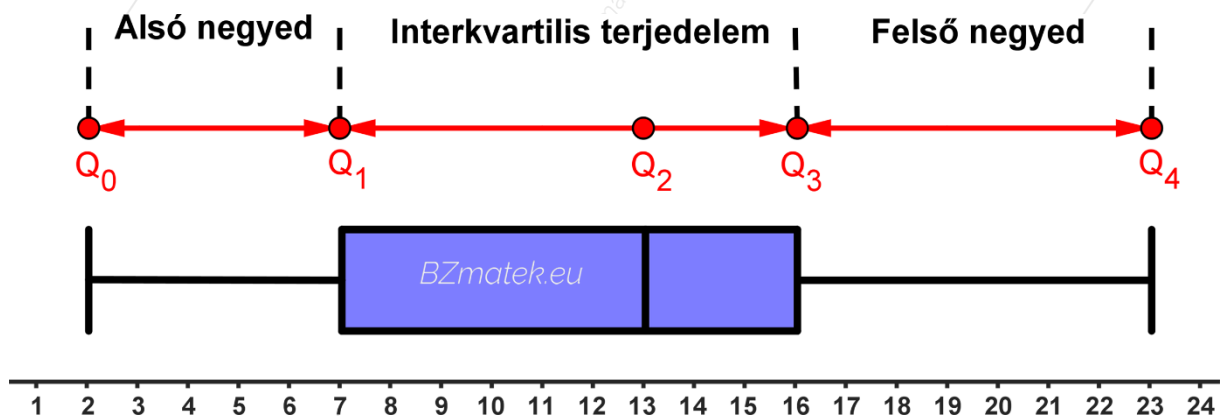


Statisztikai minta szemléltetése

A leggyakrabban alkalmazott diagram típusok a következők:

- oszlopdiagram: Ezt akkor célszerű készíteni, ha az adatok egymáshoz való viszonya az érdekes számunkra, illetve a gyakoriságokat szeretnénk összehasonlítani.
- vonaldiagram: Ezt akkor célszerű készíteni, ha az időbeli változást szeretnénk szemléltetni.
- kördiagram: Ezt akkor célszerű készíteni, ha az adatok egészhez való viszonya (aránya) érdekes számunkra, illetve a sokaság szerkezetét szeretnénk szemléltetni. A kört az ábrázolandó adatok relatív gyakoriságaival arányos középponti szögű körkékek alkotják.
- dobozdiagram, box – plot diagram, sodrófadiagram:
Ezt akkor célszerű készíteni, ha az adatsor terjedelmét, interkvartilis terjedelmét és mediánját szeretnénk szemléltetni. Az ábra része a dobozból kiinduló „bajusz”, amely a minimumtól az alsó kvartilisig, illetve a felső kvartilistől a maximumig tart, továbbá az a doboz, amelynek szélei az alsó kvartilis és felső kvartilis értékei, továbbá a doboz a medián kettéosztja.



Q_0 : minimum Q_1 : alsó kvartilis Q_2 : medián Q_3 : felső kvartilis Q_4 : maximum

Megjegyzés:

- Oszlopdiagram esetén az oszlopok hézag nélküli ábrázolását hisztogramnak nevezzük.
- Az oszlopdiagramot nem célszerű alkalmazni, ha az adatok között vannak kiugró értékek, vagy ha az értékek közötti eltérés kicsi.
- Dobozdiagram esetén a kiugró adatokat szokás különálló pontokkal jelölni.
- A dobozdiagram ábrája lehet függőleges és vízszintes elhelyezkedésű is.

Gyakorló feladatok

K: középszintű feladat

E: emelt szintű feladat

1. **(K)** A 30 fős osztály dolgozatot írt matematikából és a következő jegyek születtek: 6 darab jeles, 9 darab jó, 8 darab közepes, 5 darab elégséges és 2 darab elégtelen.

- Készíts gyakorisági táblázatot, s számítsd ki az egyes adatok relatív gyakoriságát!
- Határozd meg a minta móduszát, mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd az eredményeket oszlop -, kör -, illetve dobozdiagram segítségével!

2. **(E)** Számítsd ki az előző feladatban szereplő adatok középeltérését, illetve átlagos abszolúteltérését!

3. **(K)** Egy csoportban megmérték a magasságokat (cm) és a következő értékek születtek: 165; 175; 175; 170; 180; 165; 185; 175; 170; 165; 170; 170; 175; 180; 170.

- Készíts gyakorisági táblázatot, s számítsd ki az egyes adatok relatív gyakoriságát!
- Határozd meg a minta móduszát, mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd az eredményeket oszlop -, kör -, illetve dobozdiagram segítségével!

4. **(E)** Számítsd ki az előző feladatban szereplő adatok középeltérését, illetve átlagos abszolúteltérését!

5. **(K)** Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy megkérdezett 1000 emberből, ki mennyi napot volt nyaralni az elmúlt évben:

Napok száma	0	1	2	3	4	5	6	7
Gyakoriság	320	150	100	200	80	70	50	30

- Határozd meg a minta móduszát, mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd az adatokat oszlopdiaqramon!

6. (K) A következő táblázat egy gimnázium kor és nem szerinti eloszlását adja meg.

Korcsoport (év)	Lányok száma	Fiúk száma
10 – 11	3	2
12 – 13	85	130
14 – 15	139	91
16 – 17	123	87
18 – 19	108	79
20 – 21	12	21

- Mennyi lány és fiú jár ebbe a gimnáziumba?
- Melyik korcsoport a legnépesebb?
- Számítsd ki a lányok százalékos arányát a 14 évnél fiatalabbak korcsoportjában!
- Ábrázold közös oszlopdiagramon a lányok és a fiúk korcsoport szerinti eloszlását!

7. (K) Tekintsük a következő idézeteket: (Forrás: A világ nyelvei, 1999.)

„Látjátok feleim szümtükkel, mik vogymuk: isa pur és homuv vogymuk. Menyi milosztben teremtüvé eleve miu isemüköt, Ádámot, és odutta vala neki paradisumut házoá.”

„Látjátok feleim szemetekkel, mik vagyunk: bizony por és hamu vagyunk. Mennyi kegyelemben teremtette a mi őszünket, Ádámot, és adta neki a paradicsomot házául.”

- Készíts relatív gyakorisági táblázatot az idézetek magánhangzóiról!
- Szemléltesd közös oszlopdiagramban a magánhangzók gyakoriságát!

8. (K) Egy tálban van 2 narancs, 4 citrom, 5 alma, 3 szőlő és 1 banán. Szemléltesd kördiagramon a gyümölcsök megoszlását!

9. (K) Egy iskola 320 lánytanulójának hajszínét az alábbi táblázat mutatja:

Hajszín	Szőke	Barna	Vörös	Fekete
Gyakoriság	80	124	48	68

- Ábrázold kördiagramon a hajszínek eloszlását!
- Mennyi annak a valószínűsége, hogy véletlenszerűen kiválasztva 10 lányt, közöttük pontosan 2 szőke és 3 vörös hajú lesz?

10. (K) Egy 36 fős osztály kirándulni készül, 4 lehetőség közül választanak. Minden tanuló pontosan 1 helyre szavazott, s a szavazás eredménye a következő lett: Debrecen 18, Budapest 9, Pécs 6, Szeged 3.

a) Szemléld az adatokat kördiagramon!

b) A 36 tanuló közül véletlenszerűen kiválasztunk 3 tanulót. Mennyi annak a valószínűsége, hogy mindannyian ugyanarra a helyre szavaztak?

c) Az iskolában a diákok 34 % - a szavazott és a szavazók 52 % - a voksolt igennel egy feltett kérdésre. A tanulók mennyi % - a válaszolt igennel? Mennyi gyerek jár az iskolába, ha mindenki szavazott, s összesen 2 058 – an voksoltak nemmel?

11. (K) Az alábbi táblázat Cristiano Ronaldonak és Lionel Messinek a spanyol bajnokságban szerzett góljaik statisztikáját mutatja az együtt eltöltött évek alatt.

	2009 /2010	2010 /2011	2011 /2012	2012 /2013	2013 /2014	2014 /2015	2015 /2016	2016 /2017	2017 /2018	Összesen
Ronaldo	26	40	46	34		48	35	25		
Messi		31	50	46	28	43	26	37	34	
Összesen		71	96	80	59		61	62		

a) Határozd meg a táblázat hiányzó adatait, ha tudjuk, hogy Ronaldo góljainak módusza 26, Messi góljainak módusza 34!

b) Határozd meg Messi góljainak mediánját, alsó kvartilisé, felső kvartilisé és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!

c) Határozd meg Ronaldo góljainak terjedelmét, számtani közepét és szórását!

d) Készíts közös oszlopdiagramot, amely a játékosoknak az egyes idényekben szerzett góljaik számát szemlélteti!

e) Mennyi annak a valószínűsége, hogy az utolsó közös évükben szerzett gólok közül véletlenszerűen kiválasztva 10 – et, azok között pontosan 6 Messi gól lesz?

f) Ezen időszak alatt Ronaldo a portugál válogatott 54 hivatalos mérkőzésén lépett pályára és a gólátlaga 0,85 és 0,86 közé esett. Ugyanakkor Messi az argentin válogatott 50 hivatalos mérkőzésén lépett pályára és a gólátlaga 0,56 volt. Mennyi gólt szereztek külön – külön a válogatottban?

