

Лабораторна робота №1

Варіант 30.

Номери дослідів: 93-192

Вибірні:

-	-	30	24	32	38	27	18	23	22
21	27	10	28	33	29	36	15	26	24
31	21	23	17	22	32	15	25	18	22
16	35	31	20	24	26	36	29	25	19
27	24	30	22	27	21	28	24	12	23
20	19	15	23	25	38	26	31	27	37
24	11	28	18	20	30	22	27	33	21
13	26	34	31	29	24	30	28	25	23
32	21	10	22	16	27	25	24	23	24
35	29	20	17	30	23	32	18	26	31
38	12								

Будуємо дискретний статистичний ряд частот і відносних частот.

x_i	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
n_i	2	1	2	1	0	3	2	2	4	2
w_i	0,02	0,01	0,02	0,01	0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02

x_i	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
n_i	4	5	6	7	9	5	5	7	4	4
w_i	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,05	0,05	0,07	0,04	0,04

x_i	30	31	32	33	34	35	36	37	38
n_i	5	5	4	2	1	2	2	1	3
w_i	0,05	0,05	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03

Обсяг вибірки: $n = 100$;

2. Розмах вибірки: $r = 38 - 10 = \underline{28}$

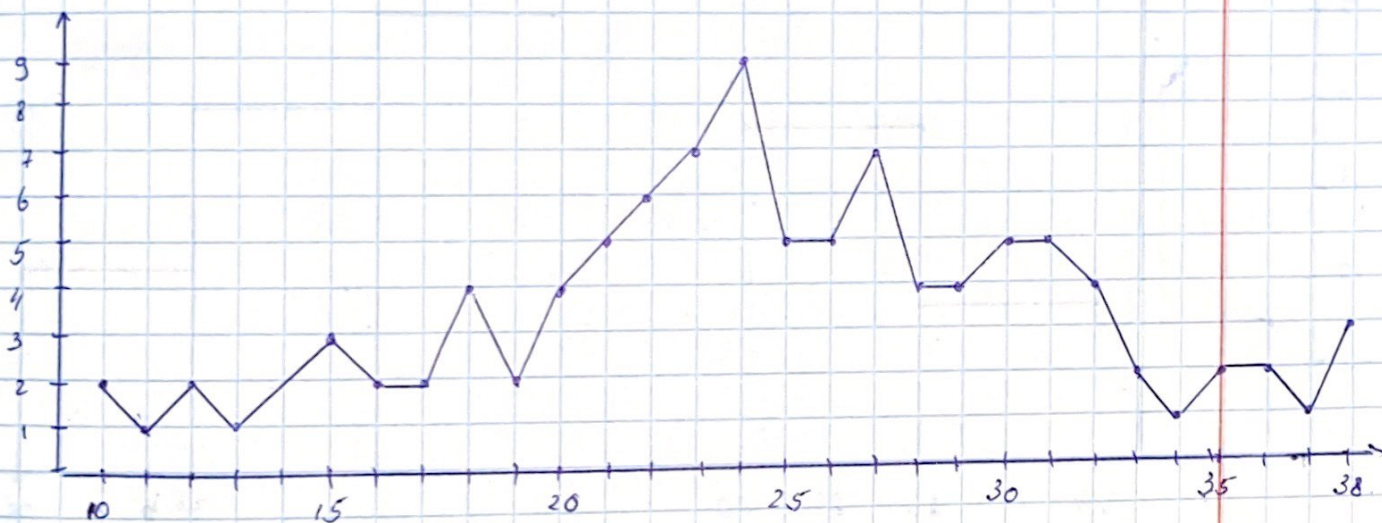
Мода ряду $MO(x) = 24$, оскільки частота найб = 9.
(Цей ряд одномодальний).

Знайдемо медіану $Me(x)$ дискретного стат. ряду.

