

**MATEMATIKA „C”
8. évfolyam**

**10. modul
ÁTLAGOS?**

Készítette: Surányi Szabolcs

| | |
|--------------------------------------|---|
| A modul célja | A statisztikai mutatók (átlag, medián, módusz) fogalmának elmélyítése, statisztikai adatok vizsgálata, diagramok vizsgálata; |
| Időkeret | 2 x 45 perc |
| Ajánlott korosztály | 13–14 évesek; 8. évfolyam |
| Modulkapcsolódási pontok | Tágabb környezetben: Földrajz. Szűkebb környezetben: Statisztika, valószínűség számítás. Ajánlott megelőző tevékenységek: Statisztikai mutatók ismerete, grafikonok ismerete. |
| A képességfejlesztés fókuszai | Gondolkodási képességek: Deduktív következtetés inductív következtetés, valószínűségi következtetés. Problémaérzékenység. eredetiség, kreativitás. Kommunikációs képességek: Szövegértés, szövegértelmezés. |

AJÁNLÁS

A hétköznapi életben folyamatosan találkozunk különböző átlagokkal (átlagfizetés, jegyek átlaga stb.), így a statisztikai mutatók ismerete, értő használata igen fontos.

A statisztikai adatok ábrázolása segíti a következtetések levonását, a grafikonok könnyebbé tehetik az adatsorok kezelését, átlátását. A napi sajtóban, tv-híradóban is gyakran találkozunk a különböző adatsorok eltérő ábrázolásaival, így ezekkel foglalkozni kifejezetten ajánlott egy ilyen fejlesztő foglalkozássorozatban.

TÁMOGATÓ RENDSZER

Kröpfl-Peschek-Schneider-Schönlieb: *Alkalmazott statisztika* (Műszaki Könyvkiadó, 2000)

MODULVÁZLAT

| | Lépések, tevékenységek | Kiemelt készségek, képességek | Eszközök, melléletek |
|-------------------------------|--|--|---|
| I. Játék a végtelennel | | | |
| | Ráhangelődés: Statisztikai mutatók értelmezése adott adatsor alapján | Deduktív következtetés, valószínűségi következtetés, érvelés, bizonyítás, probléma-érzékenység, problémamegoldás | Eszközök: számológép Melléklet a tanároknak: A jutalmak mutatói |
| 1. | Adatsorok vizsgálata, és felírása | Deduktív következtetés, valószínűségi következtetés, érvelés, bizonyítás, probléma-érzékenység, problémamegoldás | Melléklet a tanároknak: Utónevek statisztikai mutatói Adatsorok |
| 2. | Átlagszámítással kapcsolatos feladatok | Deduktív következtetés, valószínűségi következtetés, érvelés, bizonyítás, probléma-érzékenység, problémamegoldás | Tanulói munkafüzet: A feladatlap B feladatlap Melléklet a tanároknak: Az A feladatlap és megoldása A B feladatlap és megoldása |

| | Lépések, tevékenységek | Kiemelt készségek, képességek | Eszközök, mellékletek |
|--------------------------|--|---|---|
| II. Rajzoljuk le! | | | |
| | Ugyan zón adatsorhoz készült különböző grafikonok vizsgálata | Probléma-érzékenység, problémamegoldás, eredetiség, kreativitás | Tanulói munkafüzet: Diagramok Melléklet a tanároknak: A diagramok és a megoldások |
| 1. | Grafikkal adott adatsor vizsgálata | Probléma-érzékenység, problémamegoldás, eredetiség, kreativitás | Tanulói munkafüzet: C feladatlap Melléklet a tanároknak: A C feladatlap és megoldása |
| 2. | Grafikonok készítése | Probléma-érzékenység, problémamegoldás, eredetiség, kreativitás | Eszközök: milliméterpapír, körző, vonalzó |
| 3. | Önismereti grafikonok készítése | Probléma-érzékenység, problémamegoldás, eredetiség, kreativitás | Tanulói munkafüzet: D feladatlap Melléklet a tanároknak: A D feladatlap és megoldása |

I. JÁTÉK A VÉGTELENNEL

Ráhangelődés (kb. 10 perc)

(Eszközök: számológép; Munkaforma: egyéni)

Egy vállalat 11 dolgozójának jutalmat osztottak. A dolgozók a következő összegeket kapták: 50 000 Ft, 50 000 Ft, 50 000 Ft, 31 500 Ft, 31 000 Ft, 30 000 Ft, 7000 Ft, 6000 Ft, 4500 Ft, 3000 Ft, 1000 Ft.

- Az igazgató azt gondolta, hogy a legtöbben a legmagasabb összeget kapták, így a dolgozók elégedettek lehetnek a jutalommal.
- A munkavezető szerint a 30 000 Ft nem számít különösebben nagy jutalomnak, de azért elégedettek lehetnek a dolgozók.
- A szakszervezet vezetője elégedetlen a jutalom mértékével, mert szerinte a 24 000 Ft kis összeg.

Melyikük hogyan (milyen számadattal) jellemezte ezt az adatsort? (Melyik statisztikai mutatót választotta a véleménye alátámasztására?)