12. (K) Az alábbi táblázat Roger Federer svájci teniszező 2002 - től 2009 – ig terjedő eredményeinek statisztikáját mutatja. (A számpárok a nyert és veszített mérkőzéseket jelölik az adott évben a különböző borításokon.)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Összesen
Kemény pálya	30 – 11	46 – 11	46 – 4	50 – 1	59 – 2	44 – 6	34 – 10	36 – 10	
Füves pálya	5 – 3	12 – 0		12 – 0	12 – 0	6 – 0	11 – 1	7 – 0	77 – 4
Salakos pálya	12 – 4	15 – 4	16 – 2	15 – 2	16 – 3	16 – 3	21 – 4		
Összesen	47 – 18	73 – 15		77 – 3	87 – 5	66 – 9	66 – 15	61 – 12	
Tornagyőzelem	3		11	11	12	8	4	4	60

- Határozd meg a táblázat hiányzó adatait!
 - Melyik évben volt Federer a legsikeresebb, ha a győzelmek arányát tekintjük az összes lejátszott mérkőzés során?
 - Határozd meg a tornagyőzelmek móduszát, mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
 - Készíts kördiagramot, amely az éves tornagyőzelmek számát szemlélteti!
 - Mennyi annak a valószínűsége, hogy véletlenszerűen kiválasztva 2005 –ből 3 mérkőzését, azok különböző borításon játszódtak?
 - Mennyi annak a valószínűsége, hogy véletlenszerűen kiválasztva 2002 –ből 2 mérkőzését, azok ugyanolyan borításon játszódtak?
13. (K) Egy dolgozatot a tanár több osztályban is megíratott az évek során. Az eredményeket a táblázatok szemléltetik.

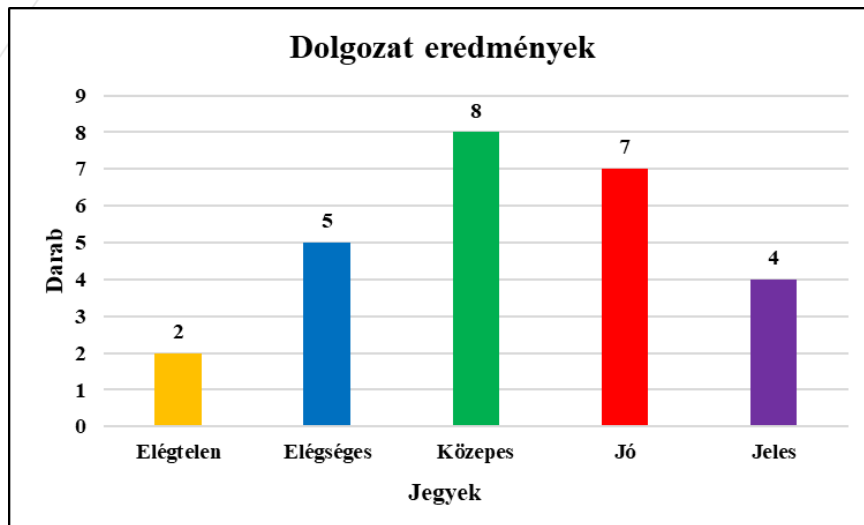
Érdemjegy (A)	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles
Darabszám	3	5	7	7	8

Érdemjegy (B)	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles
Darabszám	1	1	6	4	3

Érdemjegy (C)	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles
Darabszám	8	6	10	3	1

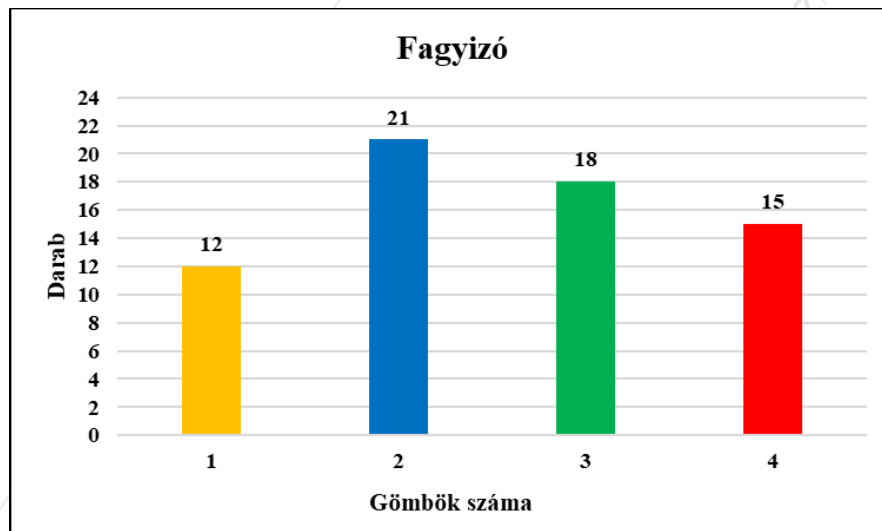
- Határozd meg az érdemjegyek móduszát, mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd oszlopdiaagrammal az A osztály jegyeit!
- Szemléltesd kördiagrammal a B osztály jegyeit!
- Szemléltesd sodrófadiagrammal a C osztály jegyeit!

14. (K) Az alábbi oszlopdiagram egy dolgozat érdemjegyeinek eloszlását mutatja.



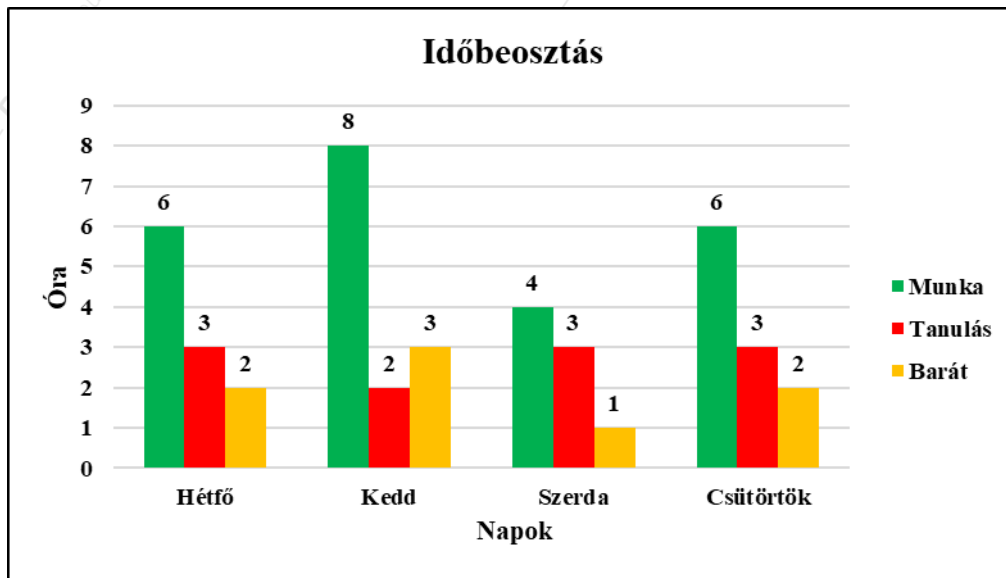
- Határozd meg a jegyek móduszát, mediánját, móduszát, terjedelmét, alsó kvartiliést, felső kvartilisé, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd ezt az eloszlást kördiagrammal!
- Szemléltesd ezt az eloszlást dobozdiagrammal!

15. (K) Az alábbi oszlopdiagram azt szemlélteti, hogy Kaba fagyizójában ki mennyi gombócot kért vásárláskor az adott napon:



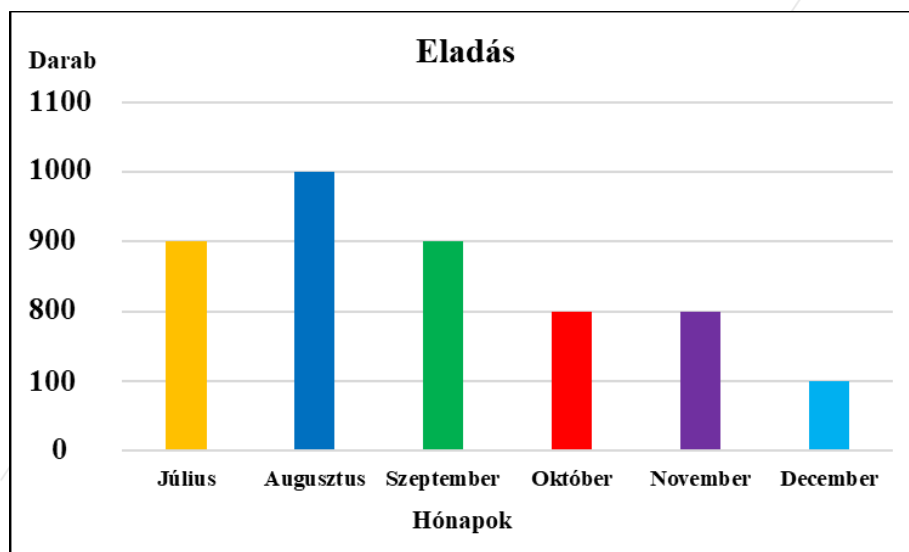
- Határozd meg a gömbök számának móduszát, mediánját, móduszát, terjedelmét, alsó kvartiliést, felső kvartilisé, interkvartilisé (félterjedelmét) és szórását!
- Szemléltesd ezt az eloszlást kördiagrammal!
- Szemléltesd ezt az eloszlást dobozdiagrammal!

