



## BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE CLASA A VIII-A

### Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale (frecvență, medie, mediană, mod și amplitudine a unui set de date)

#### Definiție:

**Statistica** este o știință care se ocupă de culegerea, gruparea, analizarea, interpretarea unor date și înregistrarea lor, folosind calculul probabilităților.

Culegerea datelor se poate face prin observare sau prin chestionare.

#### Exemplu:

În tabelul de mai jos sunt redate mediile obținute de elevii unei clase la matematică pe semestrul I.

<b>Media</b>	5	6	7	8	9	10
<b>Număr de medii</b>	7	3	5	4	3	2

Tabelul de mai sus reprezintă rezultatul unei culegeri de date prin observare.

Când se fac sondaje de opinie, datele se culeg prin chestionare.

#### Definiție:

**Frecvența** este un număr care ne arată de câte ori se repetă o valoare numerică într-un set de date.

#### Exemplu:

În tabelul de mai sus valoarea numerică 5 (media 5) are frecvența 7 (7 elevi au avut media 5).

Valoarea numerică 8 (media 8) are frecvența 4 (4 elevi au avut media 8).

#### Definiție:

**Modul** unui set de date este valoarea numerică cu frecvența cea mai mare, dacă aceasta există.

#### Exemplu:

În tabelul de mai sus, modul este 5, deoarece are frecvența cea mai mare.

- Dacă mai multe valori numerice au aceeași frecvență spunem că setul de date are mai multe valori modale.
- Dacă toate valorile numerice au aceeași frecvență spunem că setul de date nu conține valori modale.



### Definiție:

**Amplitudinea** unui set de date este un număr care reprezintă diferența dintre cea mai mare și cea mai mică valoare numerică a setului de date.

### Exemplu:

În tabelul de mai sus, amplitudinea este 5 (7-2), cea mai mare valoare este 7, iar cea mai mică este 2.

### Definiție:

Prin **media** unui set de date vom înțelege media aritmetică a datelor, respectiv media aritmetică ponderată în funcție de setul de date studiat.

### Exemplu:

În cazul tabelului de mai sus, pentru a calcula media datelor reprezentate vom calcula media aritmetică ponderată a lor:

$$m_{ap} = \frac{5 \cdot 7 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 5 + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 2}{25} = \frac{35 + 18 + 35 + 40 + 27 + 20}{25} = \frac{175}{25} = 7,00$$
$$media = m_{ap} = 7,00$$

### Definiție:

**Mediana** unui set de date este numărul care împarte șirul valorilor numerice în două părți egale, atunci când acestea sunt ordonate crescător.

- Dacă un set de date are un număr impar de valori, mediana este termenul din mijloc, atunci când valorile sunt ordonate crescător.

### Exemplu:

Fie setul de date: 3, 2, 3, 4, 9, 5, 6, 6, 7, 6, 8

Ordonăm datele crescător: 2, 3, 3, 4, 5, **6**, 6, 6, 7, 8, 9

Observăm că avem număr impar de valori, iar termenul din mijloc este 6. Deci mediana este 6.

- Dacă un set de date are un număr par de valori, mediana este media aritmetică a celor doi termeni din mijloc, atunci când valorile sunt ordonate crescător.

### Exemplu:

Fie setul de date: 2, 1, 3, 5, 6, 5, 4, 3, 1, 5

Ordonăm datele crescător: 1, 1, 2, 3, **3, 4**, 5, 5, 5, 6

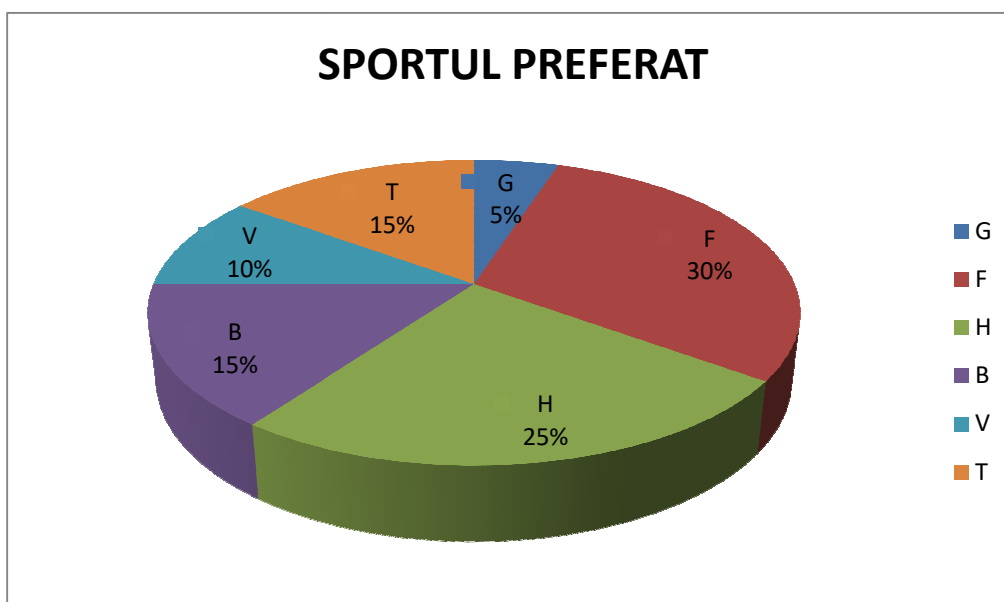
Observăm că avem număr par de valori, deci vom calcula media aritmetică a celor doi termeni din mijloc, în cazul nostru, 3 și 4:

$$m_a = \frac{3 + 4}{2} = \frac{7}{2} = 3,5$$

Deci mediana este 3,5.

### Problemă rezolvată

1. Rezultatele unui sondaj realizat pe un eșantion de 120 de copii, în privința sportului pe care preferă să-l practice, sunt trecute în diagrama de mai jos:



G-gimnastică, F-fotbal, H-handbal, B-baschet, V-volei, T-tenis

- a. Realizați un tabel în care să fie cuprinse datele numerice privitoare la grupele de copii care practică un anumit sport.
- b. Realizați o diagramă cu batoane care să redea situația din tabel
- c. Construiți poligonul frecvențelor pentru datele din tabel



### Rezolvare:

a.) Realizăm un tabel cu două linii și șapte coloane, astfel:

Sportul preferat	F	H	B	V	T	G
Număr elevi						

Pentru a complete tabelul, trebuie să calculăm numărul de elevi pentru fiecare sport, corespunzător cu datele din diagramă:

$$G = \frac{120 \cdot 5}{100} = 6$$

$$F = \frac{120 \cdot 30}{100} = 12 \cdot 3 = 36$$

$$H = \frac{120 \cdot 25}{100} = 30$$

$$B = \frac{120 \cdot 15}{100} = 18$$

$$V = \frac{120 \cdot 10}{100} = 12$$

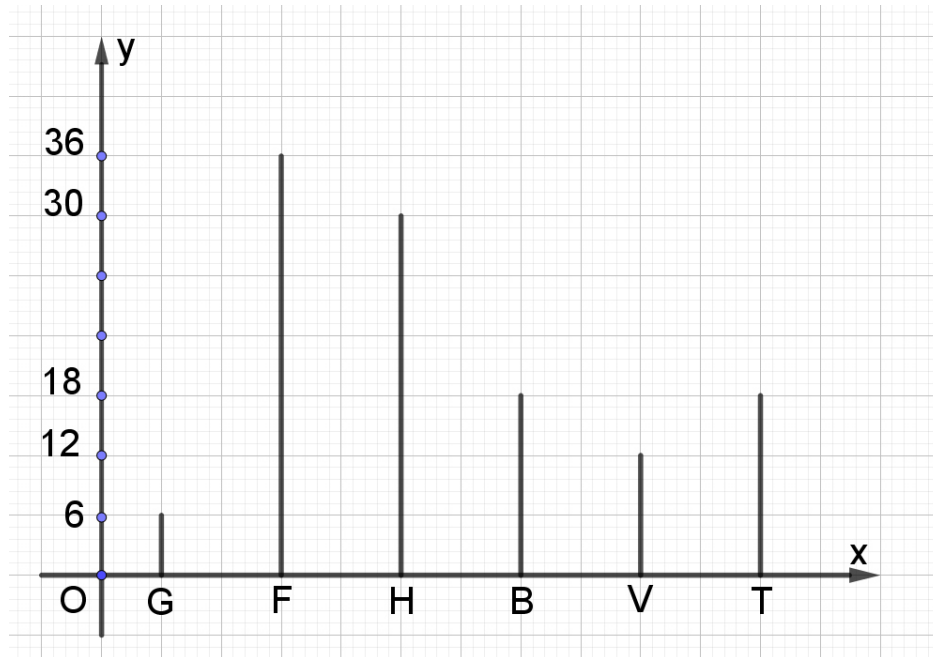
$$T = \frac{120 \cdot 15}{100} = 18$$

Completăm tabelul:

Sportul preferat	G	F	H	B	V	T
Număr elevi	6	36	30	18	12	18

b.) Pentru a realiza o diagramă cu batoane, procedăm astfel:

Desenăm un sistem de axe ortogonale xOy. Pe axa absciselor vom pune sportul preferat, iar pe axa ordonatelor numărul elevilor care preferă sportul respectiv.



c.) Pentru a construi poligonul frecvențelor, într-un sistem de axe ortogonale, reprezentăm datele din tabel ca în diagram de mai sus, în plus, unind punctele, vom obține poligonul frecvențelor.

