ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA

Revisando

Anápolis, 03 de maio de 2023.

Docente: Matheus Marques Portela

Nome da disciplina: Probabilidade e estatística

RA: 2310823

RESPOSTA

1. Uma amostra de 16 válvulas PCV para motores a gás é selecionada aleatoriamente de um grande lote, e testada. Dentre as 16 válvulas selecionadas, seja X o número das que se mostram defeituosas quando testadas. As válvulas são defeituosas ou não defeituosas independentemente. Se a probabilidade de uma válvula ser defeituosa é 0,02, encontre as seguintes probabilidades:
   - **(a)** Nenhuma válvula é defeituosa.
   - **(b)** No máximo uma válvula é defeituosa.
   - **(c)** No mínimo uma válvula é defeituosa.
2. Suponha que seja de 0,03 a probabilidade de que um paciente admitido em um hospital seja diagnosticado com certo tipo de câncer. Suponha que, certo dia, 10 pacientes sejam admitidos e que X denote o número de pacientes diagnosticados com aquele tipo de câncer. Determine a distribuição de probabilidade da variável aleatória X. Ache a média e a variância de X.

2) ~~m~~ $E(x) =$

a) A probabilidade é de 0,000000000000001

b) $\bar{x} = 0,30$, $\sigma \cong 0,55$

1) a) $P(0) = \binom{16}{0} \cdot 0,02^{0} \cdot (1-0,02)^{16-0}$

$P(0) = 1 \cdot 1 \cdot 0,72379$ ou $0,7238 \Rightarrow 72,38\%$ de nenhuma ser defeituosa

b) $P(1) = \binom{16}{1} \cdot 0,02^{1} \cdot (1-0,02)^{16-1}$

$P(1) = 16 \cdot 0,02 \cdot 0,7385 = 0,23632$

$P(0,1) = 0,7238 + 0,2363 = 0,9601$ ou $96,01\%$ de no máximo uma ser defeituosa.

c) $P = 1 - 0,7238 = 0,2762$

Ou seja há cerca de 27,62 % de no mínimo uma válvula ser defeituosa.

2) Calculos.

$P(0) = \binom{10}{0} \cdot 0,03^{0} \cdot (1-0,03)^{10-0} \Rightarrow 1 \cdot 1 \cdot 0,7374 = 0,7374$

$P(1) = \binom{10}{1} \cdot 0,03^{1} \cdot (1-0,03)^{10-1} \Rightarrow 10 \cdot 0,03 \cdot 0,7602 = 0,2280$

$P(2) = \binom{10}{2} \cdot 0,03^{2} \cdot (0,97)^{8} \Rightarrow 45 \cdot 0,0009 \cdot 0,7837 = 0,0317$

$P(3) = \binom{10}{3} \cdot 0,03^{3} \cdot (0,97)^{7} \Rightarrow 120 \cdot 0,000027 \cdot 0,8079 = 0,0026$

$P(4) = \binom{10}{4} \cdot 0,03^{4} \cdot (0,97)^{6} \Rightarrow 210 \cdot 0,00000081 \cdot 0,8329 = 0,00014$

$P(5) = \binom{10}{5} \cdot 0,03^{5} \cdot (0,97)^{5} = 252 \cdot 0,0000000243 \cdot 0,8587 = 0,0000052$

$P(6) = \binom{10}{6} \cdot 0,03^{6} \cdot (0,97)^{4} = 210 \cdot 0,000000000729 \cdot 0,8852 = 0,0000013$

$P(7) \binom{10}{7} \cdot 0,03^{7} \cdot (0,97)^{3} = 120 \cdot 0,00000000002187 \cdot 0,9126 \Rightarrow 0,000000023$

$P(8) = \binom{10}{8} \cdot 0,03^{8} \cdot (0,97)^{2} = 45 \cdot 0,0000000000656 \cdot 0,9409 \Rightarrow 0,0000000000027$

$P(9) = \binom{10}{9} \cdot 0,03^{9} \cdot 0,97^{1} = 10 \cdot 0,00000000000002 \cdot 0,97 \Rightarrow 0,00000000000191$

$P(10) = \binom{10}{10} \cdot 0,03^{10} \cdot (0,97)^{0} = 1 \cdot 0,0000000000001 \cdot 1 = 0,00000000000001$

$\frac{10!}{2!\,8!} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$

$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{6} = 120$

$\frac{10!}{4!\,6!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{24} \; \frac{5040}{24} = 210$

$\frac{10!}{5!\,5!}$

b) $E(x) = \sum_{0}^{10} (x \cdot P(x_0))$