Iniciado em	sexta, 26 Nov 2021, 11:52
Estado	Finalizada
Concluída em	sexta, 26 Nov 2021, 11:53
Tempo empregado	39 segundos

Questão **1**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

O tempo de vida, em horas, de um transistor é uma variável aleatória X com distribuição exponencial. O tempo médio de vida do transistor é de 579 horas. Qual a probabilidade de o transistor durar mais de 506 horas?

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.

Resposta: ✖

Como $X \sim Exponencial(\alpha)$, sabemos que: $P(X \leq x) = F(x) = 1 - e^{-\alpha x}$.

Logo $P(X > x) = 1 - P(X \leq x) = e^{-\alpha x}$. Queremos calcular: $P(X > 506) = e^{-\alpha 506}$

Para isso, precisamos encontrar o valor de α. Sabemos que $E(X) = \frac{1}{\alpha} = 579$. Logo $\alpha = \frac{1}{579} = 0.0017271$

$P(X > 506) = e^{-0.0017271 \times 506} = e^{-0.8739206} = 0.4173122$

Resposta: 0.4173.

A resposta correta é: 0,4173

Questão **2**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Seja Z uma variável aleatória com distribuição normal padrão, $Z \sim N(0,1)$.

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:

$P(Z \leq 0.23)$:

$P(Z \leq -0.3)$:

$P(-0.3 \leq Z \leq 0.23)$:

- Letra a)

Obtendo área a esquerda:

$P(Z \leq 0.23) = 0.591$

- Letra b)

Queremos calcular: $P(Z \leq -0.3)$:

Usando o evento complementar:

- $P(Z > 0.3) = 1 - P(Z \leq 0.3)$ = 1 - 0.6179 = 0.3821.

Usando a simetria da distribuição:

$P(Z \leq -0.3)$ = $P(Z > 0.3)$ = 0.3821.

- Letra c)

$P(-0.3 \leq Z \leq 0.23) = P(Z \leq 0.23) - P(Z \leq -0.3) = 0.591 - 0.3821 = 0.2089$

Gabarito:

a. 0.591.

b. 0.3821.

c. 0.2089.

Questão 3

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Seja X a altura das pessoas de uma determinada população. Suponha que ela siga o modelo normal com média 166 cm e desvio padrão 7 cm. Supondo que 9.68% das pessoas mais altas possam ser convidados para a prática de basquete. Então a altura mínima para receber tal convite seria:

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.

Resposta: ✖

Sabemos que $X \sim N(\mu = 166,\sigma^2 = 7^2)$. Para descobrir a altura mínima para receber o convite, precisamos descobrir o ponto de X no qual, depois dele, acumule 0.0968 de probabilidade. Ou ainda, um ponto x no qual $P(X > x) = 0.0968$.

Quando estamos calculando probabilidades de uma variável aleatória normal, é muito útil utilizarmos a distribuição normal padrão, transformando a variável aleatória X em uma nova variável aleatória Z de forma que $Z = \displaystyle\frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{X - 166}{7}$. Assim, vamos buscar um valor de X para o qual

$P(Z > \displaystyle\frac{X - 166}{7}) = 0.0968$ ou ainda

$P(Z \leq \displaystyle\frac{X - 166}{7}) = 0.9032$

Ao olharmos na tabela da distribuição normal padrão, precisamos encontrar o valor de Z que acumule 0.9032 de probabilidade, pois acima desse ponto é acumulado 0.0968 de probabilidade. Tal ponto é 1.3. Substituindo $Z = 1.3$ na equação acima, temos

$1.3 = \displaystyle\frac{X-166}{7}$

$9.1 = X - 166$

$X = 175.1$

Portanto, $P(X \geq 175.1) = 0.0968$

Ou seja, a altura mínima para receber o convite é 175.1.

Resposta: 175.1.

A resposta correta é: 175,1

Questão **4**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

O número de pedidos de compra de certo produto que uma empresa recebe por semana distribui-se normalmente, com média 146 e desvio padrão 30. Se em uma dada semana o estoque disponível é de 203 unidades, qual é a probabilidade de que todos os pedidos sejam atendidos?

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.

Resposta: ✖

Seja X: o número de pedidos. A probabilidade de que todos sejam atendidos é dada por $P(X \leq 203)$, pois, para que sejam atendidos não podem ultrapassar a quantidade disponível.

Sabemos que: $X \sim N(146, 30^2)$.

Também sabemos que: $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0,1)$.

$P(X \leq 203) = P(Z \leq \frac{203 - 146}{30}) = P(Z \leq \frac{57}{30}) = P(Z \leq 1.9)$

$P(X \leq 203) = P(Z \leq 1.9) = 0.9713$

Ou seja, a probabilidade de que todos os pedidos sejam atendidos com estoque de 203 unidades é de 0.9713.

Resposta: 0.9713.

A resposta correta é: 0,9713

Questão **5**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Com base em concursos anteriores observou-se que o tempo para concluir a prova é normalmente distribuído com média igual a 64 minutos e desvio padão de 15 minutos. Um novo concurso será realizado com o mesmo nível de complexidade, admitindo-se uma repetição do padrão anterior. Se o novo concurso envolve 10000 candidatos, qual o tempo máximo a ser estipulado para a prova, de tal forma que até 8770 candidatos possam concluí-la:

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.

Resposta: ✖

n = 10000 candidatos e $\mu = 64$ e $\sigma = 15$

Seja X: o tempo gasto para realizar a prova do concurso. Sabemos que $X \sim N(64, 15^2)$.

Seja $p = \frac{8770}{10000} = 0.877$: a proporção de canditados que finalizam a prova no tempo. Queremos encontrar o valor de x tal que:

$P(X \leq x) = 0.877$.

Sabemos também que $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$, possui distribuição $N(0,1)$.

$P(X \leq x) = P(Z \leq z) = 0.877$. De acordo com a tabela da distribuição normal padrão, temos que $z = 1.16$

Queremos encontrar x:

$\frac{x - \mu}{\sigma} = z \rightarrow \frac{x - 64}{15} = 1.16$. Logo $x = 81.4$

Resposta: 81.4.

A resposta correta é: 81,4