Обсяг вибірки: 100 (парний), таку медіану шукаємо як
сер. ар. варіантів з номерами 50 та 51.

$$(x_{50} = x_{51} = 25). \quad Me(x) = \frac{25 + 25}{2} = 25$$

Полігон частот.



Інтервальный статист. ряд.

К-сть проміжків $s = 1 + 3.2 \cdot \lg 10 = 7.4$.

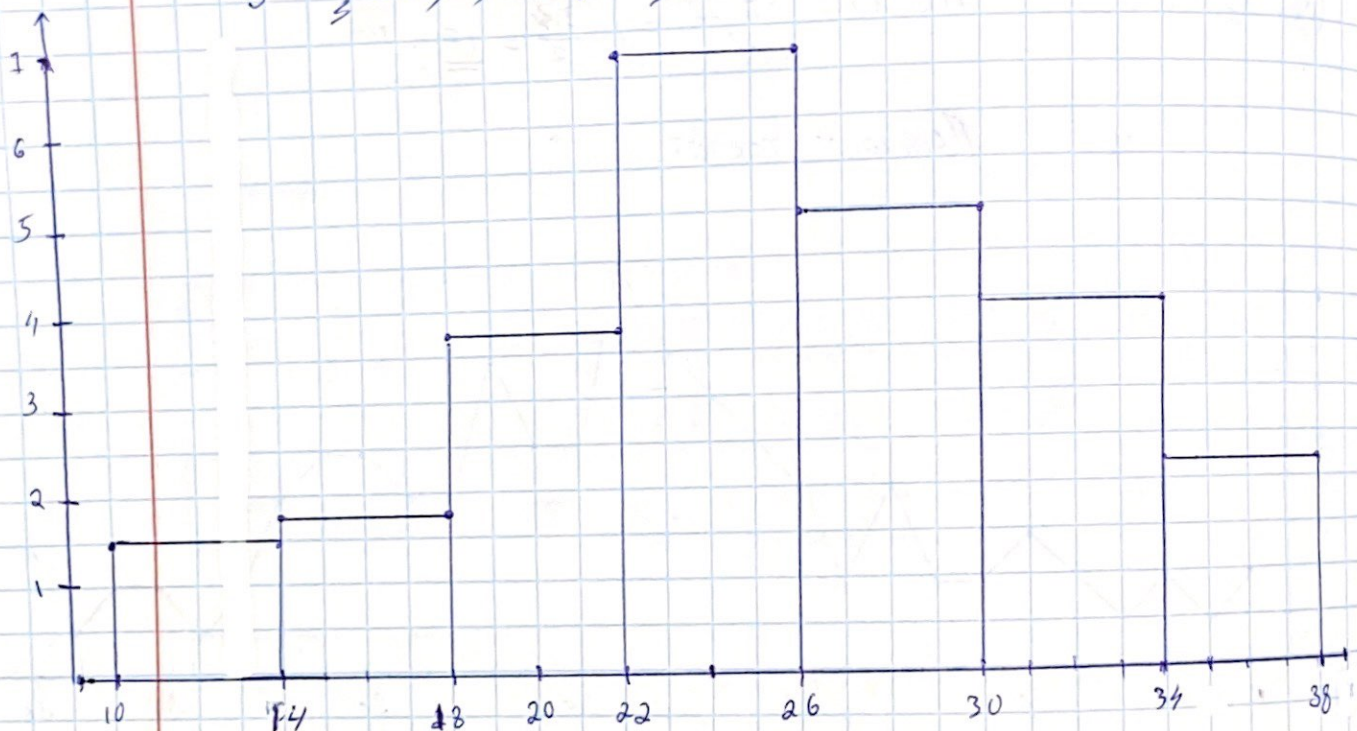
Для зручн. вибир довж. 4. (7 пром.)

