Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Estatística
2ª. Lista de Exercícios de Estatística III – 2005.2

1) Uma urna contém três bolas brancas (B) e três vermelhas (V). Em seqüência são retiradas três bolas desta urna.
a) Dê o espaço amostral deste experimento
b) Calcule as probabilidades: P(BBB), P(BVV), P(VVB), P(VVV), P(BBV)
c) Calcule a probabilidade de que nenhuma bola seja branca
d) Calcule a probabilidade de que pelo menos uma seja vermelha
e) Calcule a probabilidade de que no máximo duas sejam brancas
f) Calcule a probabilidade de ocorrência de pelo menos uma branca ou no máximo duas sejam vermelhas

2) Um grupo de 55 elementos apresenta a seguinte composição:

	Homens	Mulheres
Menor	15	13
Adulto	15	12

Um elemento é escolhido ao acaso, responda:

a) Qual a probabilidade de ser homem?
b) Qual a probabilidade de ser adulto?
c) Qual a probabilidade de ser menor e mulher?
d) Qual a probabilidade de ser homem ou adulto?
e) Qual a probabilidade de não ser homem e nem adulto?
f) Qual a probabilidade de ser homem e não ser adulto?

3) Crianças de uma escola de 1º grau foram classificadas quanto ao nível de renda familiar e quanto ao respectivo aproveitamento escolar. Os resultados encontram-se a seguir:

Aproveitamento			Nível de Renda
Ótimo	Regular	Fraco	
9	7	4	Alto
2	8	5	Médio
---	10	6	Baixo

Se uma dessas crianças for selecionada, qual é a probabilidade de que ela:
a) tenha nível de renda médio, mas não tenha um aproveitamento regular?
b) não tenha nível de renda baixo, e não tenha um aproveitamento fraco?
c) tenha um aproveitamento ótimo e não tenha nível de renda alto?
d) tenha um aproveitamento regular ou fraco e não tenha nível de renda baixo?
e) tenha um nível de renda alto e o aproveitamento não seja regular?
f) não tenha um nível de renda alto ou médio, mas com aproveitamento ótimo?

4) Considere o espaço amostral Ω ={1, 2, 3,....,15} e os eventos: A: Ocorrer um número impar; B: Ocorrer um número maior que 11 e C: Ocorrer um número inferior a 12. Se A’, B’ e C’ são os eventos complementares de A, B e C respectivamente, calcule:

a) $P(A \cup B \cup C)$	b) $P(A \cup B)$	c) $P(A \cup C)$	d) $P(A \cap B)$
e) $P(A \cap C)$	f) $P(A\|C)$	g) $P(B\|C)$	h) $P(B\|A)$
i) $P(C\|A)$	j) $P(A')$	l) $P(B')$	m) $P(C')$
n) $P(A' \cup B)$	o) $P(A \cup B')$	p) $P(A' \cup C)$	q) $P(A' \cup C')$
r) $P(B'\| A)$	s) $P(C'\|A)$	t) $P(A'\|B)$	u) $P(A'\|C)$
v) $P(A'\| B')$	x) $P(A'\|C')$	z) $P(B'\| C')$	

5) Um dado é viciado de tal forma que a probabilidade de tal modo que a probabilidade de sair qualquer número par é duas vezes maior que a de sair um número ímpar. Calcule as seguintes probabilidades:
a) sair um número par
b) sair um número ímpar
c) sair 5, sabendo que o número é ímpar
d) sair 2 ou 4, sabendo que o número é par
e) sair 1 ou 5, sabendo-se que o número não é par

6) Em um lançamento de dois dados diferentes (um azul e um vermelho), consideramos os eventos: A: ocorrer um número par no dado azul; B: ocorrer um número ímpar no dado vermelho; C: a soma dos números é par; D: a soma dos pontos é superior a 6; E: a soma dos números é inferior a 4 e F: o número nos dois dados é igual. Verifique as probabilidades de cada evento e quais são, dois a dois independentes?

