

HW 7.

P1

X	25	40	65
P	0,2	0,5	0,3

$$\mu = 25 \cdot 0,2 + 40 \cdot 0,5 + 65 \cdot 0,3 = 5 + 20 + 19,5 = 44,5$$

X_1	X_2	\bar{X}	P	S^2
25	25	25	$0,2 \cdot 0,2 = 0,04$	0
25	40	32,5	0,1	112,5
25	65	45	0,06	800
40	25	32,5	0,1	112,5
40	40	40	0,25	0
40	65	52,5	0,15	315,5
65	25	45	0,06	800
65	40	52,5	0,15	312,5
65	65	65	0,09	0

\bar{X}	25	32,5	40	45	52,5	65
$P(\bar{X})$	0,04	0,2	0,25	0,12	0,3	0,09

$$E(\bar{X}) = 25 \cdot 0,04 + 32,5 \cdot 0,2 + 40 \cdot 0,25 + 45 \cdot 0,12 + 52,5 \cdot 0,3 + 65 \cdot 0,09 = 1 + 6,5 + 10 + 5,4 + 15,75 + 5,85 = 44,5$$

$$E(\bar{x}), \mu$$

2

s^2	0	112,5	312,5	800
p	0,38	0,2	0,3	0,12

$$E(s^2) = 0 \cdot 0,38 + 112,5 \cdot 0,2 + 312,5 \cdot 0,3 + 0,12 \cdot 800 =$$

$$= 29,5 + 33,75 + 96 = 212,25$$

$$\sigma^2 = E(x^2) - (E(x))^2 = 125^2 \cdot 0,2 + 40^2 \cdot 0,5 + 0,3 \cdot 65^2 =$$

$$= 44,5 = 212,25$$

$$E(s^2) = \sigma^2$$

(P4)

$$\mu = 11,5 \quad \sigma = 4$$

$$1) E(\bar{x}) = E(x) \quad n=50$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{4}{\sqrt{50}} = \frac{4}{12,58} = \frac{4}{5 \cdot \sqrt{25}} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$$

$$P(\bar{y} \geq 12) = 1 - P(\bar{x} < 12) = 1 - \Phi\left(\frac{12 - 11,5}{\frac{2\sqrt{2}}{5}}\right) \approx 1 - \Phi(0,88) \approx$$

$$\approx 1 - 0,81 = 0,19$$

$$2) E(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = E(T_0) = n \cdot \mu = 50 \cdot 11,5 = 575$$

$$\sigma_{T_0} = \sqrt{n} \cdot \sigma = \sqrt{50} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{5} = \frac{2\sqrt{100}}{5} = \frac{2 \cdot 10}{5} = 4$$

$$= \sqrt{50} \cdot 4 = 20\sqrt{2}$$

$$2) P(T_0 \leq 600) = \Phi\left(\frac{600 - 575}{20\sqrt{2}}\right) = \Phi(0,88) \approx 0,81$$

$$3) P(T_0 = X) = \Phi\left(\frac{X - 575}{20\sqrt{2}}\right) = 0,95$$

$$X - 575 = 20\sqrt{2} (1,645)$$

$$X = 20 \cdot \sqrt{2} \cdot 1,645 + 575 \approx \underline{\underline{621}}$$