(Medián: 30 000 Ft)

Ti melyikükkel értetek egyet?

Melléklet a tanároknak: A jutalmak mutatói

Ismételje át a csoport az ismert statisztikai középértékeket (módusz, medián, átlag), vagy ha a tanulók még nem ismerik azokat, akkor mutassa be ezeket a tanár. Nem kell feltétlenül a mutatókat rögtön a nevükön nevezni, lehet a leggyakrabban előforduló, középső kifejezéseket használni. (Az átlagot valószínűleg már ismerik.)

Ha kell, e konkrét feladatnál adják meg e statisztikai mutatókat a diákok. Hagyja a tanár, hogy a tanulók véleményt alkossanak, és érveljenek a véleményük mellett. Nem kell az egész csoportnak egyik vélemény mellett sem elköteleznie magát, nem baj, ha nem győzik meg egymást a tanulók.

1. Adatsorok vizsgálata és felírása

(Javasolt idő: 15 perc; Munkaforma: közösen, majd 3 fős csoportokban)

Vizsgáljuk meg az utóneveinkből (utóneveitekből vagy fiúk/lányok utóneveiből) álló adatsort! Ki tudná megmondani, hogy mi a mediánja, módusza, átlaga ennek az adatsornak? Melyik „beszédese” erre az adatsorra vonatkozóan?

Melléklet a tanároknak: Utónevek statisztikai mutatói

Írja fel a tanár az utóneveket sorban a táblára, de ne a névsor alapján, hanem amilyen sorrendben a tanulók a teremben ülnek.

A kérdést tegye fel a tanár egy olyan csoportra vonatkozóan, amelynek az elemszáma páros, és egy olyanra vonatkozóan is, amelynek páratlan az elemszáma. Ha szükséges, akkor a tanár is tartozzon a csoportba!

Ezután beszélje meg az osztály a megoldásokat (lehetőleg a tanulók mondják), a tanár csak akkor szóljon bele a megbeszélésbe, ha az feltétlenül szükséges.

Rendeződjete 3 fős csoportokba!

Mindenkinek egy 5-10 elemből álló adatsort kell felírnia a következők szerint:

1. a trió első tagja olyan adatsort írjon fel, aminek módusza van, de mediánja és átlaga nincs;

2. a trió második tagja olyan adatsort írjon fel, aminek mediánja van, de módusza és átlaga nincs;
3. a trió harmadik tagja olyan adatsort írjon fel, aminek van átlaga, de mediánja és módusza nincs!

Minden esetben felírható ilyen adatsor?

Ha van olyan feladat, amelynek megfelelő adatsor nem írható fel, akkor próbáljátok meg megmagyarázni, hogy miért nincs ilyen!

Melléklet a tanároknak: Adatsorok

Ha a tanulók száma nem osztható 3-mal, akkor egy-két kétfős csoportot is jelöljön ki a tanár a tanulók közül, ahol az egyik adatsort a csoport tagjai közösen próbálják meg felírni.

Ha a csoportok több mint felének van már megoldása a feladatra, akkor az egész osztály közösen beszélje meg azokat. Minden csoport megoldásait az egész osztály hallgassa meg. Hibás megoldás esetén próbálja meg a tanár rávenni a tanulókat arra, hogy azokat ők javítsák.

2. Átlagszámítással kapcsolatos feladatok

(Javasolt idő: 20 perc; Munkaforma: 2-4 fős csoportokban)

Tanulói munkafüzet: A feladatlap

Melléklet a tanároknak: Az A feladatlap és megoldása

1957-ben, a 10. játékhéten kezdték a lottószámok húzását Magyarországon. Az A feladatlapon lévő táblázatban azt látjátok, hogy 2005 végéig melyik számot hányszor húzták ki. Válaszoljatok a feladatlapon feltett kérdésekre!

Ha szükséges, beszélje meg az osztály közösen a lottójátékot, lehet, hogy egy-két tanuló nem ismeri.

A második feladat esetén a tanár nyugodtan megmondhatja a megoldást, ha a tanulók fáradságosnak tartják a mutatók meghatározását – ebben az esetben beszéljék meg, hogyan kellene ezeket a mutatókat meghatározni.

Ha a csapatok nagy része megoldotta a feladatokat, akkor beszélje meg a csoport közösen a megoldásokat.

Az utolsó feladattal kapcsán kezdeményezzen vitát a tanár, és hagyja, hogy a tanulók érveljenek a véleményük mellett. A vita végén érdemes arra kilyukadni, hogy viszonylag kevés adatot tartalmaz a táblázat (2548 játékhét adatait tartalmazza a táblázat, a lehetséges

számötösök száma pedig $\binom{90}{5}$, ami körülbelül 43 millió).

A tanár vezesse rá a tanulókat, hogy érdekesebb lenne azt megtudni, hogy mely számötösöket szokták az emberek megjátszani, és inkább egy olyat választani, amit várhatóan senki sem játszik meg, ugyanis ilyenkor lehet a nyereményünk a legnagyobb (ha egyedül nyerünk).

