

Valószínűségszámítás és statisztika

1. feladat.

Kördiagrammal vagy oszlopdiagrammal ábrázolná inkább az alábbi adatokat?

Válaszát indokolja!

- Egy iskola tanulói létszámának alakulása 2020 és 2024 között.
- Az osztály tanulóinak megoszlása a szülők legmagasabb iskolai végzettsége szerint.
- Egy osztályban a matematika érettségi jegyek eloszlása.

Megoldás:

- Oszlopdiagrammal, mivel itt időben egymást követő adatokat szeretnénk ábrázolni.
- Oszlopdiagrammal (például akkor, ha az iskolai végzettségek között valamilyen sorrendet szeretnénk ábrázolni) vagy kördiagrammal (akkor, ha azt szeretnénk megmutatni, hogy az összes tanulón belül milyen arányban szerepelnek az egyes ismérvek).
- Oszlopdiagrammal (ha a jegyek nagyság szerinti eloszlását szeretnénk bemutatni) vagy kördiagrammal (ha azt szeretnénk bemutatni, hogy hogyan aránylik egymáshoz az egyes jegyeket szerző diákok száma).

2. feladat.

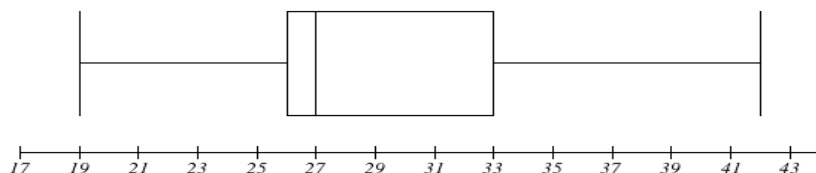
Ádám egy év júliusában feljegyzi mind a 31 napon a lakóhelyén mért legmagasabb napi hőmérsékletet (Celsius fokban), majd az adatokat nagyság szerint sorbarendezi. Így ezt az adatsokaságot kapja:

19, 22, 22, 23, 23, 23, 25, 26, 26, 26, 26, 27, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 29, 31, 31, 32, 32, 33, 33, 35, 38, 39, 40, 40, 42

Ábrázolja az adatokat sodrófa-diagramon!

Megoldás:

A szükséges adatok Celsius fokban: a minimum: 19, az alsó kvartilis (a sorbarendezett adatok közül a 8.): 26, a medián (a 16. adat): 27, a felső kvartilis: 33 (a 24. adat), a maximum: 42. Ezek alapján a sodrófa-diagram elkészíthető:



3. feladat.

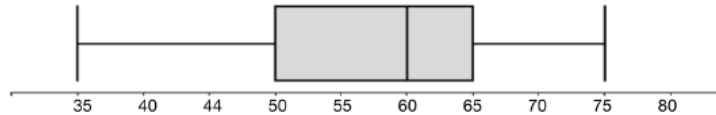
Egy 24 fős osztályba 12 fiú és 12 lány jár. Egy próbaérettségi dolgozat eredményei a fiúk között: 32, 38, 40, 52, 53, 54, 56, 60, 61, 64, 66, 84.

- Sorolja az adatokat osztályokba, és ábrázolja ennek alapján a fiúk eredményét oszlopdiagrammal!

A lányok eredményei ugyanennél a dolgozatonál: 37, 38, 44, 53, 54, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65. Timi szerint a lányok eredményei jobbak, mint a fiúk eredményei. Gergő szerint pont fordítva: a fiúk értek el jobb eredményt, mint a lányok.

b) Mondjon egy érvet, ami Timi, és egy másikat, ami Gergő álláspontját támasztja alá!

Az évfolyam egy másik osztályában ugyanezen dolgozaton elért eredményekről az alábbi diagram készült.

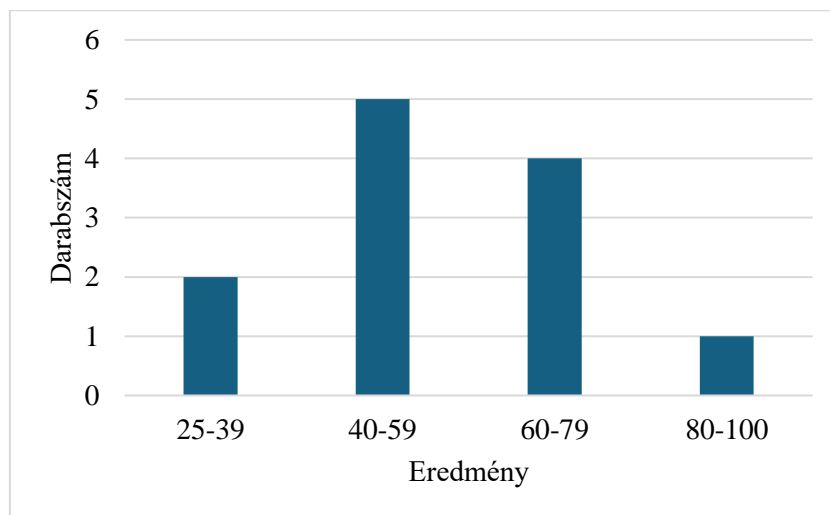


c) Hasonlítsa össze a két osztály eredményét az adatok terjedelme és mediánja alapján!

