

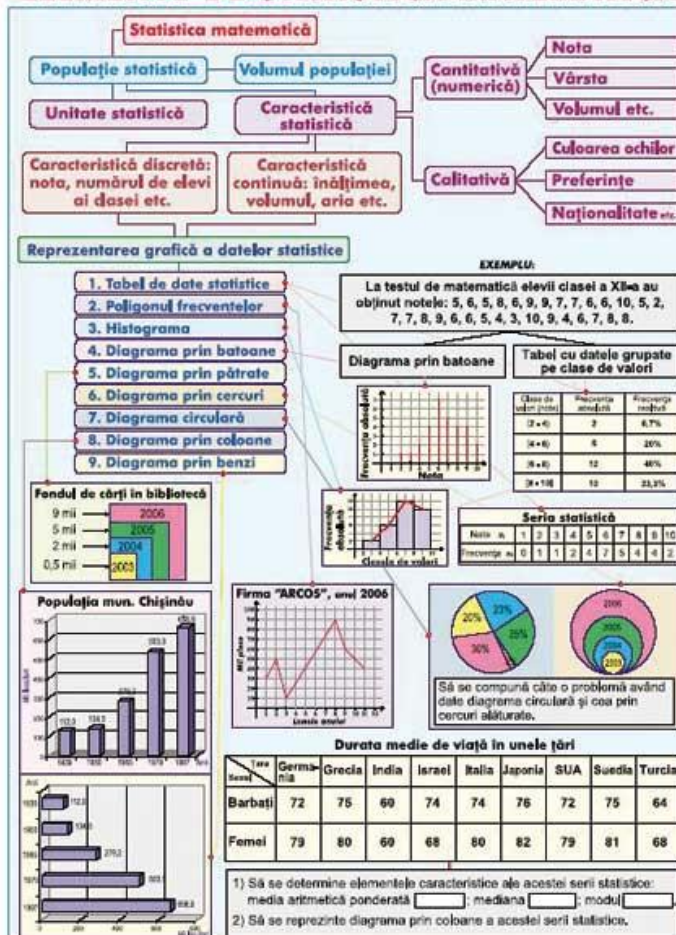
**Lucrare de laborator
la matematică la tema
«Elemente de statistică matematică»**

Profesor: Bîzga Angela

Elev: Servetnic Iulia, clasa a XII-a B



ELEMENTE DE STATISTICĂ MATEMATICĂ





Premiile Academiei Americane de Film, cunoscute sub numele de **Premiile Oscar**, reprezintă un grup de 24 de premii decernate anual de către [Academia Americană a Artelor și Științelor Filmului](#) (AMPAS) în domeniul filmului. Academia are sediul în [Los Angeles, Statele Unite ale Americii](#). Prima ceremonie televizată a fost cea din **1953**, iar în prezent este difuzată în mai mult de 200 de țări. Este considerat a fi cel mai prestigios premiu din cinematografie, urmat de [Globul de Aur](#). Așadar, datele ce urmează reprezintă vârsta unor actori, cărora li s-a decernat Premiul Oscar:

32	51	35	76	32	48	62	41	31	46
37	53	45	37	60	48	43	56	47	40
36	33	55	42	38	40	42	39	45	36
32	61	39	40	56	43	44	46	60	

a) Să se grupeze aceste date pe intervale alegând numărul intervalelor conform formulei lui Sturges. Mărimea lor se va alege rotunjind prin adaos la cel mai apropiat număr întreg.

b) Să se completeze tabelul construit cu frecvențele relative și cu frecvențele relative cumulate.

c) Să se determine media aritmetică, mediana și modul vârstei.

d) Să se comenteze tabelul completat.

a) Formula lui Sturges: $r \approx 1 + 3,322 \lg n$

Mărimea intervalului: $h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{r}$

$$r = 1 + 3,322 \lg 39 = 1 + 3,322 \times 1,591 = 6,285 \approx 6$$

$$h = \frac{76 - 31}{6} = 7,5 \approx 8$$

$$\text{Mijlocul intervalului: } \frac{x + x_{\inf}}{2} = \frac{39 + 31}{2} = 35$$

b)

