

ZAD.1.

① OSZACUJ PRZEDPIATOKO ODSETEK MOCNOŚCI U ZAPATEJ SŁOGE
O WYSOKOŚCI POWYŻEJ 180 cm (POZWÓD WYSZCZEGÓLNIK MOCNOŚCI 0,93)

x_i	M_i	x_i	$x_i \cdot M_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot M_i$
150-160	11	155	1705	24025	264279
160-170	31	165	5115	27225	843975
170-180	46	175	8050	30625	1408750
180-190	8	185	1480	34225	273800
190-200	4	195	780	38025	152100
	100		17130		2942900

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot M_i}{M}$$

$$\bar{x} = \frac{17130}{100} = 171,30$$

$$\bar{x}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2 \cdot M_i}{M}$$

$$\bar{x}^2 = \frac{2942900}{100} = 29429$$

$$s(x) = \sqrt{29429 - (171,30)^2} = 85,31 - 9,24$$

$$M = 100$$

$$M = 11 + 31 + 46 + 88$$

$$\gamma = 0,93$$

$$\omega = 1 - \gamma$$

$$\lambda = 1 - 0,93 = 0,07$$

$$F(u) =$$

$$F(u) = 0,965$$

$$M_L = 1,82$$

$$P \left\{ \frac{m}{n} - M_L \cdot \sqrt{\frac{\frac{M}{n} \left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n}} \leq p \leq \frac{m}{n} + M_L \cdot \sqrt{\frac{\frac{M}{n} \left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n}} \right\} = 1 - \alpha$$

$$P \left\{ \frac{88}{100} - 1,82 \cdot \sqrt{\frac{\frac{88}{100} \left(1 - \frac{88}{100}\right)}{100}} \leq p \leq \frac{88}{100} + 1,82 \cdot \sqrt{\frac{\frac{88}{100} \left(1 - \frac{88}{100}\right)}{100}} \right\} = 1 - 0,07$$

$$P \left\{ 0,88 - 1,82 \cdot \sqrt{0,001056} \leq p \leq 0,88 + 1,82 \cdot \sqrt{0,001056} \right\} = 0,93$$

$$P \left\{ 0,88 - 0,059 \leq p \leq 0,88 + 0,059 \right\} = 0,93$$

$$P \left\{ 0,821 \leq p \leq 0,939 \right\} = 0,93$$

$$P \left\{ 0,821 \right\}$$

PREDZIAŁ O KONCACH 82,10% DO 93,90%. JEST TEOREM 2
TYCH PREDZIAŁÓW, WÓDĘ 2 PRAWDOPODOBIEŃSTWEM 93%.

ZMIENNA MIERZONA ODSETEK MŁODZI W BADANEJ SZKOLE O
WŁASNOŚCI POLSZEJ 180 CM.

ZAD. 2.

x_i	m_i	x_i	$x_i \cdot m_i$	x_i^2	$x_i^2 \cdot m_i$
0-60	12	30	360	900	10800
60-120	21	90	1890	8100	140100
120-180	17	150	2550	22500	382500
180-240	4	210	840	44100	176400
		54	5640	75600	739800

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot m_i}{M}$$

$$\bar{x}^2 = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2 \cdot m_i}{M}$$

$$\bar{x} = \frac{5640}{54} = 104,44$$

$$\bar{x}^2 = \frac{739800}{54} = 13700$$

$$s(x) = \sqrt{\bar{x}^2 - (\bar{x})^2}$$

$$s(x) = \sqrt{13700 - (104,44)^2} = \sqrt{2796,29} = 52,84$$

Oszacuj przedziały o średnia, wydatku, oraz sprawdź czy otrzymany wynik może być uzgodniony z daną populacją (przyjmij kryterium 0,99).

$$\gamma = 0,99$$

$$k = M - 1$$

$$\lambda = 1 - \gamma$$

$$k = 53$$

$$\alpha = 0,01$$

$$t_\alpha = 2,68$$

$$M - 1 \leq 120$$

$$P \left\{ \bar{x} - t_\alpha \cdot \frac{s(x)}{\sqrt{M-1}} \leq u \leq \bar{x} + t_\alpha \cdot \frac{s(x)}{\sqrt{M-1}} \right\} = 1 - \alpha$$

$$P \left\{ 104,44 - 2,68 \cdot \frac{52,84}{\sqrt{54-1}} \leq u \leq 104,44 + 2,68 \cdot \frac{52,84}{\sqrt{54-1}} \right\} = 1 - 0,01$$

$$P \left\{ 104,44 - 19,45 \leq u \leq 104,44 + 19,45 \right\} = 0,99$$

$$P \left\{ 84,99 \leq u \leq 123,89 \right\} = 99\%.$$

Przedział o końcach 84,99 i 123,89 u jest zgodny z tych przedziałów, które z prawdopodobienstwem 99% obejmują 2 standardy średnich wydatków.