Tanulói munkafüzet: B feladatlap

Melléklet a tanároknak: A B feladatlap és megoldása

Minden csapatból mindenki válasszon feladatot magának a következő (B) feladatlapról!

A feladatok nem egyforma nehézségűek, van könnyebb és nehezebb is közöttük. Próbáljatok meg minél több feladatot megoldani!

A tanár felügyelje a csoportok munkáját, ha kell, segítsen a tanulóknak! Ha valamely csoport megoldotta a választott feladatot, akkor bíztassa őket a tanár, hogy válasszanak maguknak másikat, és azzal is foglalkozzanak.

Közösen csak azokat a feladatokat beszéljék meg az osztállyal, melyeket a tanulók külön kérnek.

Javasolhatja a tanár, hogy a meg nem oldott feladatokat a tanulók otthon is vegyék elő, ha kedvük tartja, de ez ne legyen kötelező.

MELLÉKLET A TANÁROKNAK

Ráhangelődés

A jutalmak mutatói:

Az igazgató a móduszt, a munkavezető a mediánt, a szakszervezet vezetője az átlagot választotta. Egyik középérték sem jellemzi igazán jól az adatsort, mivel viszonylag kevés adat mellett igen nagy a minta terjedelme.

1. Adatsorok vizsgálata és felírása

Utónevek statisztikai mutatói:

Mediánja akkor van az adatsornak, ha az elemszám páratlan. (Melyik név a középső az utónevek sorában?) Ha páros az elemszám, akkor nincs mediánja ennek az adatsornak.

Módusza akkor van az adatsornak, ha több azonos utónevű személy is van a teremben. (Melyik a leggyakoribb utónév?) Esetleg többmódusú is lehet az adatsor.

Átlaga nincs az adatsornak, mert nem számokból áll.

Adatsorok:

1. Minden olyan nem rendezhető adatsor jó, amiben egy elem sokszor szerepel, például egy pénzérmét 10-szer feldobunk, ebből 8 fej és 2 írás.
2. Olyan adatsort kell keresni, ami rendezhető, de nem számszerű adatokból áll, és az elemszáma páratlan, például autók rendszáma (ilyenkor a rendezés először az ábécé, utána a számok szerint történhet).
3. Nem írható fel a feltételeket kielégítő adatsor, mert akkor van átlaga az adatsornak, ha számokból áll, ilyenkor rendezhető is, így mediánja is biztosan van.

2. Átlagszámítással kapcsolatos feladatok

A feladatlap és megoldása

1957-ben, a 10. játékhéten kezdték a lottószámok húzását Magyarországon. Az alábbi táblázat tartalmazza, hogy melyik számot hányszor húzták ki 2005 végéig. (Összesen 2548 játékhét adatait tartalmazza a táblázat.)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| 1 | 142 | 11 | 138 | 21 | 138 | 31 | 125 | 41 | 144 | 51 | 155 | 61 | 140 | 71 | 150 | 81 | 148 |
| 2 | 122 | 12 | 159 | 22 | 151 | 32 | 148 | 42 | 158 | 52 | 139 | 62 | 132 | 72 | 153 | 82 | 131 |
| 3 | 166 | 13 | 159 | 23 | 149 | 33 | 141 | 43 | 140 | 53 | 131 | 63 | 112 | 73 | 146 | 83 | 138 |
| 4 | 135 | 14 | 133 | 24 | 144 | 34 | 146 | 44 | 131 | 54 | 149 | 64 | 159 | 74 | 132 | 84 | 137 |
| 5 | 122 | 15 | 144 | 25 | 148 | 35 | 146 | 45 | 138 | 55 | 141 | 65 | 139 | 75 | 170 | 85 | 141 |
| 6 | 140 | 16 | 132 | 26 | 131 | 36 | 145 | 46 | 140 | 56 | 161 | 66 | 154 | 76 | 143 | 86 | 161 |
| 7 | 151 | 17 | 133 | 27 | 136 | 37 | 142 | 47 | 160 | 57 | 128 | 67 | 149 | 77 | 169 | 87 | 124 |
| 8 | 134 | 18 | 147 | 28 | 135 | 38 | 138 | 48 | 129 | 58 | 132 | 68 | 132 | 78 | 145 | 88 | 117 |
| 9 | 124 | 19 | 143 | 29 | 167 | 39 | 117 | 49 | 154 | 59 | 141 | 69 | 156 | 79 | 139 | 89 | 126 |
| 10 | 163 | 20 | 150 | 30 | 122 | 40 | 131 | 50 | 141 | 60 | 146 | 70 | 124 | 80 | 135 | 90 | 143 |
| | 1399 | | 1438 | | 1421 | | 1379 | | 1435 | | 1423 | | 1397 | | 1482 | | 1366 |

1. Melyik középértéket könnyű meghatározni a táblázat alapján? Ezt adjátok is meg!

Megoldás:

A leggyakrabban szereplő elemet kikeresni a legkönnyebb, vagyis a módot könnyű megadni.