16. (K) Ildi egyetem mellett munkát is vállal. Az alábbi oszlopdiagram azt mutatja, hogy az előző hét melyik napján mennyi órát foglalkozott a vizsgáira való készüléssel, a munkájával és a barátjával. Pénteken elutazott a családjával egy hétvégi pihenésre.



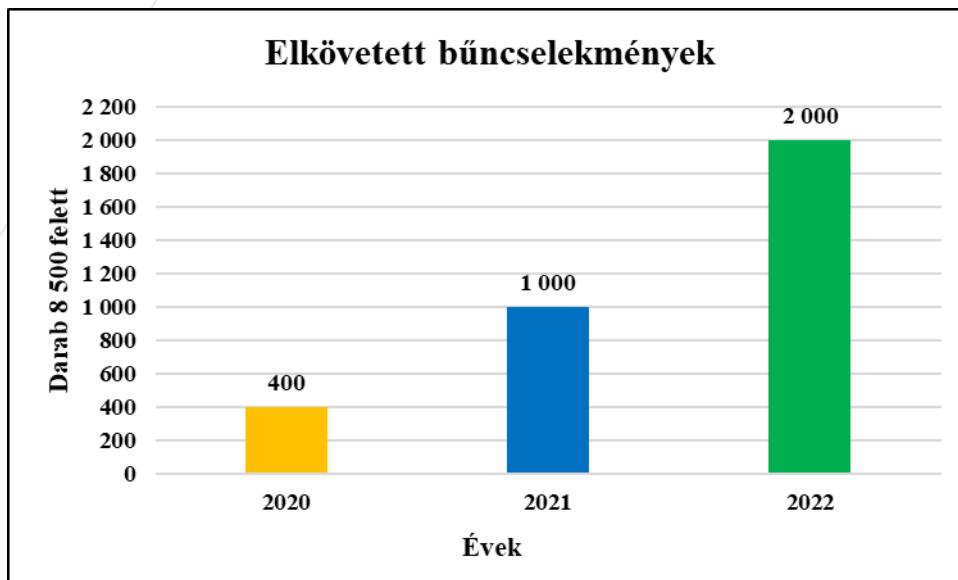
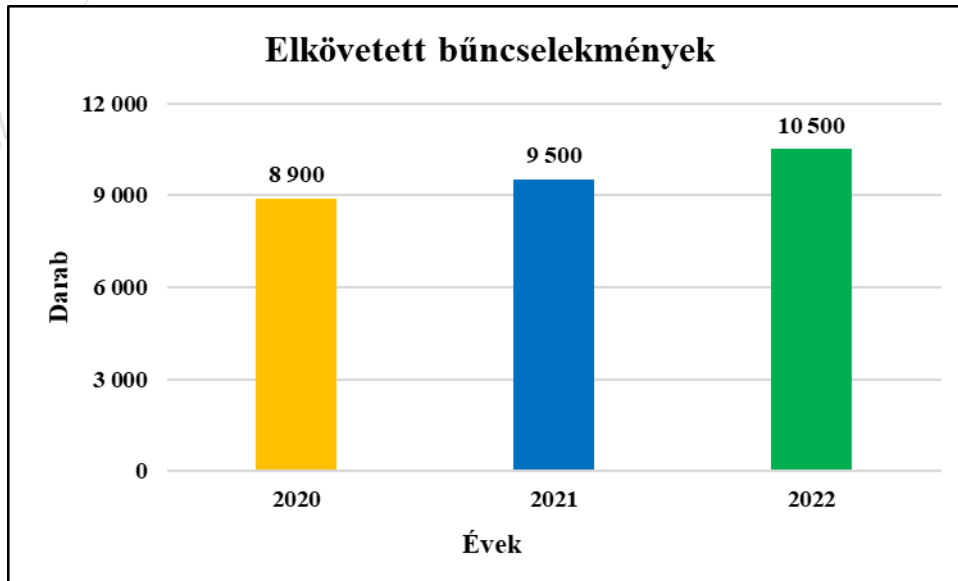
- Készíts vonaldiagramot az egyes napokon munkával töltött órákról!
- Készíts kördiagramot a barátjával töltött órák heti megoszlásáról!
- Készíts gyakorisági táblázatot arról, hogy mennyi ideje maradt a fentiekén kívül egyéb teendőire az adott napokon, ha napi 8 óra alvásra szüksége van!

17. (K) Az alábbi oszlopdiagram egy cég második féléves eladási adatait szemlélteti:



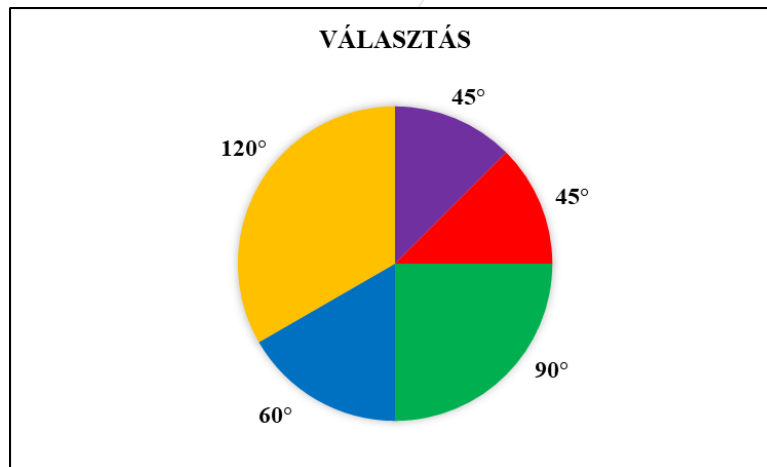
- Miért nem megfelelő az ábrázolás?
- Milyen céllal készülhetett így a diagram?

18. (K) Az elmúlt évek statisztikáiról tartott előadást a rendőrség. A nap folyamán 2 előadót kértek fel, s ők külön – külön az alábbiak szerint ábrázolták az adatokat:

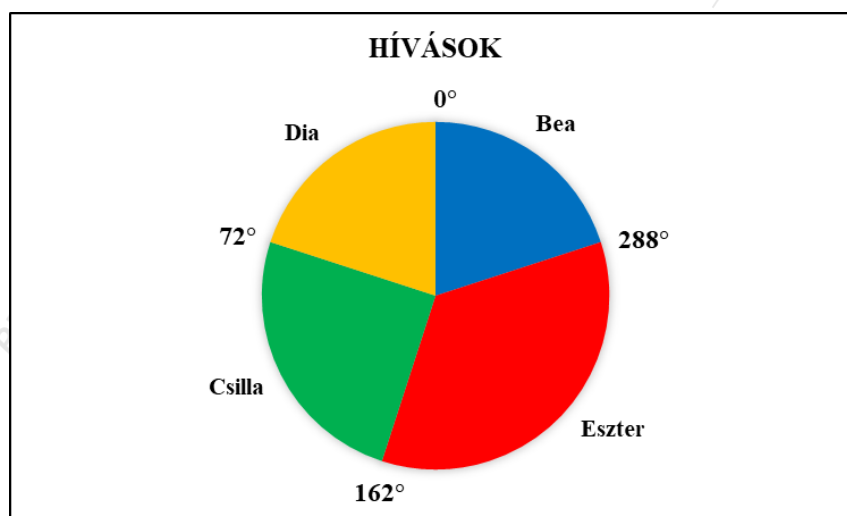


Hogyan értelmezte az első és hogyan a második előadó a számokat?

19. (K) Egy helyhatósági választáson az első fordulóban 5 jelölt indult. Az egyes jelöltekre leadott szavazatokat az alábbi kördiagram segítségével ábrázoltuk, ahol feltüntettük a körcikkekhez tartozó középponti szögeket. Tudjuk, hogy összesen 6 600 érvényes szavazat érkezett.