Megoldás:

a) Egy lehetséges osztálybasorolás (a középszintű osztályzatok alapján):

Eredmény	Darabszám
25-39	2
40-59	5
60-79	4
80-100	1



b) Gergő lehetséges érve: a lányok eredményeinek átlaga (kb. 54,4) alacsonyabb, mint a fiúk eredményeinek átlaga (55).

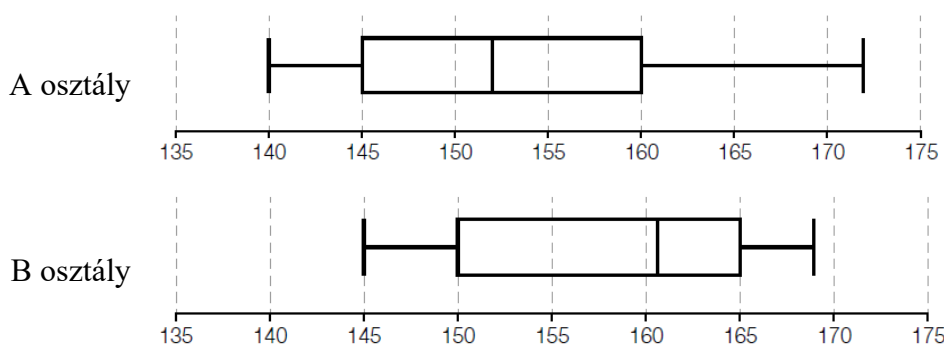
Timi lehetséges érve: a lányok eredményeinek mediánja (58) magasabb, mint a fiúk eredményeinek mediánja (55).

c) Az egyik osztályban (a megadott adatok alapján) az adatok terjedelme, (ami $84 - 32 = 52$) nagyobb, mint a másik osztályban (az ábra alapján $75 - 35 = 40$).

Az egyik osztályban a medián (a megadott adatok alapján 56,5) alacsonyabb, mint a másik osztályban (az ábra alapján 60).

4. feladat.

Az alábbi sodrófadiagramok egy iskola két párhuzamos osztályába járó diákok centiméterben mért magasságának eloszlását mutatják. A két osztályba ugyanannyi diák jár.



Az alábbi kijelentések a fenti adatokra vonatkoznak. Állapítsa meg minden kijelentésről, hogy igaz, hamis, vagy az adatok alapján ezt nem lehet eldönteni! (Tegyen X-et a megfelelő cellába! Válaszait nem kell indokolnia.)

Megoldás:

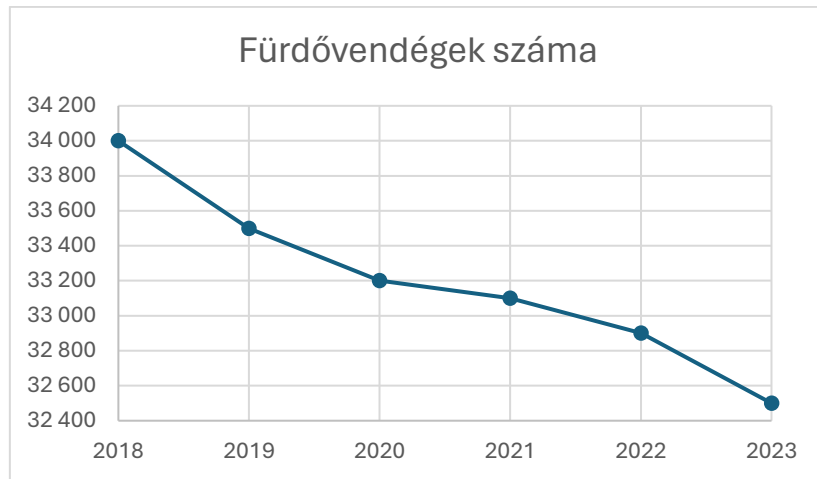
	Igaz	Hamis	Nem lehet eldönteni
Az A osztályba járó gyerekek több mint fele alacsonyabb 150 cm-nél.		X	
A B osztályban több olyan gyerek van, aki 160 cm-nél magasabb, mint az A osztályban.	X		
A magasságok terjedelme az A osztályban nagyobb, mint a B osztályban.	X		
A két osztály összes tanulója közül a legmagasabb az A osztályba jár.	X		

5. feladat.