2. Határozzátok meg a lottószám-húzások másik két középértékét is! Van-e jelentőségük ezeknek az értékeknek a lottófogadás szempontjából?

Megoldás:

Medián: 45

Módusz: 75

Átlag: 45,47033

Egyik mutatónak sincs szerepe a fogadás szempontjából, miután mindegyik számötösnek ugyanakkora a valószínűsége egy-egy húzás során.

3. Pali és Peti kikeresték a táblázatból, hogy mely számokat húzták ki a legtöbbször, és melyeket a legkevesebbszer. A legkevesebbszer a 2, 5, 39, 63, 88 számötöst, a legtöbbször a 3, 10, 29, 75, 77 számötöst.

Pali az első számötöst akarja megjátszani, mivel ezek szerepeltek eddig a legkevesebbszer, ezért szerinte most nagyobb eséllyel kerülnek elő a húzáskor. Peti ezzel szemben a második számötöst akarja megtenni, hiszen ezek láthatólag nagyobb valószínűséggel szerepelnek a húzások során.

Mi a véleményed, melyiküknek van igaza?

Megoldás:

Egyiküknek sincs igaza. A fogadás szempontjából mindegy, hogy eddig hányszor húztak ki egy számot, minden húzás alkalmával mindegyik számötös kihúzásának ugyanakkora a valószínűsége.

B feladatlap és megoldása:

1. Lehet-e egy 30 fős osztályban írt félévi dolgozatok átlaga 4,15? A tanár csak egész jegyeket ad a dolgozatokra.

Megoldás:

A jegyek összege $30 \cdot 4,15 = 124,5$, így nem lehet az átlaguk 4,15 feltéve, hogy a jegyek csak egész számok lehetnek.

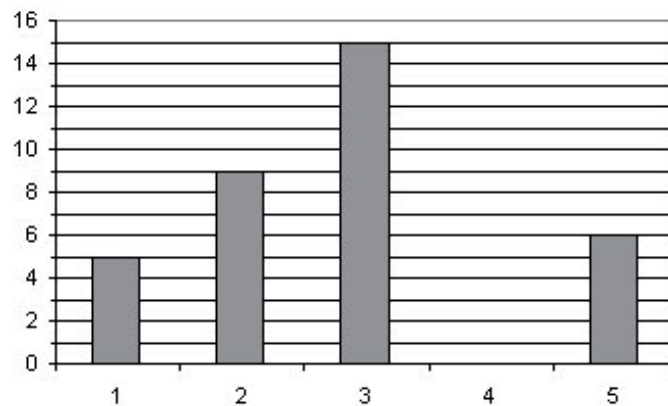
2. Egy nagycsaládban a gyerekek átlagéletkora 11 év. A legidősebb közülük 17 éves, a többiek átlagéletkora 10 év. Hány gyerek van a családban? (Minden gyerek életkorát egész számnak vesszük.)

Megoldás:

Ha n gyerek van a családban, akkor az életkoruk összege egyrészt $11 \cdot n$, másrészt $10 \cdot (n-1) + 17$, vagyis $11 \cdot n = 10 \cdot (n-1) + 17$, amiből $n = 7$.

3. Egy mozi pénztáránál megfigyelték, hogy az éppen aktuális sikerfilmre ki hány jegyet vesz. Ezt ábrázolja az alábbi diagram. Az első oszlop az 1 jegyet vásárlók számát, a második a 2 jegyet vásárlókét..., stb. mutatja. Sajnos az egyik oszlop kimaradt.

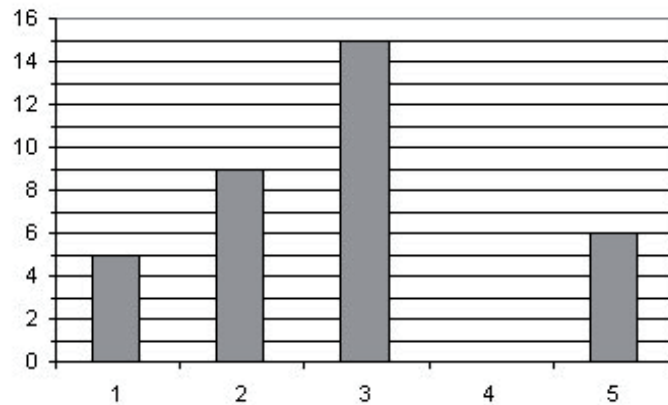
a) Rajzold be a kimaradt oszlopot, ha az ábrázolt adatsor mediánja 3!



Megoldás:

Az oszlop magassága bármely természetes szám lehet, mivel a középső elem mindenképpen a 3.

