

## amaliy mashg'ulot. Matematik statistika asosiy masalalari. Tanlanma.

Misol. Hajmi 40 bo'lgan tanlanmaning chastotalari taqsimoti:

$$x_i: 2 \quad 6 \quad 12$$

$$n_i: 6 \quad 20 \quad 14$$

berilgan. Nisbiy chastotalar taqsimotini yozing.

Yechish. Nisbiy chastotalarni topamiz. Buning uchun chastotalarni tanlanma hajmiga bo'lamiz.

$$W_1 = \frac{6}{40} = 0,15; \quad W_2 = \frac{20}{40} = 0,5; \quad W_3 = \frac{14}{40} = 0,35.$$

U holda, nisbiy chastotalar taqsimoti:

$$x_i: 2 \quad 6 \quad 12$$

$$n_i: 0,15 \quad 0,5 \quad 0,35.$$

2-Misol.

Tanlanmaning quyidagi taqsimoti:

$$x_i: 2 \quad 6 \quad 10$$

$$n_i: 12 \quad 18 \quad 30$$

bo'yicha uning empirik funksiyasini tuzing.

Yechish. Tanlanma hajmini topamiz.  $n = 12 + 18 + 30 = 60$

$$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & \text{agar } x < 2, \\ 0,2, & \text{agar } 2 \leq x < 6, \\ 0,5, & \text{agar } 6 \leq x < 10 \\ 1, & \text{agar } x \geq 10. \end{cases}$$

Misol.

Tanlanmaning

$$x_i: 4 \quad 8 \quad 11$$

$$n_i: 5 \quad 10 \quad 5$$

statistik taqsimoti bo'yicha bosh to'plam matematik kutilmasining siljimagan bahosini toping.

Yechish.

$$\bar{x}_T = \frac{4 \cdot 5 + 8 \cdot 10 + 11 \cdot 5}{20} = \frac{155}{20} = 7,75.$$

(4) formuladan foydalanamiz. U holda

Misollar.

1. Quyidagi tanlanma berilgan: 2, 1, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 3, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 2, 2, 3.

a) variatsion qatorni tuzing;

b) chastotalar jadvalini tuzing;

v) nisbiy chastotalar poligonini chizing.

2. Korxona ishchilaridan tavakkaliga 20 tasi tanlanib, ularning tarif razryadlari xaqida quyidagi ma'lumotlar olingan: 1, 2, 4, 6, 3, 4, 4, 2, 6, 3, 5, 3, 3, 1, 5, 4, 2, 5, 4, 3.

Shu ma'lumotlarga asoslangan holda:

a) tanlanmaning statistik taqsimotini tuzing va chastotalar poligonini yasang;

b) empirik funksiyani tuzing.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Herbert Gintis, Mathematical Literacy for Humanists. 2010. USA.75-77 betlarning mazmun mohiyatidan foydalanildi.

3. Tanlanma

$x_i$	4	5	7	12
$n_i$	5	2	3	10

chastotalar taqsimoti ko'rinishida berilgan. Nisbiy chastotalar taqsimotini toping.

4. Chastotalar poligonini yasang.

$x_i$	15	20	25	30	10
$n_i$	10	15	30	20	25

5. Tanlanmaning quyidagi berilgan taqsimoti bo'yicha chastotalar gistogrammasini yasang.

Intervallar ro'yxati	Qismaniy intervallar	Qismaniy intervallardagi variantalar chastotalarining yig'indisi
I	$x_i - x_{i+1}$	$n_i$
1	2-5	6
2	5-8	10
3	8-11	4
4	11-14	5
		$n = \sum n_i = 25$

6. Bosh to'plamdan  $n = 50$  hajmdagi tanlanma ajratilgan. Quyidagi

$x_i$	2	5	7	10
$n_i$	16	12	8	14

taqsimot bo'yicha bosh to'plam o'rtachasining siljimagan bahosini toping.

7. Guruhdagi 40 ta talabaning yozma ishlari baholarining chastotalari jadvali berilgan.

$x_i$	2	3	4	5
$n_i$	3	8	25	4

Tanlanma o'rtachasi va tanlanma dispersiyasini toping.

8.  $n = 26$  hajmli tanlanma bo'yicha tanlanma dispersiyasining  $D_T = 3$  bahosi topilgan. Bosh to'plam dispersiyasining siljimagan bahosini toping.

9.  $n=10$  hajmli tanlanmaning berilgan taqsimoti bo'yicha tanlanma dipersiyasini toping.

$x_i$	102	104	108
$n_i$	2	3	5

10. Ushbu  $n=100$  hajmli tanlanmaning berilgan taqsimoti bo'yicha tanlanma dispersiyasini toping.

$x_i$	156	160	164	168	172	176	180
$n_i$	10	14	26	28	12	8	2

11. Bosh to'plamning normal taqsimlangan  $X$  son belgisining noma'lum  $\mu$ -matematik kutilmasini  $\gamma = 0,95$  ishonchlilik bilan qoplaydigan ishonch intervalini toping. Bunda o'rtacha kvadratik chetlanish  $\sigma = 4$ , tanlanma o'rtacha  $\bar{x}_T = 10,2$  va tanlanma hajmi  $n = 16$  deb olinsin.

12. 10 ta erkli o'lchashlar natijasida sterjen uzunligi (mm) uchun quyidagi ma'lumotlar olingan: 23, 24, 23, 25, 25, 26, 26, 25, 24, 25. O'lchash xatoligini normal taqsimlangan deb faraz qilib, sterjen uzunligining matematik kutilmasi uchun  $\gamma = 0,95$  ishonchlilik bilan ishonch intervalini toping.

13. Bosh to'plamning normal taqsimlangan  $X$  belgisining  $\mu$ -matematik kutilmasini tanlanma o'rtacha bo'yicha  $\gamma = 0,925$  ishonchlilik va  $\delta = 0,2$  aniqlik bilan baholash uchun tanlanmaning minimal hajmini toping. O'rtacha kvadratik chetlanishni  $\sigma = 1,5$  deb oling.

14. Bosh to'plamdan  $n = 12$  hajmli tanlanma olingan:

$x_i$	-0,5	-0,4	-0,2	0	0,2	0,6	0,8	1	1,2	1,5
$n_i$	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1

Bosh to'plamning normal taqsimlangan  $X$  belgisining  $\mu$ -matematik kutilmasini  $\gamma = 0,95$  ishonchlilik bilan qoplaydigan ishonch oralig'ini toping.

15. Bosh to'plamning  $X$ -son belgisi normal taqsimlangan.  $n$  hajmli tanlanma bo'yicha "tuzatilgan" o'rtacha kvadratik chetlanishi  $s$  topilgan.

a) bosh to'plam o'rtacha kvadratik chetlanishi  $\sigma$  ni;

b) bosh to'plam dispersiyasini  $\gamma = 0,99$  ishonchlilik bilan qoplaydigan ishonch oralig'ini toping, bunda  $n = 10$ ,  $s = 5,1$ .