

Lista 3: Probabilidade e Estatística
Profa. Elisangela Lizzi
Variável Aleatória Discreta: Modelos Discretos

- 1) Um atirador acerta na mosca do alvo, 20% dos tiros. Se ele dá 10 tiros, qual a probabilidade de ele acertar na mosca no máximo 1 vez? Resp=0,37
- 2) Um atirador acerta na mosca do alvo, 20% dos tiros. Qual a probabilidade de ele acertar na mosca pela primeira vez no décimo tiro? Resp=0,0268
- 3) Joga-se um dado equilibrado. Qual é a probabilidade de serem necessários 10 lançamentos até a primeira ocorrência de um seis? Resp=0,032
- 4) Uma central telefônica recebe uma média de 5 chamadas por minuto. Supondo que as chamadas que chegam constituam uma distribuição de Poisson, qual é a probabilidade de a central não receber nenhuma chamada em um minuto? e de receber no máximo 2 chamadas em 2 minutos? Resp=0,00276940
- 5) Seja $X \sim \text{Bin}(n; p)$. Se $E(X) = 12$ e $\text{Var}(X)=4$, determine os valores de n e p . Resp= $p=2/3$ e $n=18$
- 6) A probabilidade de uma máquina produzir uma peça defeituosa em um dia é 0,1.
(a) Qual a probabilidade de que, em 20 peças produzidas em um dia, exatamente 5 sejam defeituosas? Resp=0,031
(b) Qual a probabilidade de que a décima peça produzida em um dia seja a primeira defeituosa? Resp=0,038
- 7) Numa estrada há 2 acidentes para cada 100 km. Qual a probabilidade de que :
(a) ocorram pelo menos 3 acidentes em 250 km? Resp=0,87
(b) ocorram 5 acidentes em 300 km? Resp=0,16
- 8) Na manufatura de certo artigo, é sabido que 1 entre 10 artigos é defeituoso. Uma amostra de tamanho 4 é retirada com reposição, de um lote da produção. Qual a probabilidade de que a amostra contenha:
(a) nenhum defeituoso? Resp=0,65
(b) pelo menos 2 defeituosos? Resp=0,0037
(c) exatamente 1 defeituoso? Resp=0,291
- 9) Um fabricante de peças de automóveis garante que uma caixa de suas peças conterá, no máximo, 2 defeituosas. Se a caixa contém 18 peças e a experiência mostra que esse processo de fabricação produz 5% de peças defeituosas, qual a probabilidade de que uma caixa satisfaça a garantia? Resp=0,94
- 10) Certo curso de treinamento aumenta a produtividade de uma certa população de funcionários em 80% dos casos. Se 10 funcionários quaisquer participam deste curso, encontre a probabilidade de:
(a) exatamente 7 funcionários aumentarem a produtividade; Resp=0,20
(b) pelo menos 3 funcionários não aumentarem a produtividade; Resp=0,32

(c) não mais que 8 funcionários aumentarem a produtividade. Resp=0,62

11) Numa central telefônica, o número de chamadas chega segundo uma distribuição de Poisson, com a média de 8 chamadas por minuto. Determinar qual a probabilidade de que em um minuto se tenha:

(a) 10 ou mais chamadas; Resp=0,28

(b) menos de 5 chamadas. Resp=0,099

12) As chegadas de petroleiros a uma refinaria em cada dia ocorrem segundo uma distribuição de Poisson, com parâmetro $\lambda = 2$. As atuais instalações podem atender, no máximo, a 3 petroleiros por dia. Se mais de 3 petroleiros chegarem num dia, o excesso é enviado a outro porto.

(a) Em um dia, qual a probabilidade de se enviar petroleiros para outro porto? Resp=0,14

13) Um inspetor de qualidade extrai uma amostra aleatória de 10 tubos armazenados num depósito onde, de acordo com os padrões de produção, se esperar um total de 20% dos tubos defeituosos. Qual é a probabilidade de que não mais do que 2 tubos extraídos sejam defeituosos? Resp:0,6778

Qual o número esperado de tubos defeituosos neste experimento? Resp:2

14) Um banco de sangue necessita de sangue do tipo O negativo. Suponha que a probabilidade de uma pessoa ter este tipo de sangue seja 0,1. Doadores permanentes chegam ao hemocentro para fazer sua doação rotineira. Calcule a probabilidade de que o primeiro doador com sangue O negativo, seja o sétimo a chegar. Resp: 0,0053

Quantos doadores esperamos passar pelo hospital até encontrarmos um com sangue O negativo (Interprete este valor!)? Resp: 9

15) Um industrial fabrica peças, das quais 20% são defeituosas. Dois compradores, A e B, classificam as partidas adquiridas em categorias I e II, pagando 1,20 u.m. e 0,80 u.m. respectivamente, do seguinte modo: • Comprador A: retira uma amostra de 5 peças; se encontrar mais que uma defeituosa, classifica como II; • Comprador B: retira uma amostra de 10 peças; se encontrar mais que 2 defeituosas, classifica como II. Em média, qual comprador oferece maior lucro para o fabricante? Resp= A proposta do comprador A é mais vantajosa.

16) Após um dia de caça, um caçador, verificou que matou 5 andorinhas e 2 aves de uma espécie rara, proibida de ser caçada. Como todos os espécimes tinham o mesmo tamanho, ele os colocou na mesma bolsa, pensando em dificultar o trabalho dos fiscais. No posto de fiscalização há dois fiscais, Manoel e Pedro, que adotam diferentes métodos de inspeção:

- Manoel retira três espécimes de cada bolsa dos caçadores e avalia..

- Pedro retira espécimes até encontrar um da espécie rara.

Em qualquer caso, o caçador é multado se é encontrado um espécime proibido. Utilizando modelos discretos de probabilidade, mostre qual dos dois fiscais é mais favorável para o caçador em questão?