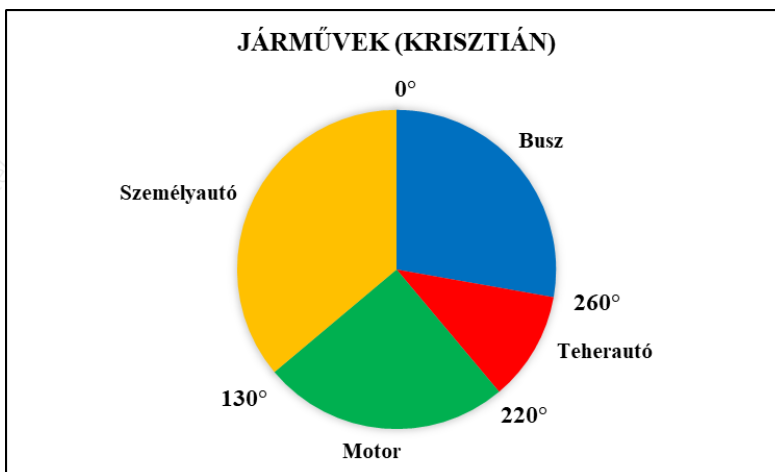
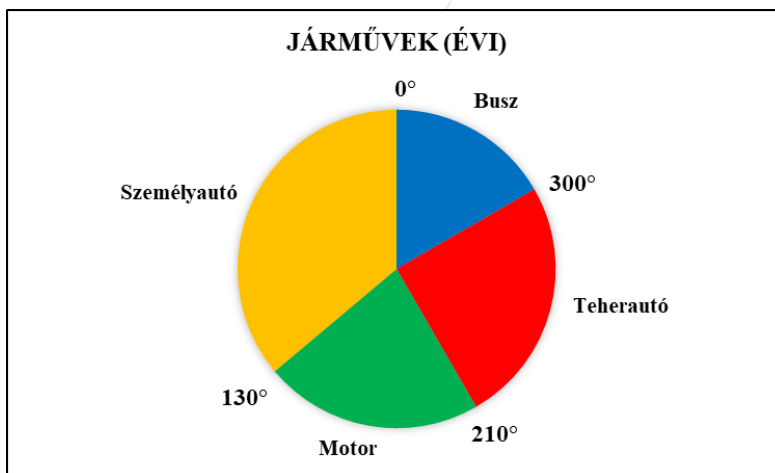


- a) Mennyi érvényes szavazatot kaptak az egyes jelöltek?
- b) Hogyan alakult az érvényes szavazatok százalékos eloszlása
- c) Átlagosan hány érvényes szavazatot kapott egy jelölt?
- d) Mennyi választópolgár él a településen, ha 80 % - os volt a részvételi arány és összesen 100 érvénytelen szavazat született?
20. (K) Az alábbi diagram azt szemlélteti, hogy az elmúlt héten Anita mennyiszert beszélt telefonon a barátnőivel:



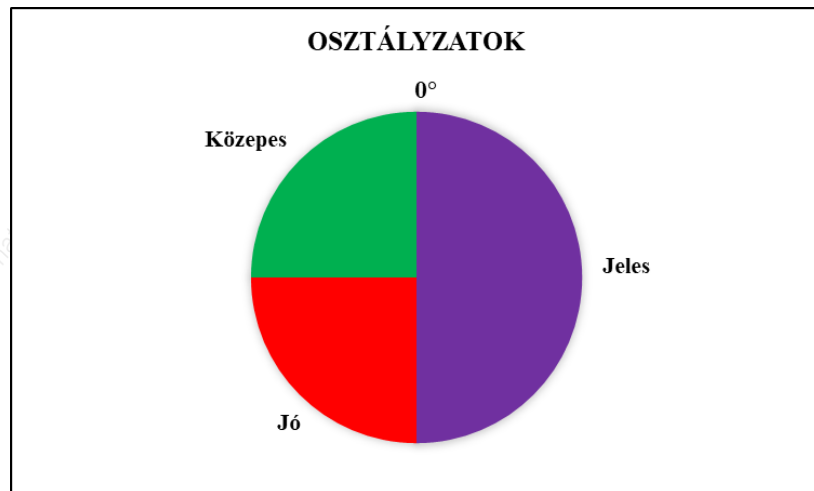
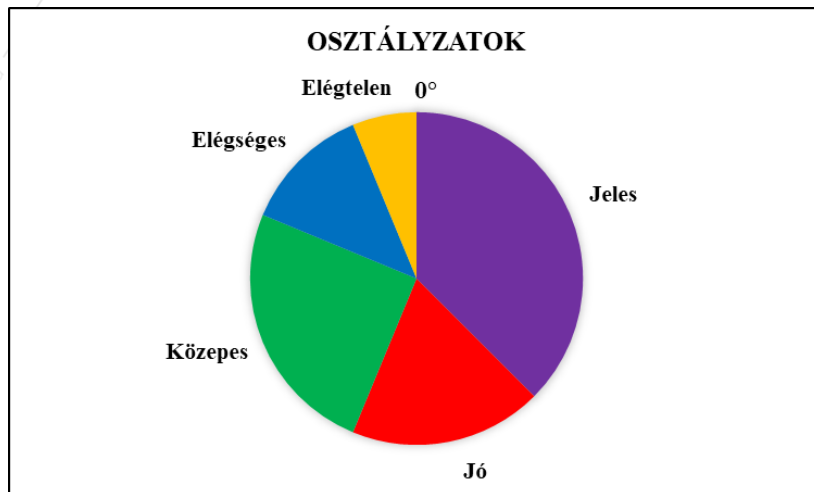
- a) Határozd meg, hogy a barátnőivel külön – külön mennyi százalékban beszélt!
- b) Készíts oszlopdiagramot, ha tudjuk, hogy Eszterrel összesen 7 alkalommal beszélt!

21. (K) Évi és Krisztián megbeszéli, hogy mozogni mennek és a találkozási pontig megszámlálják a mellettük elhaladó járműveket. A járművek típusok szerinti eloszlását az alábbi kördiagramok szemléltetik:



- a) Határozd meg az Évi által látott járművek százalékos megoszlását!
- b) Készíts gyakorisági táblázatot Krisztián adataiból, ha azt tudjuk, hogy összesen 20 darab buszt látott az útja során!

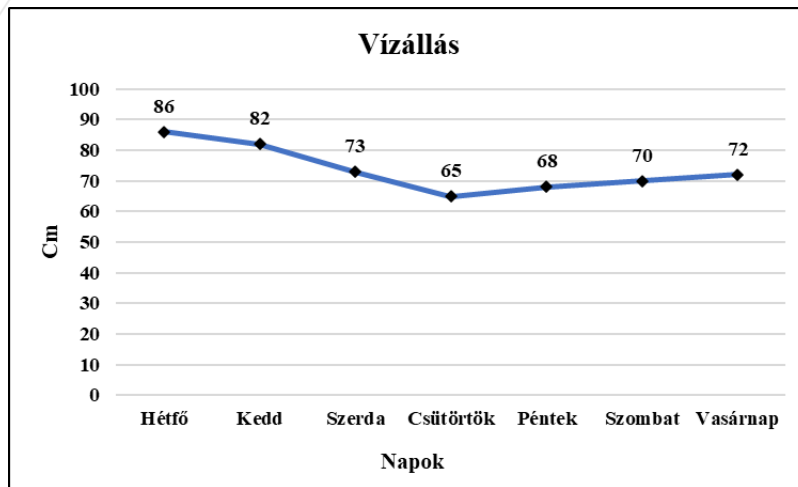
22. (K) Az alábbi kördiagramok 2 dolgozat eredményeit szemléltetik:



Határozd meg külön – külön a jegyek móduszát, mediánját és terjedelmét!

23. (K) Egy kördiagramon a piacon lévő 3 internetszolgáltató részesedését ábrázolják. A középponti szögek egy 12° differenciájú számtani sorozat egymást követő tagjai. Határozd meg, hogy mekkora a 2 legnagyobb cég együttes részesedése a piacból!
24. (K) Egy kördiagramon a 4 adathoz tartozó középponti szögek nagysága egy 2 kvóciensű mértani sorozat egymást követő tagjai. Határozd meg a középponti szögek terjedelmét!
25. (K) Milyen típusú diagramról tudjuk könnyen leolvasni egy minta móduszát? Hogyan tudjuk leolvasni kördiagramról a mediánt?
26. (K) Egy meteorológiai állomáson naponta 5 - ször leolvassák a hőmérsékletet a megfelelő műszerről. Minden hónapban a mért értékeket grafikusán ábrázolják. Jogos – e, hogy összekötik egyenes vonallal a mért értékeket?

27. (K) Az alábbi vonaldiagramm egy folyó vízállásának alakulását mutatja cm - ben mérve egy adott hét napjain:



- Mennyi az átlagos napi vízállás?
 - Határozd meg a minta mediánját, terjedelmét, alsó kvartilisét, felső kvartilisét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!
 - Melyik napokon haladta meg a vízállás a 70 cm - t?
28. (K) Németország bortermelését szemlélteti az alábbi táblázat:

Év	Bortermelés (1 000 hl)
1 980	7 200
1 981	15 400
1 982	13 000
1 983	8 000
1 984	5 400
1 985	10 000
1 986	8 900
1 987	9 300
1 988	13 200
1 989	8 500
1 990	10 200
1 991	13 400

- Készíts vonaldiagramot a fenti táblázathoz!
- Az *a)* – beli vonaldiagrammal azonos beosztású vonaldiagramon szemléltesd az 1 980; 1 983; 1 986; 1 990; 1 991 évekhez tartozó bortermelést!
- Az *a)* – beli vonaldiagrammal azonos beosztású vonaldiagramon szemléltesd az 1 981; 1 982; 1 985; 1 987; 1 989 évekhez tartozó bortermelést!
- Milyen téves következtetéseket vonhat le az ország bortermelésének alakulásáról az, aki csak a *b)* – beli, vagy csak a *c)* – beli vonaldiagramot látja?