Δi	$[10; 14)$	$[14; 18)$	$[18; 22)$	$[22; 26)$	$[26; 30)$	$[30; 34)$	$[34; 38)$
n_i	6	7	15	27	20	16	9

Гістограма частот.

$$h_1 = \frac{6}{4} = 1,5; \quad h_2 = \frac{7}{4} = 1,75; \quad h_3 = \frac{15}{4} = 3,75; \quad h_4 = \frac{22}{4} = 5,5;$$

$$h_5 = \frac{20}{4} = 5; \quad h_6 = \frac{16}{4} = 4; \quad h_7 = \frac{9}{4} = 2,25;$$



Модальний інтервал: $(22; 26)$

Для визнач. медіани інтервального статистичного ряду встановимо мед. інтервал. $(z_{M-1}; z_M) = (22; 26)$, при

$$z_M = 26; \quad z_{M-1} = 6 + 7 + 15 = 28.$$

$$\rightarrow Me = 22 + 26 - \frac{22}{26} \left(\frac{100}{2} - 28 \right) \approx \underline{\underline{25.38}}$$

Побудуємо графік емпіричної функції розподілу $F^*(x)$ для інтервального статистичного ряду. Визначимо функцію F .

$$F^*(10) = 0,$$

$$F^*(22) = 0.28$$

$$F^*(34) = 0.91$$

$$F^*(14) = 0.06,$$

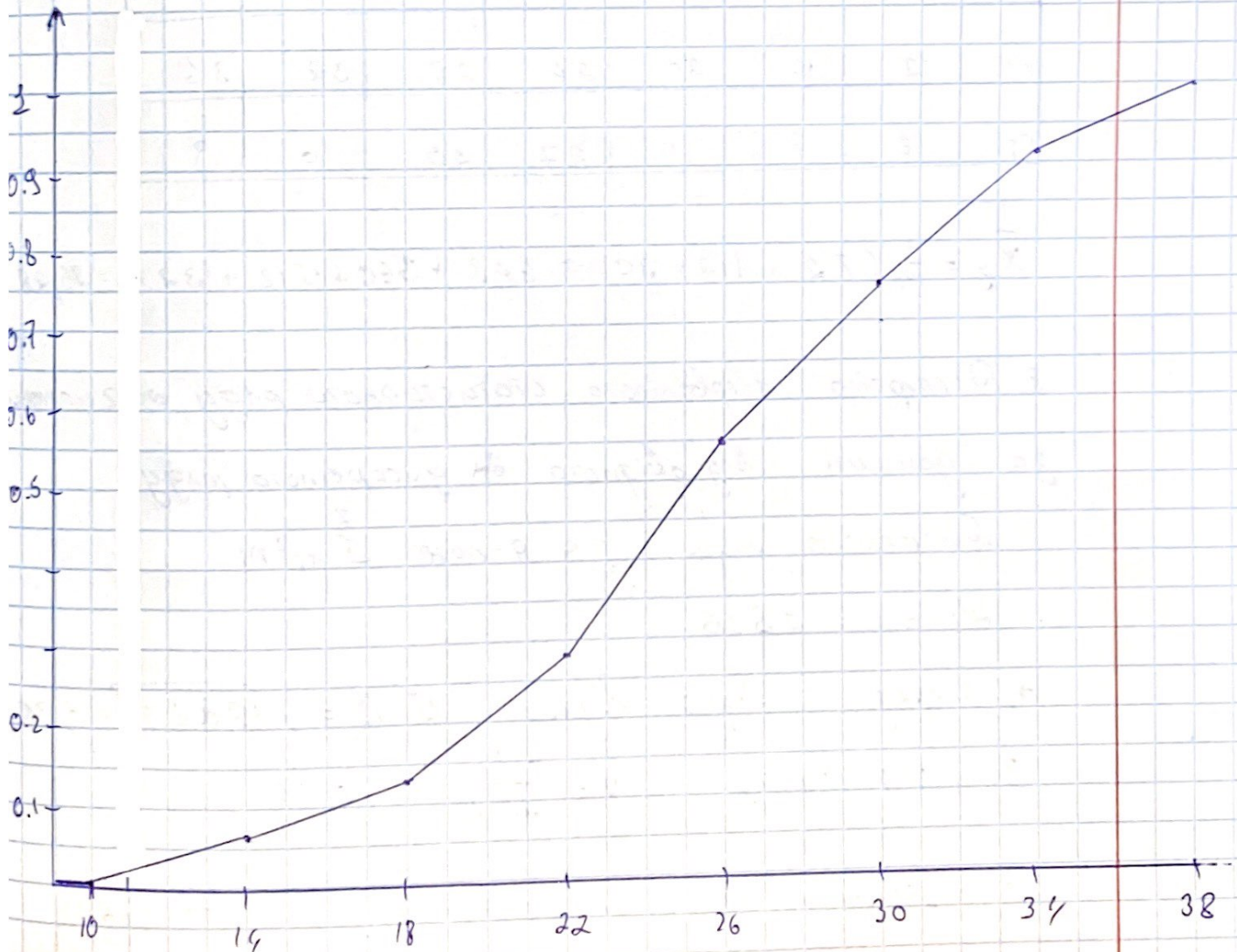
$$F^*(26) = 0.55$$

$$F^*(38) = 1.$$

$$F^*(18) = 0.13;$$

$$F^*(30) = 0.75$$

Графік емпіричної функції:



7. Вибіркове сер. знач. \bar{x} в дискретного статистичного ряду обчислюється:

$$\bar{x}_B = \frac{1}{100} (10 \cdot 2 + 11 + 12 \cdot 2 + 13 + 15 \cdot 3 + 16 \cdot 2 + 17 \cdot 2 + 18 \cdot 4 + 19 \cdot 2 + 20 \cdot 4 + 21 \cdot 5 + 22 \cdot 6 + 23 \cdot 7 + 24 \cdot 9 + 25 \cdot 5 + 26 \cdot 5 + 27 \cdot 7 + 28 \cdot 4 + 29 \cdot 4 + 30 \cdot 5 + 31 \cdot 5 + 32 \cdot 4 + 33 \cdot 2 + 34 \cdot 1 + 35 \cdot 2 + 36 \cdot 1 + 37 + 38 \cdot 3) = 24,35$$

x_i	12	16	20	24	28	32	36
n_i	6	7	15	27	20	16	9

$$\bar{x}_B = \frac{1}{100} (72 + 112 + 300 + 648 + 560 + 512 + 324) = 25,28$$

8. Дисперсію інтервального статистичного ряду обчислюється за даними відповідного в дискретного ряду.

Дисперсію шукаємо за ф-лою $\sum_{i=1}^7 x_i^2 n_i$

$$D_B = 40.2816$$

Середнє квадрат відхилення $\sigma_B = \sqrt{40.2816} = 6,35$

9. Коеф. варіації. $V = \frac{6,35}{25,28} = 0,25$

10. Центральні емпіричні моменти

$$\mu_3 = -55,6585$$

$$\mu_4 = 1028,38$$

15 Врах

II та IV 129

$$A = -0,2$$

$$E = -0,5$$

дискретного статистичного

15 Враховуючи вище обчислені уел. емп. мом.
II та IV порядків обчислимо асиметрію та ексес.

$$16 \cdot 2 + 17 \cdot 2 + 18 \cdot 4 + 19 \cdot 2 +$$

$$A = -0,2$$

$$25 \cdot 5 + 26 \cdot 5 + 27 \cdot 7 +$$

$$E = -0,5$$

$$3 \cdot 2 + 34 \cdot 1 + 35 \cdot 2 + 36 \cdot 2 +$$

32	36
16	9

$$50 + 512 + 325 = 25,28$$

ного ряду обчислено.

кретного ряду.

$$\sum_{i=1}^7 x_i^2 n_i$$

$$B = \sqrt{10,2816} = 3,21$$

$$0,25$$

$$\mu_3 = -55,6685$$

$$\mu_4 = 4028,38$$