Vârsta(ani)	Frecvența absolută(n_i)	Frecvența absolută cumulată(F_i)	Frecvența relativă(f_i)	Frecvența relativă cumulată	Mijlocul intervalului
[31;39)	11	11	0,28	0,28	35
[39;47)	15	26	0,38	0,66	43
[47;55)	5	31	0,13	0,79	51
[55;63)	7	38	0,18	0,97	59
[63;71)	0	38	0,00	0,97	67
[71;79]	1	39	0,03	1,00	75
Total	39	39	1		

Dacă datele selecției sunt grupate pe intervale, atunci media aritmetică se definește astfel:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^r x_i^* n_i, \text{ unde } x_i^* \text{ este mijlocul intervalului } i.$$

c)

$$\bar{x} = \frac{35 \times 11 + 43 \times 15 + 51 \times 5 + 59 \times 7 + 67 \times 0 + 75 \times 1}{39} = 45,46$$

În cazul în care datele statistice sunt grupate pe intervale, mediana se conține în primul interval a cărui frecvență absolută cumulată este mai mare decât $\frac{n+1}{2}$. Acest interval se numește *interval median*.

$$\frac{n+1}{2} = \frac{39+1}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

Intervalul median: [39;47)

$$Me = 39 + 8 \times \frac{20 - 11}{15} = 43,8$$

Dacă *datele sunt grupate pe intervale de variație*, determinarea modului presupune mai întâi identificarea intervalului cu frecvență maximă (care se numește *interval modal*). Apoi modul se calculează conform formulei:

$$Mo = x_{\text{inf}} + h \frac{n'_2 - n'_1}{(n'_2 - n'_1) + (n'_2 - n'_3)},$$

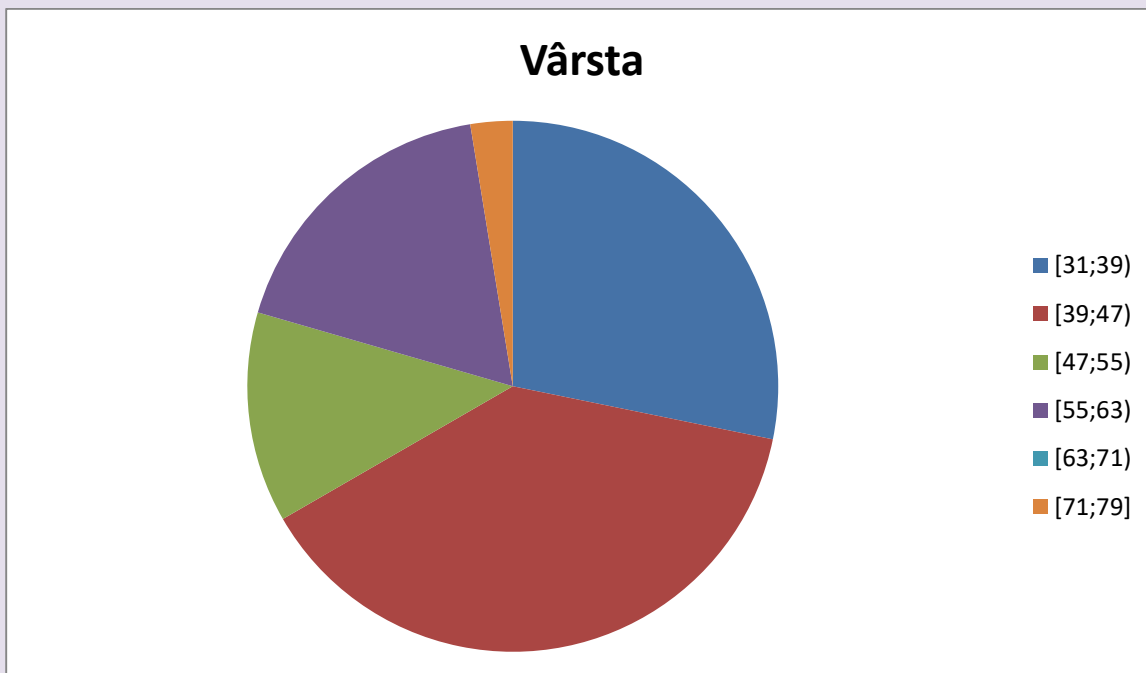
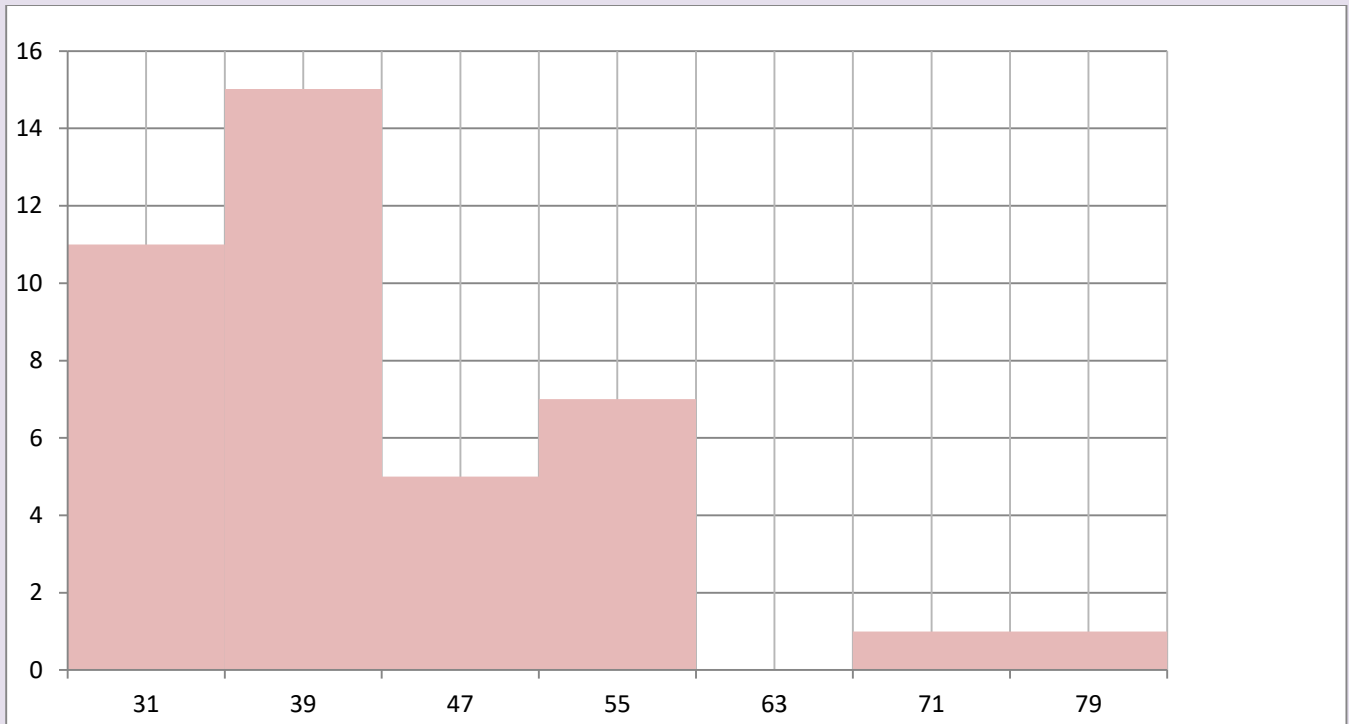
unde x_{inf} este limita inferioară a intervalului modal, h – mărimea intervalului modal, n'_1, n'_2, n'_3 – frecvențele respective ale intervalelor premodal, modal, postmodal.