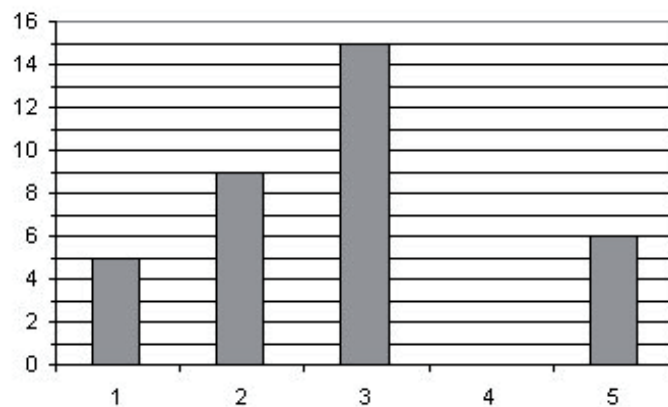
b) Rajzold be a kimaradt oszlopot, ha az ábrázolt adatsor módusza 2!



Megoldás:

Nem lehet, mert a módusz semmiképpen nem lehet 2. (vagy 3 vagy 4 lehet)

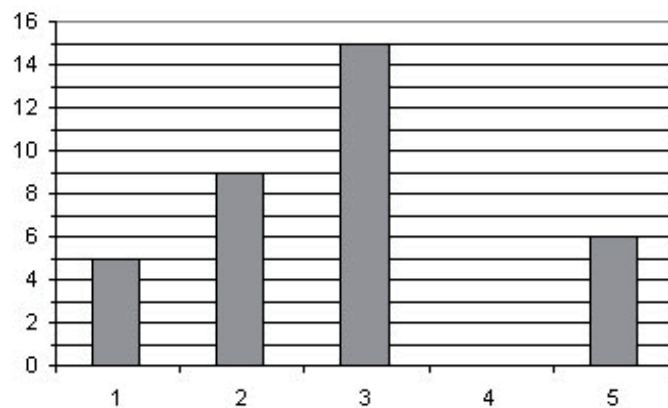
c) Rajzold be a kimaradt oszlopot, ha az ábrázolt adatsor módusza 3!



Megoldás:

A 4. oszlop magassága 0 és 14 közötti természetes szám lehet. Ekkor ugyanis legtöbben 3 jegyet vásároltak.

d) Rajzold be a kimaradt oszlopot, ha az ábrázolt adatsor átlaga $2\frac{19}{20}$.



Megoldás:

Ha a 4. oszlop magasságát m -mel jelöljük:

$$2 \frac{19}{20} = \frac{1 \cdot 5 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 15 + 4m + 5 \cdot 6}{5 + 9 + 15 + m + 6} \text{ alapján } m = 5.$$

4. Egy családban 5 kereső van: 3 férfi és 2 nő. A férfiak havi átlagkeresete 155 000 Ft, a nőké 125 000 Ft. Mennyi a keresők havi átlagjövedelme?

Mennyi a családban az egy főre jutó havi jövedelem, ha a keresőkön kívül még 3 gyerek tartozik a családhoz?

Megoldás:

A keresők átlagjövedelme: $\frac{3 \cdot 155000 + 2 \cdot 125000}{5} = \frac{715000}{5} = 143000$ Ft, az egy főre jutó

jövedelem: $\frac{715000}{8} = 89375$ Ft.

5. A Macskák és az Egerek békekonferenciát szerveznek. A tanácskozáson összesen 180-an vesznek részt és átlagéletkoruk 10 év. A konferencián levő Macskák átlagéletkora azonban 15 év, míg az Egereké 9 év. Hány egér vesz részt a konferencián?

Megoldás:

Legyen az Egerek száma n , a Macskáké ekkor $180 - n$.

Az átlagéletkor jelentése az, hogy ha mindenki annyi idős lenne, mint az átlag, akkor is ugyanannyi lenne az összéletkor, mint amennyi valójában. Tehát gondolhatjuk, hogy az egerek mindegyike 9 éves, így az összéletkoruk $9 \cdot n$, a Macskák mindegyike 15 éves, így az összéletkoruk $15 \cdot (180 - n)$. Az egész társaság összéletkora: $9 \cdot n + 15 \cdot (180 - n) = 2700 - 6 \cdot n$.

Az egész társaságot nézve az átlagéletkor 10 év, az összéletkor pedig $10 \cdot 180 = 1800$.

A két összéletkor ugyanaz, vagyis $2700 - 6 \cdot n = 1800$.

Az egyenletet megoldva: $n = 150$ adódik.

Tehát 150 egér vesz részt a konferencián.

II. RAJZOLJUK LE!

Ráhangelődés (kb. 5 perc)

Tanulói munkafüzet: Diagramok

Melléklet a tanároknak: A diagramok és a megoldások

Az előző foglalkozás elején egy adatsort vizsgáltunk, ami egy vállalat dolgozóinak kiosztott jutalmakat mutatta be. Az adatok alapján négy ember négy különböző diagramot készített. Milyen fajta diagramokat láttok?

Hiányzik-e valami a diagramokról?

Melyik illik legjobban az adatsorhoz?

Milyen adatot könnyű, milyen nehéz (vagy lehetetlen) leolvasni az egyes grafikonokról?

Melyikről lehet a legkevesebb, melyikről a legtöbb adatot leolvasni?

Beszélje meg az osztály az ismert diagram-típusokat! Ha valamelyik típusal még nem találkoztak a tanulók, akkor mutassa azt be a tanár. Beszélje meg a csoport az egyes diagramtípusok előnyeit!

