Iniciado em	quinta, 25 Nov 2021, 16:40
Estado	Finalizada
Concluída em	quinta, 25 Nov 2021, 16:41
Tempo empregado	45 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 412 horas. Qual a probabilidade de o transistor durar mais de 314 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: $P(X > 314) = e^{-\alpha 314}$

Para isso, precisamos encontrar o valor de α. Sabemos que $E(X) = \frac{1}{\alpha} = 412$. Logo $\alpha = \frac{1}{412} = 0.0024272$

$P(X > 314) = e^{-0.0024272 \times 314} = e^{-0.7621359} = 0.4666686$

Resposta: 0.4667.

A resposta correta é: 0,4667

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:

$P(Z \leq 0.25)$: ✖

$P(Z \leq -0.6)$: ✖

$P(-0.6 \leq Z \leq 0.25)$: ✖

- Letra a)

Obtendo área a esquerda:

$P(Z \leq 0.25) = 0.5987$

- Letra b)

Queremos calcular: $P(Z \leq -0.6)$:

Usando o evento complementar:

- $P(Z > 0.6) = 1 - P(Z \leq 0.6)$ = 1 - 0.7257 = 0.2743.

Usando a simetria da distribuição:

$P(Z \leq -0.6)$ = $P(Z > 0.6)$ = 0.2743.

- Letra c)

$$P(-0.6 \leq Z \leq 0.25) = P(Z \leq 0.25) - P(Z \leq -0.6) = 0.5987 - 0.2743 = 0.3244$$

Gabarito:

a. 0.5987.

b. 0.2743.

c. 0.3244.

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 160 cm e desvio padrão 2 cm. Supondo que 15.87% 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 $X \sim N(\mu = 160, \sigma^2 = 2^2)$. Para descobrir a altura mínima para receber o convite, precisamos descobrir o ponto de X no qual, depois dele, acumule 0.1587 de probabilidade. Ou ainda, um ponto x no qual $P(X > x) = 0.1587$.

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 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{X - 160}{2}$. Assim, vamos buscar um valor de X para o qual

$P(Z > \frac{X - 160}{2}) = 0.1587$ ou ainda

$$P(Z \leq \frac{X - 160}{2}) = 0.8413$$

Ao olharmos na tabela da distribuição normal padrão, precisamos encontrar o valor de Z que acumule 0.8413 de probabilidade, pois acima desse ponto é acumulado 0.1587 de probabilidade. Tal ponto é 1. Substituindo $Z = 1$ na equação acima, temos

$$1 = \frac{X - 160}{2}$$

$2 = X - 160$

$X = 162$

Portanto, $P(X \geq 162) = 0.1587$

Ou seja, a altura mínima para receber o convite é 162.

Resposta: 162.

A resposta correta é: 162

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 20. Se em uma dada semana o estoque disponível é de 186 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 $P(X \leq 186)$, pois, para que sejam atendidos não podem ultrapassar a quantidade disponível.

Sabemos que: $X \sim N(146, 20^2)$.

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

$P(X \leq 186) = P(Z \leq \frac{186-146}{20}) = P(Z \leq \frac{40}{20}) = P(Z \leq 2)$

$P(X \leq 186) = P(Z \leq 2) = 0.9772$

Ou seja, a probabilidade de que todos os pedidos sejam atendidos com estoque de 186 unidades é de 0.9772.

Resposta: 0.9772.

A resposta correta é: 0,9772

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 73 minutos e desvio padão de 19 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 $\mu = 73$ e $\sigma = 19$

Seja X: o tempo gasto para realizar a prova do concurso. Sabemos que $X \sim N(73, 19^2)$.

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:

$\frac{x-\mu}{\sigma} = z \rightarrow \frac{x-73}{19} = 1.16$. Logo $x = 95.04$

Resposta: 95.04.

A resposta correta é: 95,04