Задача 6.1.

Като използвате данните и някои от получените резултати от условието на пример 4.2 и табл. 4.4, постройте интервалите на доверителност на средната произведена от фирмите продукция, като предположите, че наблюдаваните 80 промишлени фирми са излъчени чрез прост случаен възвратен подбор от генерална съвкупност, съдържаща 1200 фирми. Гарантирайте своите изводи с вероятност 99 %:

Решение:

ПРОИЗВЕДЕНА ПРОДУКЦИЯ	БРОЙ ФИРМИ	ОТНОСИТЕЛЕН ДЯЛ	ОТНОСИТЕЛЕН ДЯЛ (%)	КУМУЛАТИВЕН БРОЙ	КУМУЛАТИВЕН ОТНОСИТЕЛЕН ДЯЛ
X	f_l	p_i	p_i(%)	C_i	C_i (%)
ДО 5	8	0.100	10.0	8	10.0
5-7	12	0.150	15.0	20	25.0
7-9	16	0.200	20.0	36	45.0
9-11	30	0.375	37.5	66	82.5
11-13	10	0.125	12.5	76	95.0
НАД 13	4	0.050	5.0	80	100.0
ОБЩО:	80	1.000	100.0	-	-

ПРОИЗВЕДЕНА ПРОДУКЦИЯ	БРОЙ ФИРМИ	Среда на интервала				
X	F_i	$\bar{x}$’	$\bar{x} * f_i$	x-$\bar{x}$	(x-$\bar{x}$)^2	(x-$\bar{x}$)^{2}f
ДО 5	8	4	32	-4.85	23.5225	188.18
5-7	12	6	72	-2.85	8.1225	97.47
7-9	16	8	128	0.85	0.7225	11.56
9-11	30	10	300	1.15	1.3225	39.675
11-13	10	12	120	3.15	9.9225	99.225

НАД 13	4	14	56	5.15	26.5225	106.09
ОБЩО:	80	-	708	-	-	542.20

$\bar{x} = \frac{\Sigma xf}{\Sigma f}$ = 708 / 80 = 8,85

$\Delta\bar{x}$ = M$\bar{x}$.Z

$\mu_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ - при подбор с връщане (възвратен подбор);

$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x-\bar{x})^2 f}{n-1}$ = > σ = $\sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2 f}{n-1}}$

σ = $\sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2 f}{n-1}} = \sqrt{\frac{542.20}{6-1}} = \sqrt{108.44}$ = 10.41

$\mu_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \mu_{\bar{x}} = \frac{10,41}{\sqrt{80}}$ = 10,41/8,94 = 1,16

$\mu_{\bar{x}} = 1,16$

$\Delta\bar{x}$ = M$\bar{x}$.Z

По условие е дадено P(Z) = 99% или 0,99.

От таблица (Приложение за Z разпределение) намираме на колко е равно P(Z) =0,99. т.е. Z = 2,58. Заместваме във формулата: $\Delta\bar{x}$ = M$\bar{x}$.Z и получаваме:

$\Delta\bar{x}$ = 1,16*2,58 = 2,99

Интервала на доверителност се определя по следната формула:

$\bar{x}$ - $\Delta\bar{x}$ < $\bar{x}$’< $\bar{x}$ + $\Delta\bar{x}$