Kezdeményezzen a tanár vitát arról, hogy a konkrét adatsorhoz mely diagram illik a legjobban! Nem kell a tanulóknak közös véleményt elfogadniuk, de abban egyezzen meg a csoport, hogy a vonaldiagram nem alkalmas az adatsor szemléltetésére, hiszen nem egy időben változó mennyiséget ábrázoltunk a grafikonon.

Tegyenek fel a tanulók kérdéseket az adatsorral kapcsolatban társaiknak, és próbáljanak a többiek ezekre válaszolni a diagramok alapján! Vizsgálja meg a csoport, hogy melyik kérdésre melyik diagram alapján lehet válaszolni, van-e olyan kérdés, melynek megválaszolása az adott diagram alapján nem lehetséges, vagy külön számolással adható csak meg a válasz.

1. Grafikkal adott adatsor vizsgálata

(Javasolt idő: 10 perc, Munkaforma: párban, majd frontális)

Tanulói munkafüzet: C feladatlap

Melléklet a tanároknak: A C feladatlap és megoldása

Alakítsatok párokat!

A C feladatlapon Magyarország népességének változásával kapcsolatos grafikont találtak. Válaszoljatok a feltett kérdésekre!

A tanár felügyelje a párosok munkáját, ha kell, segítse a tanulókat.

Várhatóan az ezer főre számított adatok értelmezésével gondja lesz a tanulóknak, ekkor beszélje meg velük a tanár ennek a jelentését. (Például: 2002-ben Magyarország népessége 10 175 ezer fő volt, akkor hogyan számíthatjuk ki ebből, hogy mekkora volt a népességszám 2001-ben.)

Ha a párosok többségének van már megoldása a feladatokra, akkor az osztály közösen beszélje meg azokat. Hagyja a tanár, hogy a megoldásokat a tanulók ismertessék! Ha vita támad közöttük, akkor hagyja őket, hogy meggyőzzék egymást, csak abban az esetben avatkozzon közbe, ha hibás vélemény kerekedne felül a vitában.

2. Grafikonok készítése

(Javasolt idő: 10 perc, Eszközök: milliméterpapír, körző, vonalzó; Munkaforma: egyéni majd páros)

Mindenki válasszon magának párt, de először önállóan dolgozzatok!

Mindenki írjon fel egy 6-10 elemből álló adatsort, majd ábrázolja azokat egy olyan grafikonon, amely (szerinte) a legjobban jellemzi az adatsort!

Írjatok kérdéseket a grafikonotokhoz! Próbáljatok olyat is írni, amire lehet, és olyat is, amire nem lehet a grafikon alapján válaszolni!

Ha a párokkal együtt mindketten készen vagytok, akkor adjátok át egymásnak a grafikonjaitokat a kérdéseitekkel együtt! Ezután beszéljétek meg egymással a válaszokat!

Ha valamely páros tagjai tanácstalanok az adatsorral kapcsolatban, akkor segítse őket a tanár, adjon nekik tippeket! Nem baj, ha egy tanuló az adatsorához nem illő grafikont készít, ilyenkor csak arra figyeljen oda a tanár, hogy ez a páros megbeszélése során kiderüljön.

Ha valamely páros szeretné, akkor bemutathatják az egész csoportnak az általuk készített grafikonokat, és feltehetik az egész csoportnak a kérdéseiket, de ez ne legyen kötelező.

3. Önismereti grafikonok készítése

(Javasolt idő: 20 perc, Eszközök: körző, vonalzó; Munkaforma: egyéni)

Tanulói munkafüzet: D feladatlap

Melléklet a tanároknak: D feladatlap

A feladatlapon kétféle grafikon készítéséhez találtak segítséget, ezeket kell elkészítenetek.

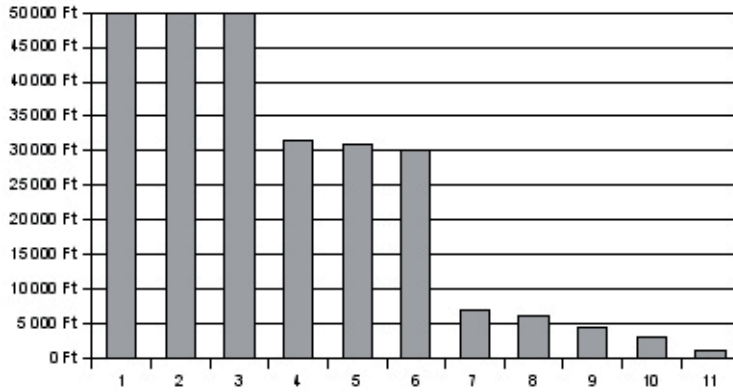
A tanulók önállóan készítsék el az Életkörüket és az Életút-grafikonjukat! Biztassuk őket arra, hogy indokolják, elemezzék ezeket írásban! A megszólalás, megvitatás legyen fakultatív. Ha a tanulók nem szeretnék megnyilvánulni, válasszunk más témát!