Egy kisváros fürdőjét 2024 nyarán szeretné felújítani a helyi önkormányzat. Az alábbi táblázat tartalmazza, hogy az elmúlt 8 évben hogyan alakult a fürdő látogatottsága éves szinten:

Év	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Fürdővendégek száma	33 200	32 500	34 000	33 500	33 200	33 100	32 900	32 500

A beruházást ellenző egyik képviselő az alábbi grafikont hozza nyilvánosságra közösségi oldalán:



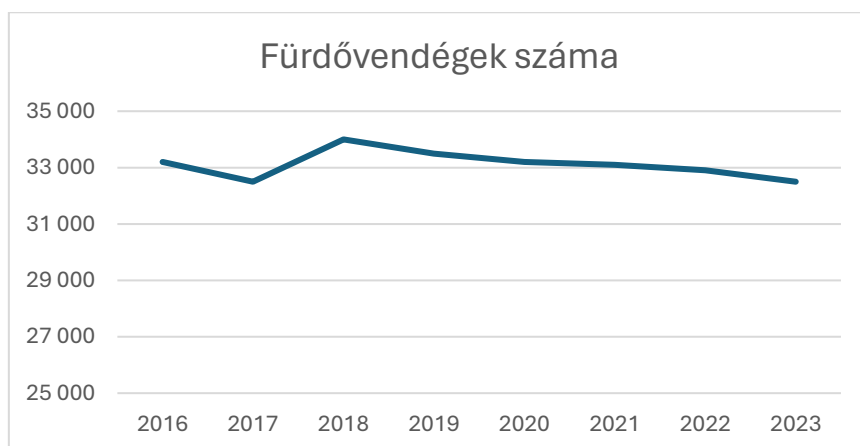
a) Írjon két olyan jellemzőt, amiért ez a grafikon téves következtetések levonására alkalmas!

b) Ábrázolja az adatokat úgy, hogy nehezebben lehessen belőlük téves következtetéseket levonni!

Megoldás:

a) Nem az összes adatot tartalmazza (a 2016-os és 2017-es, a 2018-asnál kisebb adat nincs rajta) és a függőleges tengely a legalacsonyabb adat értékénél kezdődik (így a csökkenés mértéke a valóságosnál nagyobbak tűnik).

b) Egy lehetséges megoldás (a függőleges tengely kezdődhet kisebb értékeknél is):



6. feladat.

András az első félévben négy jegyet kapott matematikából. Tanára szerint a jegyei alapján félévkor 4-est érdemel, mert ez a jegyek átlaga. András szerint viszont 5-öst kéne kapnia, mert ez a jegyeinek az egyetlen módusza, és 4-es jegye nem is volt a félév során. Milyen jegyeket kapott András a félév során? Válaszát indokolja!

Megoldás:

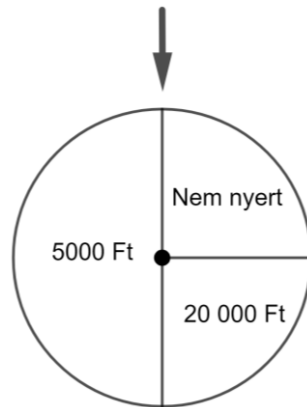
Mivel a jegyek egyetlen módusza 5, ezért Andrásnak legalább két 5-ös jegye volt a félév során.

Mivel a jegyek átlaga 4, ezért a másik két jegy összege $4 \cdot 4 - 10 = 6$.

Mivel Andrásnak nem volt 4-ese, és az egyetlen módusz miatt nem lehetett két 3-asa, ezért a félév során szerzett jegyei: 1, 5, 5, 5.

7. feladat.

Egy új bevásárlóközpontban nyitási akcióként minden vásárló megpörgetheti az ábrán látható szerencsekereket. Amelyik mezőnél a kerék megáll a pörgetés után, azt az összeget nyeri meg a vásárló. Mennyi a nyeremény várható értéke egy pörgetés esetén? Megoldását részletezze!



Megoldás:

Az egyes nyereményösszegekhez tartozó valószínűség: $P(0) = 0,25$, $P(5000) = 0,5$, $P(20\,000) = 0,25$.

A nyeremény várható értéke: $0,25 \cdot 0 + 0,5 \cdot 5000 + 0,25 \cdot 20\,000 = 7500$ Ft.