29. (K) Készíts dobozdiagramot a következő adatokból!

a) 1; 1; 2; 4; 5; 7; 7; 7; 8; 8; 9; 10

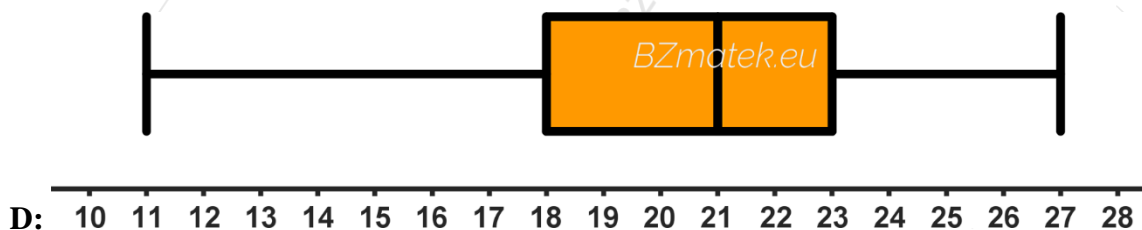
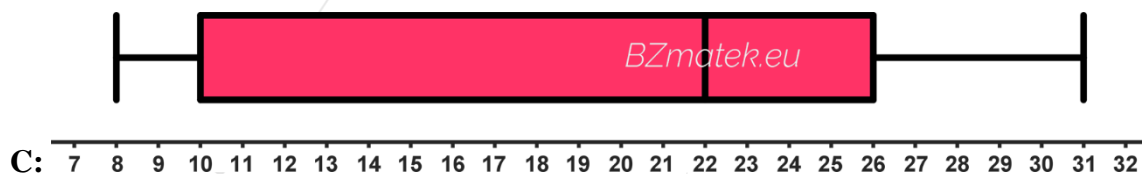
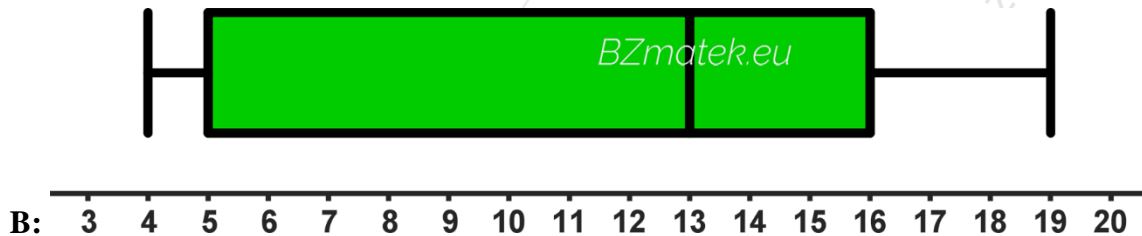
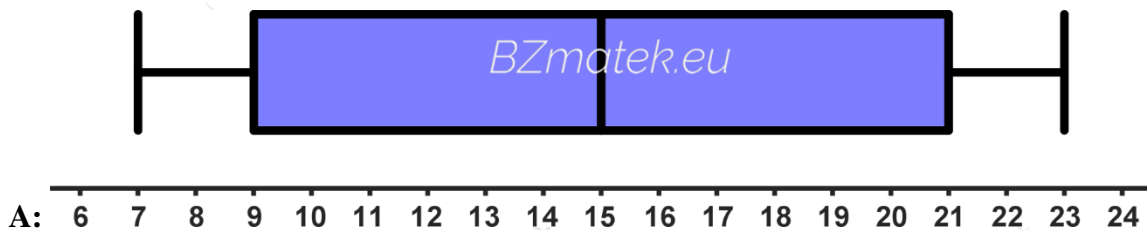
b) 0; 2; 3; 3; 4; 6; 8; 9; 9; 12

c) 2; 3; 4; 5; 5; 6; 7; 9; 11; 11; 11

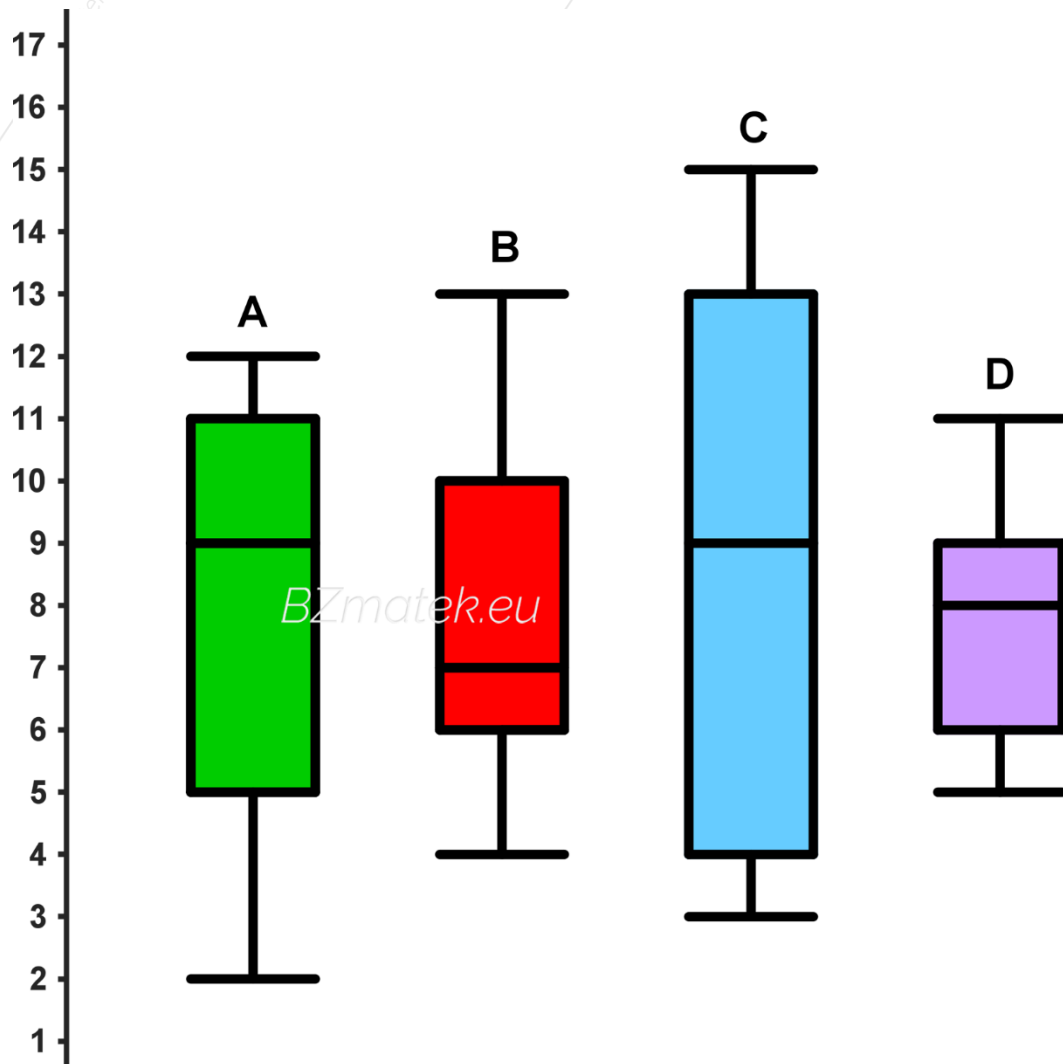
d) 3; 4; 6; 6; 10; 10; 10; 10; 13

30. (K) Készíts dobozdiagramot a 3 első 10 pozitív egész kitevőjű hatványának utolsó számjegyeiből álló adatsokaságból!

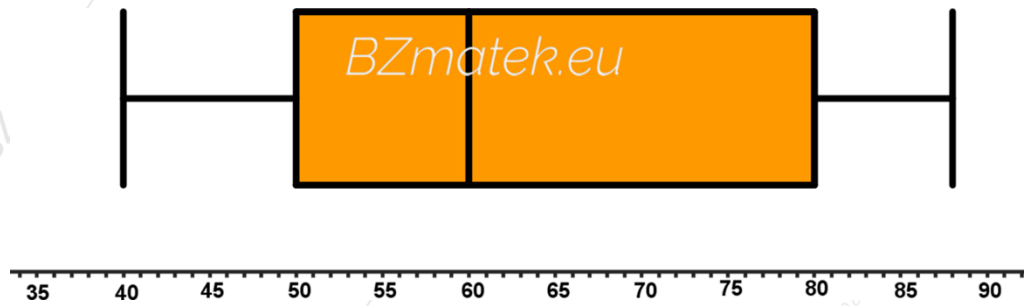
31. (K) Add meg a diagramok segítségével külön - külön a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilist, felső kvartilist és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!



32. (K) Add meg a diagramok segítségével külön - külön a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!