MELLÉKLET A TANÁROKNAK

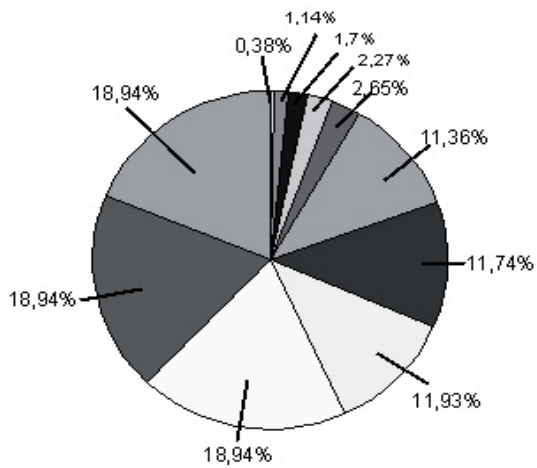
Ráhangelődés

A diagramok és a megoldások:

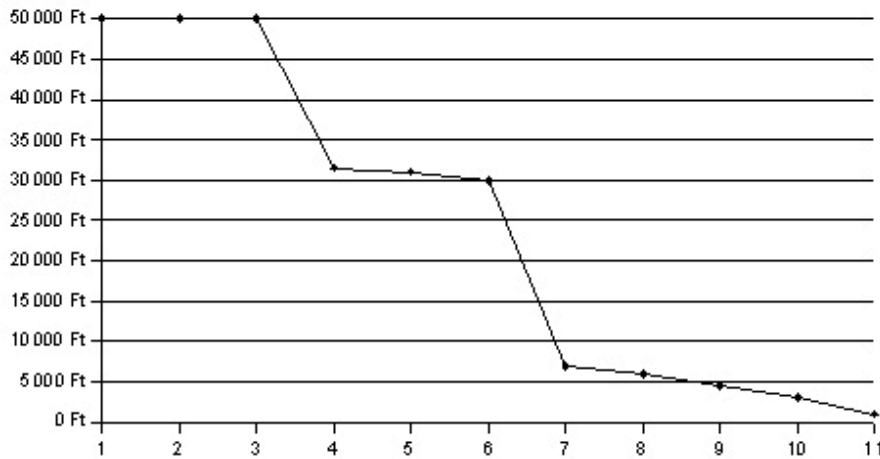
1. diagram



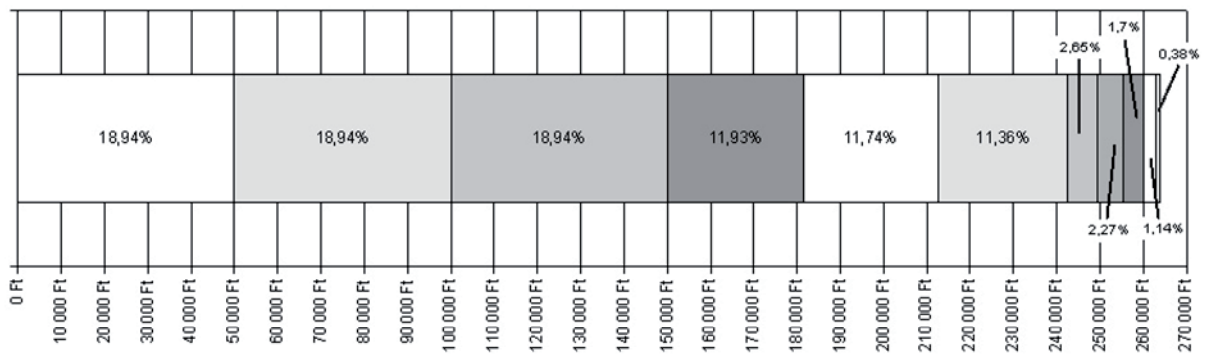
2. diagram



3. diagram



4. diagram



Megoldás:

Az 1. diagram oszlopdiagram. A 2. kördiagram. A 3. vonaldiagram. A 4. sávdiaagram (halmazott oszlopdiagram).

