

ОСНОВНИ ПОНЯТТЯ ТА СТАТИСТИЧНИЙ РОЗПОДІЛ

№1 Задана генеральная совокупность, характеризующая месячную прибыль малых предприятий: 10, 7, 10, 13, 14, 17, 18, 16, 16, 8, 11, 15, 19, 21, 9, 12, 10, 7, 10, 13, 14, 17, 18, 16, 16, 8, 11, 15, 19, 21.

Рассмотрим статистическое распределение

x_i	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21
n_i	2	2	1	4	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2

Например, как видно из последней таблицы максимальное и минимальное значения вариант будут $x_{\min} = 7$, $x_{\max} = 21$. Размах $R = 14$.

Введем для варианты следующие интервалы изменения прибыли: 7 – 9, 9 – 11, 11 – 13, 13 – 15, 15 – 17, 17 – 19, 19 – 21, 21 – 23. Всего в данном примере имеем $k = 8$ классов прибыли.

Используя данные последней таблицы, просуммируем частоты для каждого класса интервалов, причем значения x_i , находящиеся на границе классов, заносим в класс, являющийся следующим к классу, где это число встречалось впервые. Результат запишем в виде таблицы:

Интервалы прибыли	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	итого
Частоты, n_i	4	5	3	4	6	4	2	2	30

Для каждого класса имеем верхнюю и нижнюю границы, например, для первого и второго класса интервалов имеем $x_{1\min} = 7$, $x_{1\max} = 9$; $x_{2\min} = 9$, $x_{2\max} = 11$.

В нашем случае ширина классов одинакова и равна $h = 2$.

Распределение накопительной частоты получается последовательным прибавлением частот следующего интервала, начиная с первого и заканчивая последним:

Интервалы прибыли	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	итого
Частоты, n_i	4	5	3	4	6	4	2	2	30
прибыль	< 9	< 11	< 13	< 15	< 17	< 19	< 21	< 23	
Накопительные частоты, F_i	4	9	12	16	22	26	28	30	

Нередко вместо значений частот используются относительные частоты: отношение. Зависимость между упорядоченным рядом вариант и соответствующими им относительными частотами:

x_i	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21
n_i	2	2	1	4	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2
ω_i	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$

Распределение накопительной относительной частоты получается последовательным прибавлением относительных частот следующего интервала, начиная с первого и заканчивая последним:

Интервалы прибыли	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	итого
Относительные частоты, ω_i	$\frac{4}{30}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{2}{30}$	1
прибыль	<9	<11	<13	<15	<17	<19	<21	<23	
Накопительные относительные частоты, $\frac{F_i}{n}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{9}{30}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{16}{30}$	$\frac{22}{30}$	$\frac{26}{30}$	$\frac{28}{30}$	1	

Для суммирования результата можно свести все результаты в одну таблицу:

Интервалы прибыли	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	итого
Частоты, n_i	4	5	3	4	6	4	2	2	30
Относительные частоты, ω_i	$\frac{4}{30}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{2}{30}$	1
$\frac{n_i}{h}$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{5}{2} = 2,5$	$\frac{3}{2} = 1,5$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{6}{2} = 3$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{2}{2} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$	15
$\frac{\omega_i}{h}$	$\frac{4}{60}$	$\frac{5}{60}$	$\frac{3}{60}$	$\frac{4}{60}$	$\frac{6}{60}$	$\frac{4}{60}$	$\frac{2}{60}$	$\frac{2}{60}$	
прибыль	<9	<11	<13	<15	<17	<19	<21	<23	
Накопительные частоты, F_i	4	9	12	16	22	26	28	30	
Накопительные относительные частоты, $\frac{F_i}{n}$	$\frac{4}{30}$	$\frac{9}{30}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{16}{30}$	$\frac{22}{30}$	$\frac{26}{30}$	$\frac{28}{30}$	1	