Estatística Econômica II - 2018-3

2º TVC

A- Família c/ 6 filhos

$P\{menina\} = P\{menino\}$

X: # meninos em famílias com 6 filhos

$X \sim binomial(6; 0{,}5)$

(1) $P\{3 \text{ meninas}, 3 \text{ meninos}\} = P\{X=3\}$

$P\{X=3\} = \binom{6}{3} 0{,}5^3 0{,}5^3 = \frac{6!}{3!\,3!} 0{,}5^6 = 20 \times 0{,}5^6 = \boxed{0{,}3125}$

(2) $P\{3 \text{ ou mais meninos}\} = P\{X \geq 3\}$

$P\{X \geq 3\} = 1 - [P\{X=0\} + P\{X=1\} + P\{X=2\}]$

$= 1 - [1 \times 0{,}5^6 + 6 \times 0{,}5^6 + 15 \times 0{,}5^6] = 1 - 22 \times 0{,}5^6$

$= 1 - 0{,}34375 = \boxed{0{,}65625}$

(3) $\boxed{0}\ \boxed{0}\ \boxed{1}\ \boxed{x}\ \boxed{x}\ \boxed{x}$

$P\{\text{1º nascimento mulher seja 3º filho}\} = 8 \times 0{,}5^6 = \boxed{0{,}125}$

B- X: # chamadas no intervalo de tempo t

$t = 1h \Rightarrow \lambda = 20$ chamadas por hora

(4) $P\{X=18 \mid \lambda = 20/h\} = \frac{e^{-20}\, 20^{18}}{18!} = \boxed{0{,}08439}$

(5) $P\{X \geq 3 \mid \lambda = 10/0{,}5h\} = 1 - [P\{X=0\} + P\{X=1\} + P\{X=2\}]$

$= 1 - e^{-10}\left(\frac{10^0}{0!} + \frac{10^1}{1!} + \frac{10^2}{2!}\right) = 1 - e^{-10}(\underbrace{1 + 10 + 50}_{61})$

$= 1 - 0{,}002769 = \boxed{0{,}997231}$

(6) $P\{X=30 \mid \lambda = 40/2h\} = \frac{e^{-40}\, 40^{30}}{30!} = \boxed{0{,}018465}$

C- X: tempo de duração de TVC

$X \sim N(\mu = 70', \sigma = 12')$

(7) $P\{60 \leq X \leq 80\} = P\left\{\frac{60-70}{12} \leq Z \leq \frac{80-70}{12}\right\}$

$= P\{-0{,}833 \leq Z \leq 0{,}833\} = \Phi(0{,}83) - \Phi(-0{,}83)$

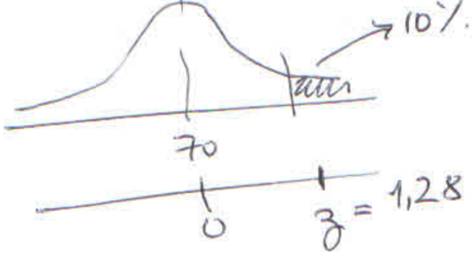
$= 0{,}797 - 0{,}203 = \boxed{0{,}594}$

(8) $\overline{X}_{16} \sim N\left(\mu = 70, \sigma = \frac{12}{\sqrt{16}} = 3\right)$

$P\{60 \leq \overline{X}_{16} \leq 80\} = P\left\{\frac{60-70}{3} \leq Z \leq \frac{80-70}{3}\right\}$

$= P\{-3{,}33 \leq Z \leq 3{,}33\} = \Phi(3{,}33) - \Phi(-3{,}33) = 1 - 0 = \boxed{1}$

(9)



$\Phi(1{,}28) = 0{,}900$

$x = \mu + z\sigma = 70 + 1{,}28 \times 12$

$x = 70 + 15{,}36 = \boxed{85{,}36 \text{ min}}$

D- $A_1 \sim N(\mu_1 = 32, \sigma_1 = 8)$ | $A_3 \sim N(\mu_3 = 50, \sigma_3 = 7)$

$A_2 \sim N(\mu_2 = 20, \sigma_2 = 3)$

(10) $P\{A_3 < 63\} = P\left\{Z < \frac{63-50}{7} = 1{,}857\right\} = \Phi(1{,}86) = \boxed{0{,}969}$

(11) $D = A_1 + A_2 + A_3$

$\mu_D = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 = 32 + 20 + 50 = \boxed{102 \text{ dias}}$

$\sigma_D^2 \overset{\text{ind.}}{=} \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 = 8^2 + 3^2 + 7^2 \Rightarrow \sigma_D = \sqrt{122} = \boxed{11{,}045}$

(12) $P\{80 \leq D \leq 102\} = P\left\{\frac{80-102}{11{,}05} \leq Z \leq \frac{102-102}{11{,}05}\right\} =$

$= P\{-1{,}991 \leq Z \leq 0\} = \Phi(0) - \Phi(-1{,}99) = 0{,}5 - 0{,}023 = \boxed{0{,}477}$

(13)

D ~~STT.~~	CUSTO	P(D)	CUSTO ESPERADO
D<80	\$700	0,023	\$16,10
80≤D≤102	\$1.000	0,477	\$477,00
D>102	\$1.200	0,50	\$600,00
			$\boxed{\$1.093,10}$