

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CE003 - ESTATÍSTICA II

Terceira lista de Exercícios

Economia - 01/04/2010 - Professora Fernanda

1. Das variáveis abaixo descritas, assinale quais são binomiais, e para essas dê os respectivos campos de definição e função de probabilidade. Quando julgar que a variável não é binomial, aponte as razões de sua conclusão.

a) De uma urna com 10 bolas brancas e 20 pretas, vamos extrair, com reposição, cinco bolas. X é o número de bolas brancas nas cinco extrações.

b) Refaça o problema anterior, mas dessa vez as n extrações são sem reposição.

c) Temos 5 urnas com bolas pretas e brancas e vamos extrair uma bola de cada urna. Suponha que X seja o número de bolas brancas obtidas no final.

d) Vamos realizar uma pesquisa em 10 cidades brasileiras, escolhendo ao acaso um habitante de cada uma delas e classificando-o em pró ou contra um certo projeto federal. Suponha que X seja o número de indivíduos contra o projeto no final da pesquisa.

e) Em uma indústria existem 100 máquinas que fabricam determinada peça. Cada peça é classificada como boa ou defeituosa. Escolhemos ao acaso um instante de tempo e verificamos uma peça de cada uma das máquinas. Suponha que X seja o número de peças defeituosas.

2. Se $X \sim \text{binomial}(n, p)$, sabendo-se que $E(X) = 12$ e $\sigma^2 = 3$, determinar:

a) n e p

b) $P(X < 15)$

c) $P(X \geq 14)$

d) $E(Z)$ e $Var(Z)$, onde $Z = (X - 12)/\sqrt{3}$

e) $P(Y \geq 14/16)$, onde $Y = X/n$

f) $P(Y \geq 12/16)$, onde $Y = X/n$

3. Numa central telefônica, o número de chamadas chega segundo uma distribuição de Poisson, com média de oito chamadas por minuto. Determinar qual a probabilidade de que se tenha:

a) duas ou mais chamadas em um minuto

b) menos que três chamadas em um minuto

c) entre sete (inclusive) e nove (exclusive) chamadas em um minuto

d) mais que duas chamadas em 30 segundos

4. Num certo tipo de fabricação de fita magnética, ocorrem cortes a uma taxa de um por 2000 pés. Qual a probabilidade de que um rolo com 2000 pés de fita magnética tenha:

a) nenhum corte

b) no máximo dois cortes

c) pelo menos dois cortes

5. Suponha que a probabilidade de que um item produzido por uma máquina seja defeituoso é de 0.2. Se dez itens produzidos por essa máquina são selecionados ao acaso, qual é a probabilidade de que não mais do que um defeituoso seja encontrado? Use a binomial e a distribuição de Poisson e compare os resultados.

6. As notas de Estatística Econômica dos alunos de determinada universidade distribuem-se de acordo com uma distribuição normal, com média 6.4 e desvio padrão 0.8. O professor atribui graus A, B e C da seguinte forma:

Nota	Grau
$x < 5$	C
$5 \leq x < 7.5$	B
$7.5 \leq x \leq 10$	A

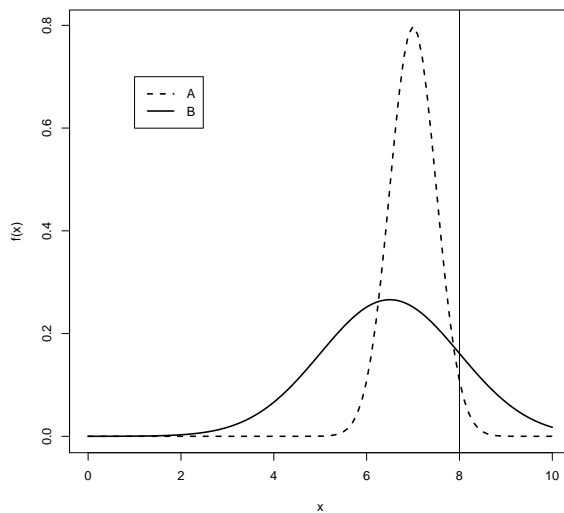
Numa classe de 80 alunos, qual o número esperado de alunos com grau A? E com grau B? E com grau C?

7. O peso bruto de latas de conserva é uma v.a. normal, com média 1000g e desvio padrão 20g.

a) Qual a probabilidade de uma lata pesar menos de 980g?

b) Qual a probabilidade de uma lata pesar mais de 1010g?

8. A nota dos alunos de duas turmas que cursam a disciplina de Estatística, A e B, têm distribuição normal com médias $\mu_1 = 7$ e $\mu_2 = 6.5$ e desvios padrões de $\sigma_1 = 0.5$ e $\sigma_2 = 1.5$. Em qual das duas turmas é mais provável amostrar um aluno com nota superior à 8? Quais são essas probabilidades?



RESPOSTAS

1. a) $X \sim binomial(5, 1/3)$. b) não é binomial pois os ensaios não são independentes. c) Será binomial se a proporção de bolas brancas for a mesma em todas as urnas. d) Será binomial se a proporção de pessoas contra o projeto for a mesma nas 10 cidades. e) X será binomial se a probabilidade de uma peça ser defeituosa for a mesma para todas as máquinas.

2. a) $n = 16$ e $p = 3/4$. b) 0.936523 c) 0.06347644 d) $E(Z) = -5.071797$ e $Var(Z) = 1$

3. a) 0.9969808 b) 0.01375396 c) 0.2791731 d) 0.90842180

4. a) 0.3678794 b) 0.9196986 c) 0.2642411

5. Binomial 0.3758 Poisson 0.4060

6. 3.2, 69.97 e 6.83

7. a) 0.15866 b) 0.30854

8. A: 0.02275 e B: 0.15866