
Probabilidades e Estatística

1º Teste – Teste B

1º semestre – 2001/02

Duração: 1 hora e 30 minutos

17/11/01 – 11 horas

Justifique convenientemente todas as respostas!

Grupo I

13 valores

1. Dos 250 alunos que estão inscritos num certo curso superior 66% são do sexo feminino. Desses, 80% entraram em 1ª opção, enquanto que para os alunos do sexo masculino a percentagem correspondente foi de 40%.
 - (a) Calcule a probabilidade de um aluno seleccionado ao acaso não ter entrado em 1ª opção. (2.0)
 - (b) Tendo sido seleccionado ao acaso um aluno que se verificou ter entrado em 1ª opção, calcule a probabilidade desse aluno ser do sexo feminino. (2.0)
 - (c) É seleccionada ao acaso e sem reposição uma amostra de 20 alunos.
 - (i) Calcule o valor esperado e a variância do número de alunos do sexo feminino na amostra. (2.0)
 - (ii) Calcule aproximadamente a probabilidade de a amostra ter pelo menos 4 alunos do sexo masculino. (3.0)
2. A resistência ao choque de certo tipo de mosaico cerâmico tem, em unidades convenientes, distribuição normal de média igual a 3 e desvio padrão igual a 0.5.
 - (a) Qual é a probabilidade de um desses mosaicos ter uma resistência entre 2.5 e 3.5? (2.0)
 - (b) Em 10 mosaicos escolhidos ao acaso de um grande lote qual é a probabilidade de pelo menos 9 terem uma resistência superior a 3.5? (2.0)

Grupo II

7 valores

O par aleatório (X, Y) tem função de probabilidade conjunta dada pela tabela:

$X \backslash Y$	-2	0	2
1	0.1	0.1	0.1
2	0	0.2	0.1
3	0.1	0.1	0.2

- (a) Determine a função distribuição marginal de X , o seu valor esperado e a sua variância. (2.0)
- (b) Calcule a covariância e o coeficiente de correlação entre X e Y . Que conclui? (3.0)
- (c) Determine $E[X | Y = 2]$ e $Var[X | Y = 2]$. (2.0)