



0303200 – Probabilidades

Turma:

Prof:

Prova 2, 2017

Nome (completo):

Teste 1 Em uma loja, 20% dos produtos têm defeito. A loja vende os produtos em pacotes contendo 4 produtos selecionados aleatoriamente. Caso o consumidor compre um pacote com um ou mais produtos com defeito, ele retorna à loja para trocar o pacote. Um dado consumidor comprou 3 pacotes. Qual é a probabilidade P de ele retornar à loja para troca?

- A $(0,8)^{12}$. B 0,8. C $1 - 3(0,8)^4$. D $(0,2)^8(0,8)^4$. E $1 - (0,8)^{12}$.

Teste 2 A probabilidade de ocorrência de vazamento em uma tubulação de gás é uniformemente distribuída ao longo de toda a sua extensão de 100km. Tem-se uma central de manutenção localizada no início da tubulação. A tubulação dispõe de um sistema de detecção de vazamento que imediatamente emite um sinal de alarme indicando a posição do vazamento. Para a preparação e deslocamento até o ponto de vazamento, a equipe de manutenção demora um tempo t em horas, sendo $t = 0,001x^2 + 2,0$, onde x a distância até o ponto de vazamento em km. Qual alternativa melhor representa o tempo médio (em horas) de acesso da equipe de manutenção ao ponto de vazamento?

- A 5,3. B 7,0. C 4,5. D 14,0. E 6,2.

Teste 3 A taxa de ocorrência de crimes em um bairro é de r crimes por hora (todos os tempos nessa questão são medidas em hora). A distribuição do número de crimes em um período $[0, t]$ é Poisson com parâmetro $\lambda = rt$. A variável aleatória contínua T é o instante em que ocorre o primeiro crime a partir do instante 0. Qual é a probabilidade do evento $\{T \leq t\}$?

- A e^{-rt} . B $1 - e^{-rt}$. C $e^{-1/2}$. D $1/2$. E $1 - e^{-1/2}$.

Teste 4 Seja uma variável aleatória X . Considere:

- a) Se $X = 1$, então $E[X] = 1$.
b) $E[X + 2X] = 3E[X]$.
c) $V[X + 2X] = 5V[X]$.
d) $E[X^4] = V[X^2] + (V[X] + E[X]^2)^2$.

São corretas as afirmações:

- A (b), (c), (d). B (a), (c), (d). C (a), (b). D (a),(b),(c),(d). E (a), (b), (d).

Teste 5 Considere duas variáveis aleatórias X e Y com distribuições geométricas, com mesmo parâmetro p , e tais que $\mathbb{P}(\{X = x\} \cap \{Y = y\}) = \mathbb{P}(X = x)\mathbb{P}(Y = y)$ para quaisquer x e y . Qual é o valor de $\mathbb{P}(X + Y = n)$?

- A $np^2(1-p)^n$. B $p^n(1-p)^n$. C $(n+1)p^2(1-p)^n$. D $1/n$. E $(1-p)^n/(np^2)$.

Teste 6 Em uma indústria de cosméticos uma das matérias primas é fornecida em frascos. A presença de um contaminante no conteúdo de um dos frascos prejudica todo o processo. A análise química da amostra de um frasco permite a determinação do contaminante.

De modo a reduzir o número de análises, separam-se 10 frascos e retira-se uma amostra de cada um dos frascos e as 10 amostras são misturadas num único lote e então efetua-se a análise do lote.

Se a análise do lote indicar que não há contaminação, então considera-se que os 10 frascos estão aprovados (supõe-se que basta uma amostra contaminada para que todo o lote fique contaminado). Se a análise indicar que há contaminação, procede-se à análise de todas as amostras (ou seja, realiza-se um total de 11 análises para este lote).

Se a probabilidade do conteúdo de um frasco estar contaminado for 0,1, e a presença ou não de contaminação em cada recipiente for independente das demais, o valor esperado para o número de análises para um lote de frascos é:

- A $10 - 11(0,9)^{10}$. B $11(0,1)^{10}$. C $11 - 10(0,1)^{10}$. D $11 - 10(0,9)^{10}$. E $1 - (0,1)^{10}$.



SOLUÇÃO

Teste 7 Duas marcas de capacitor tem o mesmo custo unitário, apresentando distribuição normal das capacitâncias. A marca ABC tem capacitância média de 30mF (miliFarad) e desvio padrão de 1mF. A marca GHI tem capacitância média de 32mF (miliFarad) e desvio padrão de 2mF. Sua indústria utiliza um número elevado destes capacitores. Se o valor mínimo desejável para a capacitância for m , para que valores de m (em mF) é preferível empregar a marca ABC?

- A $m = 2k, k$ par. B $m < 29$. C $m < 28$. D $m < 30$. E $m > 30$.

Teste 8 Assuma que a altura das nuvens em relação ao solo no centro de São Paulo é uma variável aleatória normal com esperança μ e desvio padrão 500 m. Um estudo revelou que a probabilidade da altura das nuvens nessa região ser maior que 1600 m vale 0,98. A esperança μ vale (em metros):

- A 2630 B 1850 C 300 D 2430 E 2100

Teste 9 Uma partícula na reta real parte do ponto 0. A cada segundo, a partícula pode permanecer onde está ou se mover uma unidade para a direita; cada movimento é independente dos demais e a cada instante probabilidade de permanecer é igual à probabilidade de se mover. Seja X a posição da partícula após T segundos. Então:

- a) $E[X] = T/4$. b) $V[X] = T/4$. c) $\mathbb{P}(X = x) = \mathbb{P}(X = T - x)$.

São corretas as afirmações:

- A nenhuma. B (a),(b),(c). C (b), (c). D (a), (c). E (a), (b).