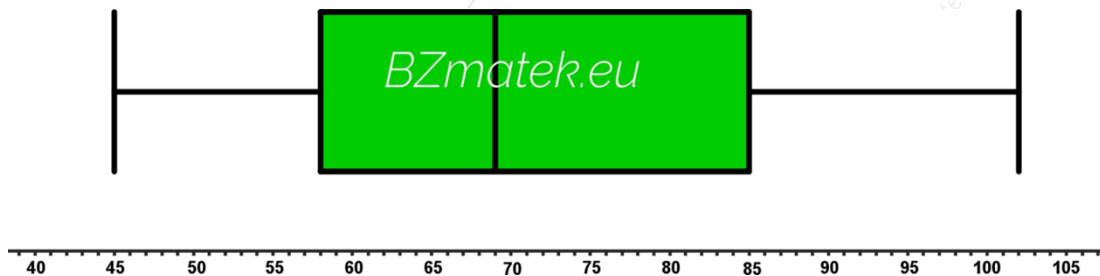


33. (K) Tekintsük a következő sodrófadiagramot:



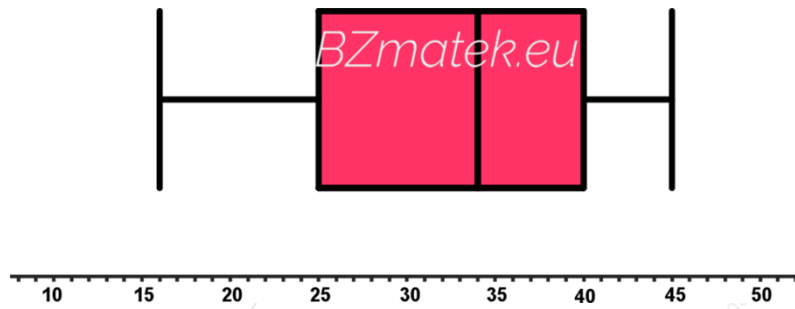
- Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 50 % - a biztosan nagyobb!
- A növekvő sorba rendezett minta utolsó negyed részéből kiválasztunk 2 elemet. Legfeljebb mekkora lehet ezek között a különbség?

34. (K) Tekintsük a következő sodrófadiagramot:



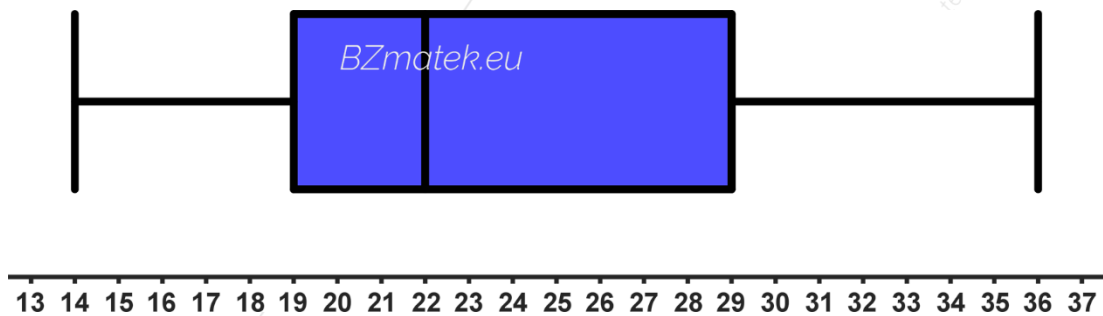
- Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 50 % - a biztosan kisebb!
- A növekvő sorba rendezett minta első negyed részéből kiválasztunk 2 elemet. Lehetséges – e, hogy ezek különbsége pontosan 15 lesz?

35. (K) Tekintsük a következő sodrófadiagramot:



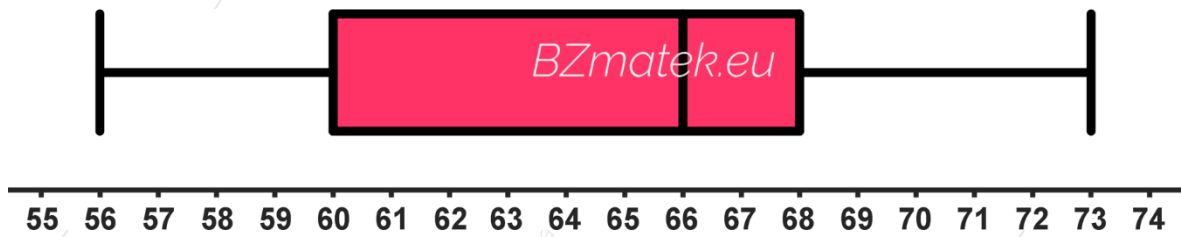
- Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 75 % - a biztosan kisebb!
- A növekvő sorba rendezett minta középső 50 % - ból kiválasztunk 2 elemet. Lehetséges – e, hogy ezek különbsége 8 – nál kisebb lesz?

36. (K) Tekintsük a következő sodrófa – diagramot:



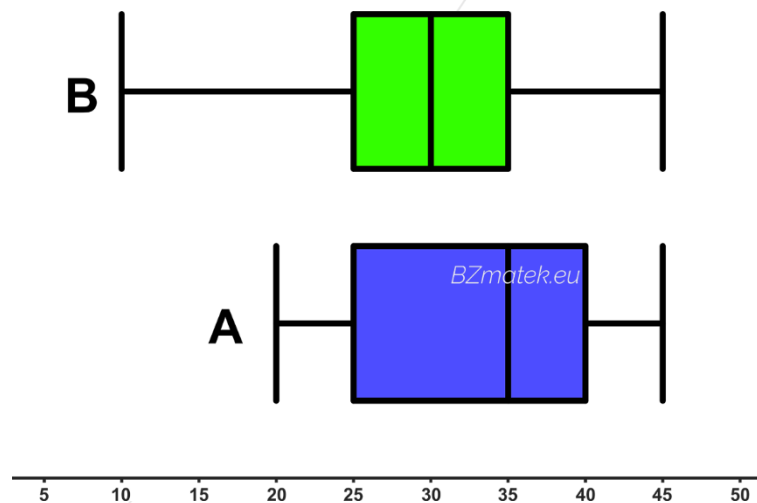
- Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 25 % - a biztosan nagyobb!
- A növekvő sorba rendezett minta középső 50 % - ból kiválasztunk 2 elemet. Legfeljebb mekkora lehet ezek között a különbség?

37. (K) Egy minta elemeit az alábbi dobozdiagrammal szemléltették.



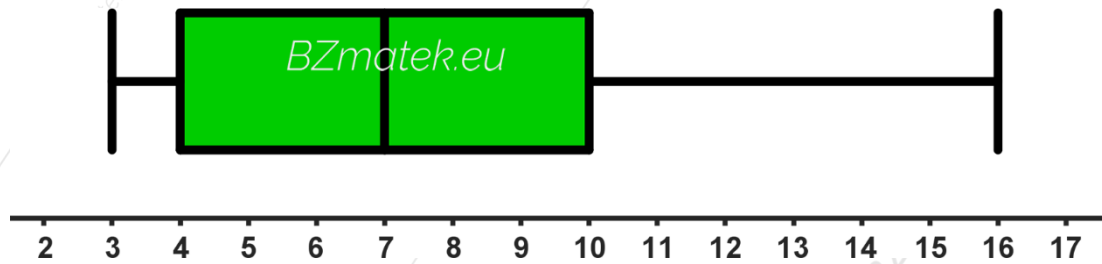
- Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 25 % - a biztosan kisebb!
- Határozd meg azt az értéket, amelynél az adatok közel 75 % - a biztosan nagyobb!

38. (K) Az alábbi dobozdiagramok az *A* és *B* adatsokaságokra vonatkoznak. Jelöld a táblázatban a helyes választ *X* – szel!



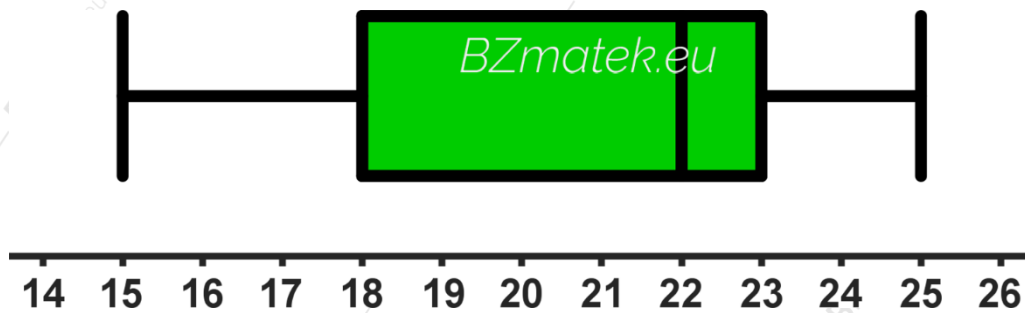
	A	B
A mintában szerepelhet a 36.		
A mintában szerepel a 20.		
Ennek a mintának nagyobb a terjedelme.		
Ennek a mintának kisebb a félterjedelme.		
Ennek a mintának nagyobb a mediánja.		
Ennek a mintának kisebb az a felső kvartilise.		
Ennek a mintának a középső 50 % - ában szerepelhet 35 – nál nagyobb adat.		
Ennek a mintának a fele legfeljebb 30.		
Ennek a mintában az elemek fele nagyobb, mint a másik adatsokaság felső kvartilise.		
Ennek a mintának közel 25 % - a 25 – nél kisebb.		

39. (K) Az alábbi dobozdiagram azt szemlélteti, hogy egy csoportban ki mennyi költőpénzt vitt a kirándulásra (ezer Ft – ban). A táblázatban tegyél X – szet a megfelelő helyre!