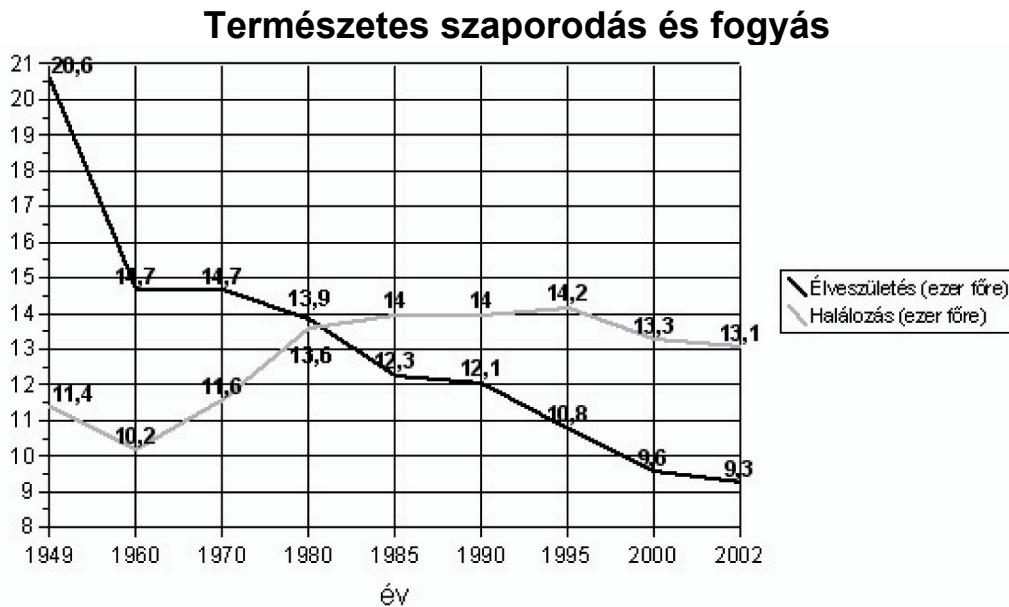
Mindegyik diagramnak hiányzik a címe, valamint a 2., 3. és 4. esetében a jelmagyarázat.

Az 1. és a 4. diagram illik leginkább az adatsorhoz. A 3. diagram nem alkalmas az adatsor ábrázolására, hiszen nem egy időbeli változást akarunk szemléltetni. A 2. diagram ebben a formában túl kevés adatot tartalmaz, itt a százalékok megadása mellett a jutalmak összegét is meg kellene adni.

1. Grafikusan adott adatsor vizsgálata

C feladatlap és megoldása:

A grafikon a természetes szaporodás és fogyás értékét mutatja hazánkban 1949 és 2002 között.



Válaszolj a kérdésekre a grafikon alapján!

1. Mely időszakban nőtt, mely időszakban csökkent Magyarország lakossága?

Megoldás:

Körülbelül 1981-1982-ig nőtt, azóta csökken a népesség. (A halálozások száma nagyobb az élveszületések számánál.)

2. Hogyan jellemeznéd az élveszületések számát és a halálozások számát az adott időszakban?

Megoldás:

Az élveszületések száma folyamatosan csökken. A halálozások száma 1960-tól 1995-ig nőtt, azóta csökken.

3. Mikor nőtt a legjobban, illetve mikor nem változott hazánk népessége az adott időszakban?

Megoldás:

Legjobban 1949 és 1960 között nőtt a népesség, 1981-82 körül nem változott.

4. 1995 óta csökken az 1000 főre jutó halálozások száma. Miért fogy mégis Magyarország népessége?

Megoldás:

Mert a születések száma kevesebb, mint a halálozások száma.

5. Foglald táblázatba az adatokat! Számítsd ki a természetes szaporodás vagy fogyás értékeket a megadott időszakokra!

| Év | Élveszületés (ezer főre) | Halálozás (ezer főre) | Szaporodás vagy fogyás (ezer főre) |
|------|-----------------------------|--------------------------|--|
| 1949 | 20,6 | 11,4 | |
| 1960 | 14,7 | 10,2 | |
| 1970 | 14,7 | 11,6 | |
| 1980 | 13,9 | 13,6 | |
| 1985 | 12,3 | 14 | |
| 1990 | 12,1 | 14 | |
| 1995 | 10,8 | 14,2 | |
| 2000 | 9,6 | 13,3 | |
| 2002 | 9,3 | 13,1 | |

Megoldás:

| Év | Élveszületés (ezer főre) | Halálozás (ezer főre) | Szaporodás vagy fogyás (ezer főre) |
|------|-----------------------------|--------------------------|--|
| 1949 | 20,6 | 11,4 | 9,2 |
| 1960 | 14,7 | 10,2 | 4,5 |
| 1970 | 14,7 | 11,6 | 3,1 |
| 1980 | 13,9 | 13,6 | 0,3 |
| 1985 | 12,3 | 14 | -1,7 |
| 1990 | 12,1 | 14 | -1,9 |
| 1995 | 10,8 | 14,2 | -3,4 |
| 2000 | 9,6 | 13,3 | -3,7 |
| 2002 | 9,3 | 13,1 | -3,8 |

3. Önismeresti grafikonok készítése

D feladatlap

Életkör

Mindenki rajzoljon egy kört! Ezt kell körcikkekre osztani (kördiagramot készíteni) a következő szempontok alapján:

Kik és milyen mértékben voltak rád eddigi életed során olyan hatással, hogy az a személyiséged formálásában meghatározó (volt)?

A körcikkek szöge a megítélt hatás mértékével legyen arányos!

Életút-grafikon

Készíts grafikont, mely megmutatja, hogy az utóbbi egy hét alatt hogyan érezted magad! Emlékezz vissza, hogy e hét nap során milyen volt a hangulatod, érzésvilágod, mennyire voltál kibékülve önmagaddal, a veled történt eseményekkel! Az emlékeid szerinti érzést osztályozd 1-től 5-ig: 1-es, ha nagyon rossz; 5-ös, ha nagyon jó!