7) Uma caixa contém 4 lâmpadas boas e 2 queimadas.
a) Retirando-se ao acaso duas lâmpadas sem reposição, qual é a probabilidade de que as duas estejam boas?
b) Retirando-se ao acaso duas lâmpadas com reposição, qual é a probabilidade de que as duas não estejam boas?
c) Retirando-se ao acaso três lâmpadas sem reposição, qual é a probabilidade de que as três não estejam boas?
d) Retirando-se ao acaso três lâmpadas com reposição, qual é a probabilidade de que as três estejam boas?
e) Retirando-se ao acaso quatro lâmpadas com reposição, qual é a probabilidade de que as quatro estejam boas?
f) Retirando-se ao acaso quatro lâmpadas sem reposição, qual é a probabilidade de que as quatro não estejam boas?
g) Retirando-se ao acaso cinco lâmpadas sem reposição, qual é a probabilidade de que as cinco estejam boas?
h) Retirando-se ao acaso cinco lâmpadas com reposição, qual é a probabilidade de que as cinco não estejam boas?

8) O que é probabilidade?

9) O que é evento? Dê um exemplo.

10) O que é um espaço amostral? Dê um exemplo.

11) Qual é a diferença entre uma amostra retirada com reposição e sem reposição?

12) O que é e para que serve a probabilidade condicional? Dê um exemplo.

13) O que é e para que serve o Teorema da Multiplicação das Probabilidades? Dê um exemplo.

14) O que é e para que serve o Teorema da Probabilidade Total? Dê um exemplo.

15) O que é e para que serve o Teorema de Bayes? Dê um exemplo.

16) O que é uma variável aleatória? Quais são os seus tipos?

17) O que é uma variável aleatória discreta? Dê dois exemplos.

18) O que é a esperança matemática de uma variável aleatória? Dê dois exemplos.

19) Para que servem as distribuições de probabilidade?

20) O que é a função de distribuição acumulada? Para que serve?

21) Para que serve a distribuição de Bernoulli? Exemplifique.

22) Para que serve a distribuição Binomial? Exemplifique.

23) Considere uma variável aleatória X com a seguinte função de probabilidade:

$$P(X = k) = \begin{cases} c & \text{para} \quad k = 1,\ 3,\ 5; \\ 2c & \text{para} \quad k = 2,\ 4. \end{cases}$$

a) Determine o valor da constante "c" que torna legítima a função de probabilidade acima;
b) Obtenha a função de distribuição acumulada F e calcule F(3,5).
c) Calcule a Esperança e a Variância de X

24) Um teste para seleção de funcionários de indústria é constituído de cinco questões. Admita, que quantidade de questões respondidas corretamente por um candidato, seja uma Variável Aleatória X que tem a seguinte função de probabilidade:

$$P(X = k) = \frac{(2k+1)}{36} \quad , \quad k = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5.$$

a) Qual é a probabilidade, de que o candidato responda corretamente a pelos menos uma questão do teste?
b) Qual é a probabilidade de que o candidato não erre nenhuma questão do teste ?
c) Espera-se, que o candidato erre quantas questões do teste?
d) O candidato só é aprovado, se responder corretamente a mais de duas questões do teste. É verdade o fato de que ele tem mais de 80% de chance para ser aprovado no teste? Explique porque.

25) Um time X tem $\frac{2}{3}$ de probabilidade de vitória sempre que jogar. Se X jogar 5 partidas, calcule a probabilidade de:
a) X vencer exatamente 3 partidas;
b) X vencer ao menos uma partida;
c) X vencer mais da metade das partidas;
d) Qual o número esperado de vitórias?

26) Uma firma exploradora de petróleo acha que 95% dos poços que perfura não acusam depósito de gás natural. Se ela perfurar 6 poços, determine a probabilidade de darem resultado positivos:
a) Em, apenas 2 deles;
b) Em nenhum deles;
c) Em todos os poços;
d) Em pelo menos um deles.