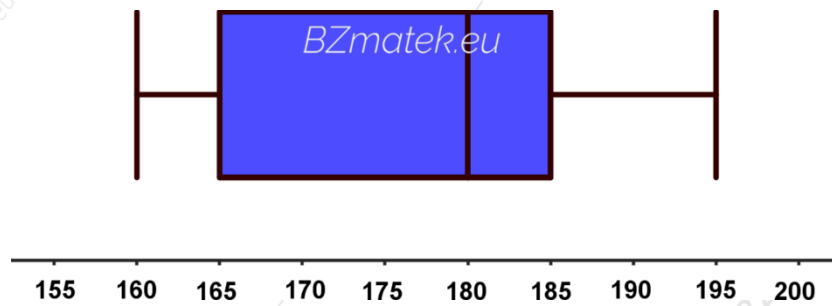
	Igaz	Hamis	Nem lehet eldönteni.
Volt olyan, aki 4 000 Ft – ot vitt.			
Volt olyan, aki 3 000 Ft – ot vitt.			
Volt olyan, aki nem vitt költőpénzt.			
A társaság 75 % - a legalább 10 000 Ft – ot vitt.			
A társaság fele legalább 7 000 Ft – ot vitt.			
A társaság tagjai átlagban 9 000 Ft – ot vittek.			
A legtöbbet és legkevesebbet vivő különbsége 13 000 Ft volt.			
A társaság kb. 50 % - a legalább 4 000 Ft – ot és legfeljebb 10 000 Ft – ot vitt.			
A társaság tagjainak közel 25 % - a 10 000 Ft – nál többet vitt.			
Többen is vittek pontosan 11 000 Ft – ot.			

40. (K) A dobozdiagram egy 30 adatból álló mintát szemléltet. A táblázatban tegyél X – szet a megfelelő helyre!

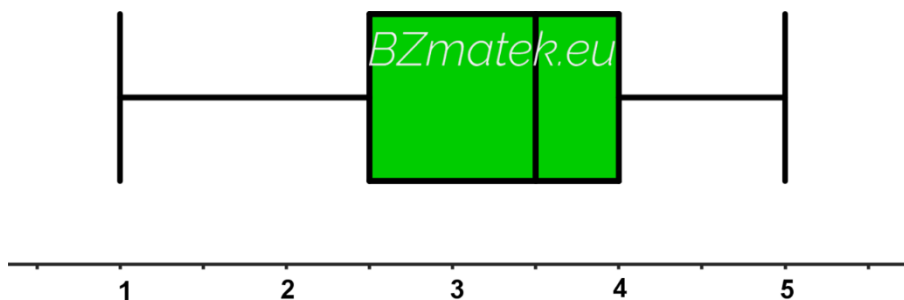


	Igaz	Hamis	Nem lehet eldönteni.
Az adatok között van a 22.			
Az adatok között van a 18.			
Ha a mintához hozzávesszük a 22 – t, akkor nem változik meg a dobozdiagram.			
A minta átlaga 21.			
A minta terjedelme 5.			
A minta módusza 17.			
Az adatok $\frac{3}{4}$ – e legalább 23.			
Lehetséges, hogy az adatok fele nagyobb, mint 17 és kisebb, mint 22.			
Kevesebb, mint 50 % annak a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen választott adat nagyobb, mint 18 és kisebb, mint 22.			
Legalább 0,25 annak a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen választott adat kisebb, mint 19.			

41. (K) Egy osztályban felmérték a diákok magasságát (cm – ben). Az alábbi dobozdiagram a kapott adatokat szemlélteti.

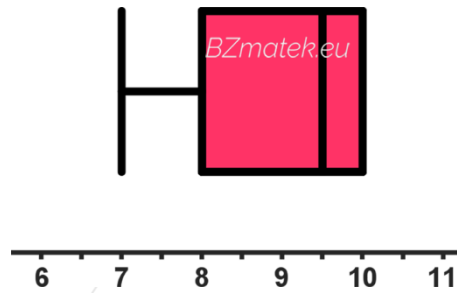


- a) Add meg a diagram segítségével a minta minimumát, maximumát, terjedelmét, mediánját, alsó kvartilisét, felső kvartilisét és interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét)!
- b) Igaz – e, hogy a tanulók fele legalább 180 cm magas?
- c) Igaz – e, hogy van az osztály tagjai között pontosan 170 cm magas?
- d) Igaz – e, hogy van a csoport tagjai között pontosan 195 cm magas?
- e) Igaz – e, hogy a diákok közel 75% - a legfeljebb 185 cm magas?
- f) Igaz – e, hogy az osztály átlagmagassága 175 cm ?
42. (K) A matematika dolgozat írásakor 8 diák hiányzott. Az alábbi dobozdiagram a pótdolgozat jegyeinek eredményét szemlélteti.



- a) Add meg a 8 pótdolgozat érdemjegyeit!
- b) Határozd meg a pótdolgozat jegyeinek móduszát, terjedelmét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!

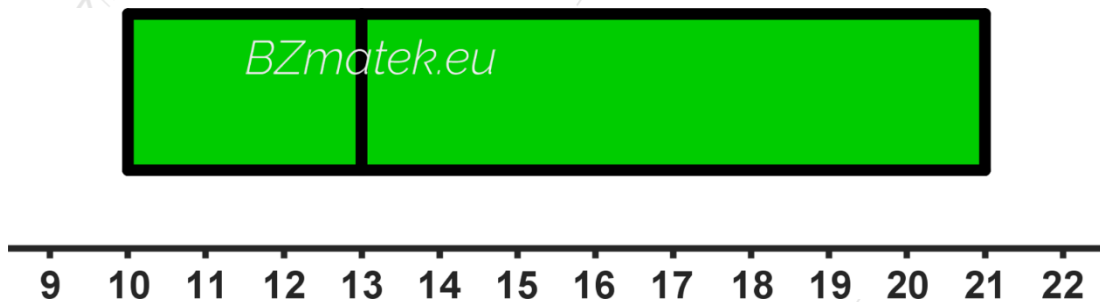
43. (K) Az alábbi dobozdiagram egy 6 elemű mintát szemléltet.



a) Add meg a minta 6 elemét!

b) Határozd meg a minta móduszát, terjedelmét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!

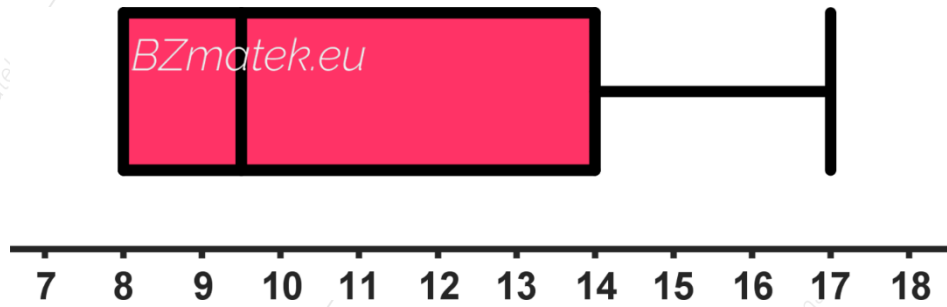
44. (K) Az alábbi dobozdiagram egy 5 elemű mintát szemléltet.



a) Add meg a minta 5 elemét!

b) Határozd meg a minta móduszát, terjedelmét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!

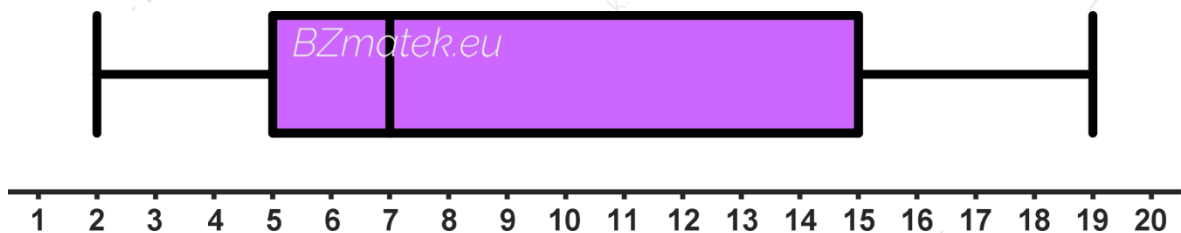
45. (K) Az alábbi dobozdiagram egy 4 elemű mintát szemléltet.



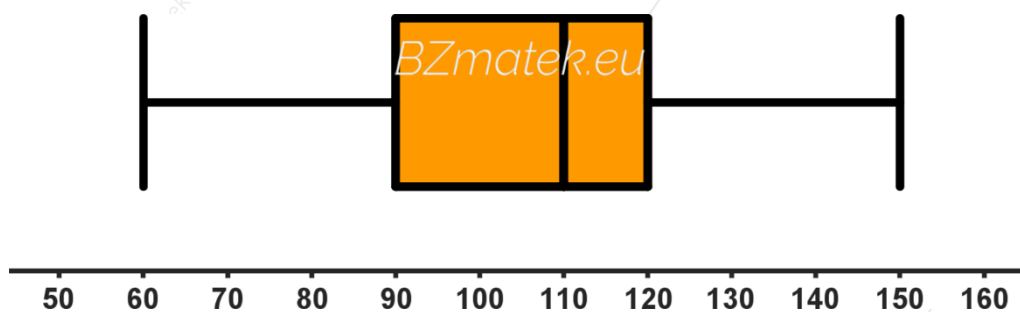
a) Add meg a minta 4 elemét!

b) Határozd meg a minta móduszát, terjedelmét, interkvartilis terjedelmét (félterjedelmét) és szórását!

