



Grupu uzdevumi

Datu izkļiedes mēri

Uzdevums. Tabulā apkopoti dati par stundu skaitu, ko nostrādājuši uzņēmuma darbinieki nedēļas laikā. Aprēķināt standartnovirzi.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)
4	8
6	35
12	40
5	23
3	1

Vispirms aprēķini vidējo stundu skaitu \bar{x} vienam darbiniekam.

Stundu skaits(x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)
4	8	
6	35	
12	40	
5	23	
3	1	
	$\sum f =$	$\sum(x*f) =$

$$\bar{x} = \frac{\sum(x * f)}{\sum f} =$$

Tālāk aprēķini novirzes no vidējā katra stundu skaita x starpību ar vidējo vērtību \bar{x} un šo noviržu kvadrātus $(x - \bar{x})^2$.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
4	8			
6	35			
12	40			
5	23			
3	1			
	$\sum f =$	$\sum(x*f) =$		

Aprēķini visu kvadrātu $(x - \bar{x})^2$ summu. To atrod, $(x - \bar{x})^2$ reizinot ar attiecīgo darbinieku skaitu un iegūtos reizinājumus saskaitot.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 \times f$
4	8				
6	35				
12	40				
5	23				
3	1				
	$\Sigma f =$	$\Sigma(x*f) =$			$\Sigma((x - \bar{x})^2 \times f) =$

Atrod standartnovirzi kā kvadrātsakni no noviržu kvadrātu vidējās vērtības

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \times f}{\sum f}} =$$

Uzzīmē skaitļu asi un attēlo uz tās vidējo vērtību \bar{x} un vērtības $\bar{x} + 2s$ un $\bar{x} - 2s$. Aptuveni novērtē, cik daudz datu ietilpst intervālā $(\bar{x} - 2s; \bar{x} + 2s)$.

Ko parāda standartnovirze?

Atrisinājums

Uzdevums. Tabulā apkopoti dati par stundu skaitu, ko nostrādājuši uzņēmuma darbinieki nedēļas laikā. Aprēķināt standartnovirzi.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)
4	8
6	35
12	40
5	23
3	1

Atrisinājums.

Vispirms aprēķina vidējo stundu skaitu \bar{x} vienam darbiniekam.

Stundu skaits(x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)
4	8	32
6	35	210
12	40	480
5	23	115
3	1	3
	$\sum f=107$	$\sum(x*f)=840$

$$\bar{x} = \frac{840}{107} \approx 7,85$$

Tālāk aprēķina novirzes no vidējā katra stundu skaita x starpību ar vidējo vērtību \bar{x} un šo noviržu kvadrātus $(x - \bar{x})^2$.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
4	8	32	-3,85	14,8225
6	35	210	-1,85	3,4225
12	40	480	4,15	17,2225
5	23	115	-2,85	8,1225
3	1	3	-4,85	23,5225
	$\sum f=107$	$\sum(x*f)=840$		

Aprēķina visu kvadrātu $(x - \bar{x})^2$ summu. To atrod, $(x - \bar{x})^2$ reizinot ar attiecīgo darbinieku skaitu un iegūtos reizinājumus saskaitot.

Stundu skaits (x)	Darbinieku skaits (f)	Stundu kopskaits (x*f)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 \times f$
4	8	32	-3,85	14,8225	118,5800
6	35	210	-1,85	3,4225	119,7875
12	40	480	4,15	17,2225	688,9000
5	23	115	-2,85	8,1225	186,8175
3	1	3	-4,85	23,5225	23,5225
	$\Sigma f = 107$	$\Sigma(x*f) = 840$			1137,6075

Atrod standartnovirzi kā kvadrātsakni no noviržu kvadrātu vidējās vērtības

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \times f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{1137,6075}{107}} = \sqrt{10,6318} \approx 3,26$$

Tātad standartnovirze ir 3,26 stundas. Tas nozīmē, ka attālumā $\bar{x} \pm 2s$ no vidējās vērtības $\bar{x} = 7,85$, proti, intervālā (1,33;14,37) atrodas lielākā daļa no visiem datiem.