Iniciado em	quarta, 24 Nov 2021, 21:52
Estado	Finalizada
Concluída em	quarta, 24 Nov 2021, 21:56
Tempo empregado	4 minutos 14 segundos
Notas	2,00/2,00
Avaliar	**10,00** de um máximo de 10,00(**100**%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Um florista faz estoque de uma flor de curta duração que lhe custa R$1.5 e que ele vende a R$3 no primeiro dia em que a flor está na loja. Toda flor que não é vendida nesse primeiro dia não serve mais e é jogada fora. Seja X a variável aleatória que denota o número de flores que os fregueses que entram na loja compram diariamente. Utilizando seu histórico de vendas, o florista pôde descobrir que a função de probabilidade de X é dada pela tabela abaixo:

Flores	Probabilidade
0	0,159
1	0,149
2	0,204
3	0,178
4	0,143
5	0,167

Observações:

- informe os resultados numéricos não inteiros com precisão de quatro casas decimais. Se o número tiver menos de quatro casas decimais, informe todas as casas decimais.
- o resultado do exercício que solicitar cálculo de **probabilidade** deve estar entre 0 e 1. Não forneça o valor em termos de percentuais.

Calcule:

A probabilidade de um cliente comprar duas flores: ✔

A probabilidade de um cliente comprar até duas flores: ✔

O número esperado de flores compradas por cliente: ✔

A variância do número de flores compradas por cliente: ✔

O valor esperado gasto por cliente na compra das flores: ✔

O desvio padrão do total gasto por cliente na compra das flores:

Seja X: O número de flores compradas por clientes.

- Letra a)

$P(X = 2) = 0.204$

- Letra b)

$P(X \leq 2) = F(2) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) = 0.159 + 0.149 + 0.204 = 0.512$

- Letra c)

$E(X) = \mu = \sum_{i=1}^{n} x_i p(x_i)$
$E(X) = 0 \times 0.159 + 1 \times 0.149 + 2 \times 0.204 + 3 \times 0.178 + 4 \times 0.143 + 5 \times 0.167 = 2.498$

- Letra d)

$\sigma^2 = V(x) = E(X^2) - (E(X)^2)$
$E(X^2) = (0)^2 \times 0.159 + (1)^2 \times 0.149 + (2)^2 \times 0.204 + (3)^2 \times 0.178 + (4)^2 \times 0.143 + (5)^2 \times 0.167 = 9.03$
$Var(X) = 9.03 - (2.498)^2 = 2.79$

- Letra e)

Seja X: a quantidade de flores comprada por cliente. Seja Y: total gosta por cliente na compra das flores. Queremos calcular $E(Y)$.

Sabemos que $Y = 3X$, então temos que $E(Y) = 3 \times E(X) = 3 \times 2.498 = 7.494$

- Letra f)

Seja X: a quantidade de flores comprada por cliente. Seja Y: o total gosta por cliente na compra das flores. Queremos calcular $\sigma_y = \sqrt{Var(Y)}$.

Sabemos que $Y = 3X$, então temos que $Var(Y) = (3)^2 \times Var(X) = 9 \times 2.79 = 25.11$

Logo $\sigma_y = \sqrt{25.11} = 5.011$

Gabarito:

a. 0.204.

b. 0.512.

c. 2.498.

d. 2.79.

e. 7.494.

f. 5.011.

Questão **2**

Correto

Atingiu 1,00 de 1,00

Seja X uma variável aleatória contínua com função densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \begin{cases} kX, & \text{se} \quad 0 \leq x \leq 4; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$ em que k é uma constante.

Observações:

- informe os resultados numéricos não inteiros com precisão de quatro casas decimais. Se o número tiver menos de quatro casas decimais, informe todas as casas decimais.
- o resultado do exercício que solicitar cálculo de **probabilidade** deve estar entre 0 e 1. Não forneça o valor em termos de percentuais.
- **não** informe o resultado utilizando fração. Por exemplo, **não** escreva 1/3 na resposta, mas **sim** 0,3333.

Calcule:

O valor de k:

$P(X \leq 2.5)$:

O valor esperado de X ($E(X)$):

A variância de X (σ^2) :

Seja $Y = 8X + 9$. Calcule o valor esperado de Y ($E(Y)$):

Seja $Y = 8X + 9$. Calcule o desvio padrão de Y (σ_Y):

- Letra a)

Para que uma função seja considerada uma função densidade de probabilidade de uma variável aleatória, é necessário que, dentre outras suposições, ela integre 1 em seu domínio. Ou seja:

$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1.$

Logo temos que:

$$\int_0^4 kxdx = 1$$

$$k\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^4 = 1$$

$$= k\left[\frac{4^2}{2} - \frac{0^2}{2}\right] = 1$$

$$8k = 1$$

$$k = 0.125$$

- Letra b)

$P(X \leq 2.5) = \int_0^{2.5} 0.125xdx = 0.125\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^{2.5} = 0.125\left[\frac{2.5^2}{2} - \frac{0^2}{2}\right] = 3.125 \times 0.125 = 0.3906$

- Letra c)

O valor esperado ou esperança é dada pela expressão: $E(X) = \mu = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$

$$E(X) = \int_0^4 0.125x \times xdx$$

$$0.125\left[\frac{x^3}{3}\right]_0^4$$

$$= 0.125\left[\frac{4^3}{3} - \frac{0^3}{3}\right]$$

$$21.3333333 \times 0.125$$

$$2.6667$$

- Letra d)

$$\sigma^2 = V(x) = E(X^2) - (E(X)^2)$$

$$E(X^2) = \int_0^4 0.125x \times x^2 dx$$

$$0.125\left[\frac{x^4}{4}\right]_0^4$$

$$= 0.125\left[\frac{4^4}{4} - \frac{0^4}{4}\right]$$

$$64 \times 0.125$$

$$8$$

$$Var(X) = 8 - (2.6667)^2 = 0.8887$$

- Letra e)

Seja $Y = 8X + 9$. Logo $E(Y) = 8E(X) + 9 = 8 \times 2.6667 + 9 = 30.3336$

- Letra f)

Seja $Y = 8X + 9$. Logo $Var(Y) = 8^2 Var(X) = 64 \times 0.8887 = 56.8768$

Logo $\sigma_y = \sqrt{56.8768} = 7.5417$

Gabarito:

a. 0.125.

b. 0.3906.

c. 2.6667.

d. 0.8887.

e. 30.3336.

f. 7.5417.