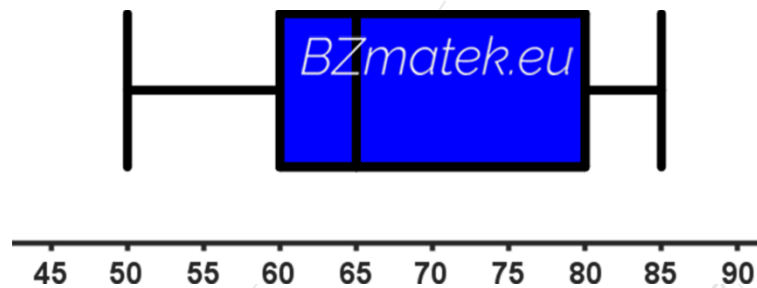
46. (K) Az alábbi dobozdiagram egy 7 elemű mintát szemléltet. Legfeljebb mennyi lehet az adatsor átlaga?



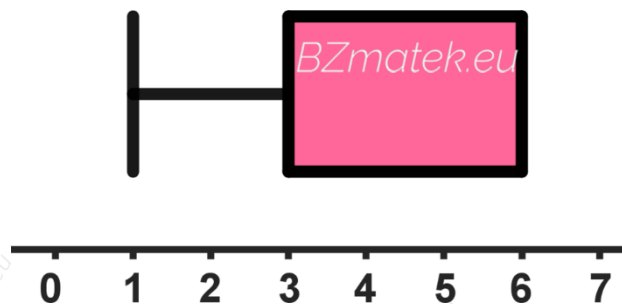
47. (K) Zoli minden hónap elején betesz valamennyi pénzt a bankba. 1 év után a betett összegekből az alábbi dobozdiagramot készítette. Átlagosan legalább mekkora összeget tett félre a 12 hónap alatt?



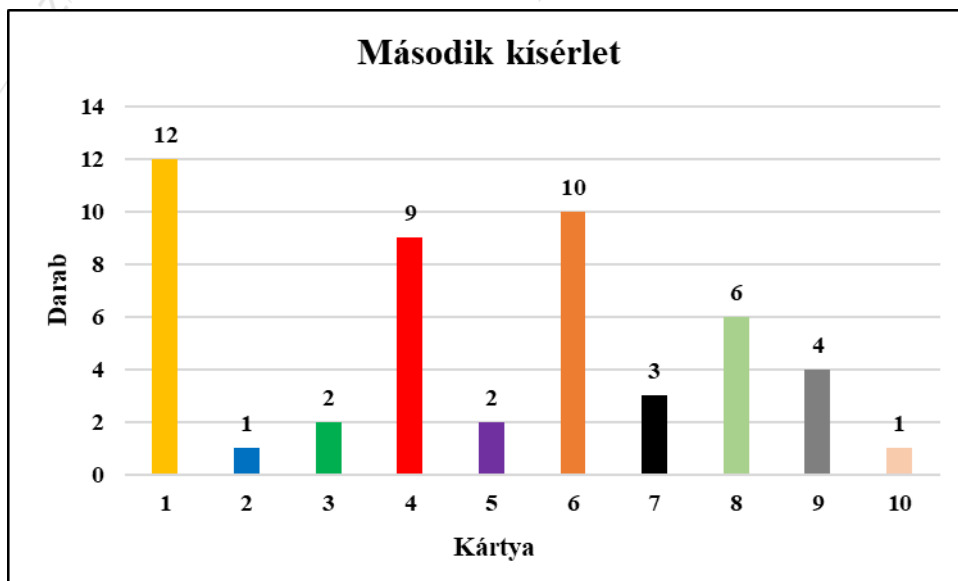
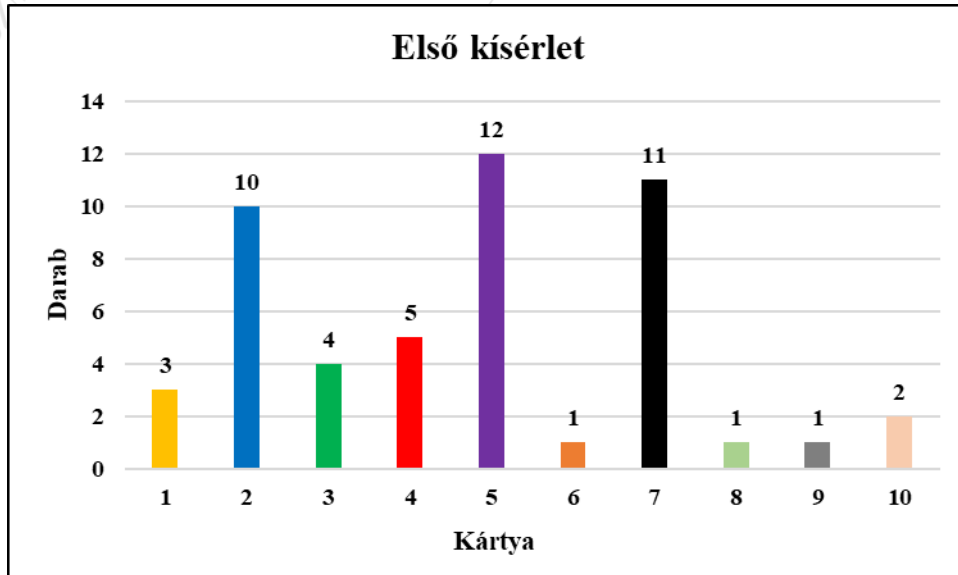
48. (K) Egy 13 elemű mintából az egyik számot nem ismerjük. Mi lehet a hiányzó adat, ha a mintát a következő dobozdiagram szemlélteti?



- a) 50; 57; 58; 62; 63; 65; 65; 71; 74; 79; 81; 83
- b) 52; 59; 61; 62; 64; 65; 70; 72; 78; 82; 85
- c) 50; 65; 65; 65; 65; 65; 80; 80; 80; 80; 85; 85
- d) 50; 51; 55; 65; 65; 65; 65; 73; 75; 85; 85; 85
49. (K) Egy dobozban 1 – től 6 – ig vannak számkártyák. Kihúzzunk 1 darabot, leírjuk a rajta levő számot, majd ezután visszatesszük a dobozba és megkeverjük a kártyákat. Ezt még 7 – szer megismételjük. Az alábbi dobozdiagram a kihúzott számokat szemlélteti. Határozd meg a kihúzott 8 számot, ha azt is tudjuk, hogy csak egyetlen páratlan szám szerepel közöttük!



50. (K) Egy dobozba betettünk 1 – től 10 – ig számozott kártyákat. Egymás után húztunk 50 – szer úgy, hogy a kihúzott számot felírtuk, majd a kártyát visszatettük a dobozba. Ezt a kísérletet 2 – szer végeztük el. Készíts doboz diagramokat a vizsgálatok eredményeit szemléltető alábbi oszlopdiaagramok segítségével! Mit tapasztalsz?



Felhasznált irodalom

- (1) Hajdu Sándor; 2005.; Matematika 12.; Műszaki Könyvkiadó; Budapest
- (2) Urbán János; 2007.; Sokszínű matematika 12; Mozaik Kiadó; Szeged
- (3) Ábrahám Gábor; 2011.; Matematika 12. középszint; Maxim Könyvkiadó; Szeged
- (4) Ábrahám Gábor; 2010.; Matematika 11 – 12 emelt szint; Maxim Könyvkiadó; Szeged
- (5) Urbán János; 2012.; Sokszínű matematika feladatgyűjtemény 12; Mozaik Kiadó; Szeged
- (6) Vancsó Ödön; 2005.; Egységes Érettségi Feladatgyűjtemény Matematika II.; Konsept H Könyvkiadó; Piliscsaba
- (7) Ruff János; 2012.; Érettségi feladatgyűjtemény matematikából 11 – 12. évfolyam; Maxim Kiadó; Szeged
- (8) Fröhlich Lajos; 2008.; 15 próbaérettségi matematikából középszint - írásbeli; Maxim Kiadó; Szeged
- (9) Fröhlich Lajos; 2006.; 15 próbaérettségi matematikából emeltszint - írásbeli; Maxim Kiadó; Szeged
- (10) Dobcsányi János; 2013.; Feladattornyok matematikából; Maxim Kiadó; Szeged
- (11) Dr. Ruff János; 2018.; Érettségi mintafeladatsorok matematikából; Maxim Kiadó; Szeged
- (12) Fröhlich Lajos; 2006.; Alapösszefüggések matematikából – emelt szint; Maxim Kiadó; Szeged
- (13) https://users.itk.ppke.hu/itk_dekani/files/matematika/list.html
- (14) Saját anyagok