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet (5 pont)

$$\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} = 2$$

Legyenek f , g és h függvények a valós számok halmazán értelmezve úgy, hogy

$$f(x) = x - 1$$

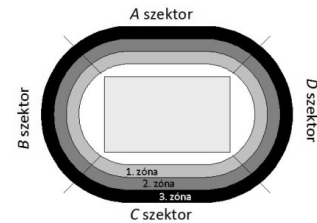
$$g(x) = 2x$$

$$h(x) = |x| - 3$$

- b) Adja meg annak a függvénynek a betűjelét, amely a (-2)-höz (-1)-et rendel! (2 pont)
 c) Töltse ki a táblázatot az „igaz” és „hamis” szavakkal annak megfelelően, hogy az adott kijelentések közül melyik érvényes az adott függvény esetén! (5 pont)

	van zérushelye	monoton növekvő a teljes értelmezési tartományon	van minimuma
$f(x)$			
$g(x)$			
$h(x)$			

13) Egy sportcsarnok nézőtere négy szektorra oszlik: A , B , C és D . Mind a négy szektort további három zónára osztották: az 1. zónához a pályához legközelebb eső ülésorok tartoznak, a 2.-hoz a nézőtér középső sorai, míg a 3. zónához a legfelső ülésorok.



Az alábbi – hiányosan kitöltött – táblázat az egyes szektorok különböző zónáiba eladott jegyek számát mutatja az egyik mérkőzésen.

	A szektor	B szektor	C szektor	D szektor
1. zóna	69	96	85	
2. zóna	116	99		
3. zóna	102	113		

Tudjuk, hogy az 1. zónában szektoronként átlagosan 82 jegyet vásároltak.

a) Hány jegyet váltottak a D szektor 1. zónájába? (3 pont)

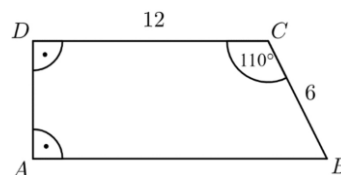
A mérkőzésre összesen 1102 jegyet adtak el.

b) Mennyi a valószínűsége annak, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott néző jegye a C vagy a D szektor valamelyikébe szól? (3 pont)

A C szektor három zónájába összesen 295 jegyet adtak el, összesen 752 200 forintért. Egy jegy ára a C szektor 1. zónájában 3200 Ft, a 2.-ban 2900 Ft, a 3.-ban pedig 1500 Ft.

c) Hány jegyet adtak el a C szektor 2., illetve 3. zónájába? (6 pont)

15) Az $ABCD$ derékszögű trapéz 6 cm-es BC szára 110° -os szöget zár be a 12 cm-es CD alappal.

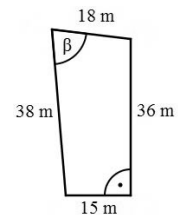
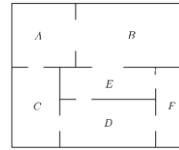


a) Számítsa ki a trapéz másik két oldalának a hosszát! (6 pont)

b) Számítsa ki a BCD háromszög BD oldalának hosszát és ismeretlen szögeinek nagyságát! (6 pont)

16) Az ábrán egy kis múzeum alaprajzát látjuk. A múzeum termei közötti kapcsolatot gráffal is szemléltethetjük. A gráf pontjai a termek, élei pedig az átjárók a termek között.

(Egy él egy átjárót szemléltet két terem között.)



- a) Rajzolja fel a múzeum termeit és átjáróit szemléltető gráfot!
(2 pont)

A múzeumba háromféle belépőjegyet lehet váltani:

Teljes árú jegy 400 Ft. A kedvezményes jegy (gyerek, diák, pedagógus, nyugdíjas) 250 Ft

Fotójegy (belépőjegy és fényképezőgép-használat) 500 Ft

Januárban négyszer annyi kedvezményes belépőjegyet adtak el, mint teljes árú jegyet, továbbá az eladott fotójegyek száma az eladott teljes árú jegyek számának 12,5%-a volt. A múzeum belépőjegy-eladásból származó bevétele januárban 912 600 Ft volt.

- b) Hány belépőjegyet adtak el januárban összesen? (4 pont)

Csilla, Dezső, Emese, Feri és Gyöngyi délelőtt 10-re beszéltek meg találkozót a múzeum előtt. Sorban egymás után érkeznek (különböző időpontokban), véletlenszerűen.

- c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy legfeljebb egy lánynak kell várakoznia fiúra? (6 pont)

17) A Molnár házaspár építési telket vásárolt. Öt évvel korábban egy bankban 7 millió forintot helyeztek el kamatos kamatra. Az 5 év elteltével Molnárék 8115000 Ft-ot vehettek fel a bankból.

- a) Hány százalékos kamatot fizetett a bank évente, ha a kamatláb az 5 év során nem változott?
(4 pont)

Az építési telket egy olyan övezetben vásárolták, ahol a telkek területének a 20 százaléka építhető be. A megvásárolt telek méretei az ábrán láthatók. A telek 15 méteres és 36 méteres oldala merőleges egymásra.

- b) Határozza meg a 18 méter és a 38 méter hosszú oldalak által bezárt szög (β) nagyságát, és számítsa ki a telken beépíthető rész területét!
(9 pont)

Molnár úr kulcscsomóján négy ugyanolyan kinézetű kulcs van, amelyek közül az egyik az új telek kapuját nyitja. Molnár úr általában nem találja el elsőre, hogy melyik kulcs való ebbe a zárba.

- c) Határozza meg annak a valószínűségét, hogy a kapuhoz érve Molnár úr először nem a megfelelő kulccsal próbálja kinyitni a kaput, de a második próbálkozása már sikeres lesz! (Molnár úr két kulcsot próbál a zárba.)
(4 pont)