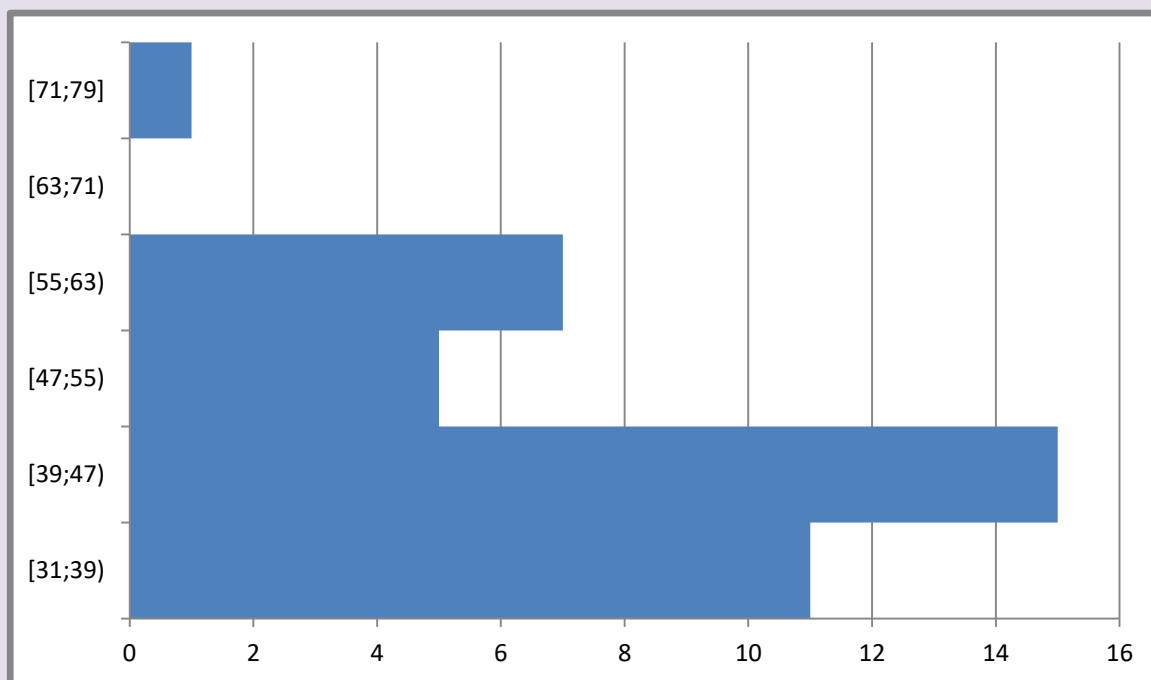
Intervalul modal: [39;47)

$$Mo = 39 + 8 \times \frac{15 - 11}{(15 - 11) + (15 - 5)} = 41,28$$



Reprezentarea grafică



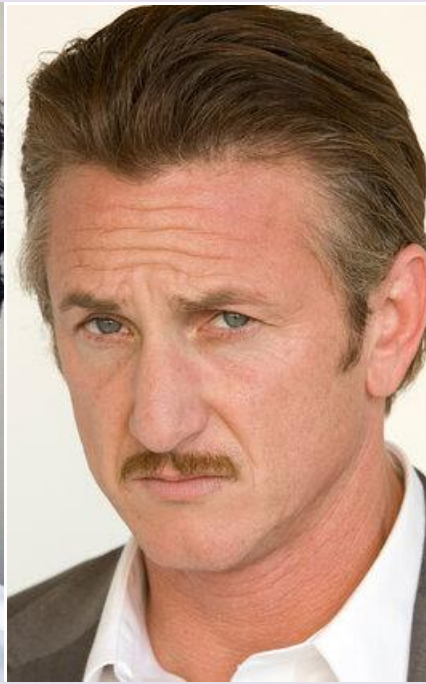


Concluzii:

1) Cea mai mare frecvență absolută o are intervalul al doilea [39;47).

2) Cea mai mică frecvență absolută (nulă) o are al cincilea interval [63;71).

3) Primul interval constituie 28%.



Adrien Brody(48 ani)

Sean Penn(61 ani)

Leonardo DiCaprio(47 ani)

