

Departamento: Matemática**Curso:** Gestão Comercial e da Produção**Prova:** Exame **Época:** Recurso**Duração:** 3 horas**Estatística I****Ano:** 2º **Semestre:** 1º**Ano Lectivo:** 2005/2006

09 / 02 / 2006 - 9h00m

Justifique convenientemente todas as respostas!**Grupo I****5.30 valores**

O n.º de bachareis em Gestão Comercial e da Produção procurados diariamente pelas empresas da EMPRESILÂNDIA é uma variável aleatória (X), distribuída da seguinte forma:

x_i	0	1	2	3	4
$f_X(x_i)$	a	b	0.4	b	a

Sabe-se ainda que $E(X)=10b$.

- a) Determine a e b . (0.80)
- b) Determine e esboce o gráfico da função de distribuição de X . (1.10)
- c) Calcule a probabilidade de o n.º de bachareis procurados pelas empresas estar entre 0.8 e 2.4 . (0.80)
- d) Sabe-se que 20% dos trabalhadores da EMPRESILÂNDIA demoraram 3 anos a completar o curso, 30% demoraram 4 anos e os restantes demoraram 5 ou mais anos. Dos que demoraram 3 anos a completar o curso, 20% são bachareis em Gestão Comercial e da Produção. A probabilidade de ser bacharel em Gestão Comercial e da Produção e ter demorado 4 anos a completar o curso é 40%. Dos bachareis em Gestão Comercial e da Produção 25% demoraram 5 ou mais anos a completar o curso.
- i) Calcule a probabilidade de um trabalhador da EMPRESILÂNDIA, seleccionado ao acaso, ser bacharel em Gestão Comercial e da Produção. (1.50)
- ii) Calcule a probabilidade de um trabalhador não demorar três anos a tirar o curso sabendo que é bacharel em Gestão Comercial e da Produção. (1.10)

Notas:

↪ Se não respondeu à alínea a) considere que $a=0.1$ e $b=0.2$.

↪ Se não respondeu à pergunta d)i) considere que a probabilidade de um trabalhador da EMPRESILÂNDIA, seleccionado ao acaso, ser bacharel em Gestão Comercial e da Produção é 0.587

Grupo II**5.00 valores**

Seja X uma v.a. que representa o lucro semanal da empresa AQUAS com a venda de mangueiras que é descrita por uma distribuição normal de média 2 e variância desconhecida. Considere o acontecimento $A = \{X < 3\}$ com $P(A) = 0.9938$.

- a) Determine o desvio-padrão de X . (0.80)
- b) Considere agora o acontecimento $B = \{X > \sigma + 2\}$.
- i) Mostre que $P(B) = 0.1587$. (0.80)
- ii) A e B são acontecimentos independentes ? (1.10)
- c) Suponha que recolhe de forma independente, o valor do lucro em 10 semanas. Qual a probabilidade de em pelo menos 9 semanas o lucro ser inferior a 3 ? (1.00)
- d) Suponha que recolhe de forma independente, o valor do lucro em 9 semanas. Qual a probabilidade de o lucro médio ser superior a 2 e não superior a 2.1 ? (1.30)

Nota: Se não resolveu a alínea a) considere que $\sigma = 0.4$

(V.S.F.F.)

Prova: Exame

Época: Recurso

Ano Lectivo: 2005/2006

Disciplina: Estatística I

09 / 02 / 2006 - 9h00m

Grupo III

4.10 valores

Seja X o n.º de mulheres da turma de Estatística I do curso de Gestão Comercial e da Produção escolhidas para realizar um estágio de 12 meses na multinacional PRODUZBEM. A turma é constituída por 15 alunos, dos quais 7 são homens. Dois elementos da turma são seleccionados ao acaso e sem reposição para integrar o grupo de estágio.

Considere ainda a variável aleatória Y que representa o n.º de homens da turma com mais de 22 anos em 2 seleccionados de forma independente. Sabe-se ainda que:

- $\text{Var}(Y)=0.75$;
- as v.a. X e Y são independentes.

- a) Construa a tabela da função de probabilidade conjunta e marginais associada ao par aleatório (X,Y) . (1.70)
- b) Calcule a probabilidade de o n.º de homens, entre os 2 seleccionados, com mais de 22 anos ser o dobro do n.º de mulheres no grupo de estágio. (1.20)
- c) Calcule o valor de $E(X+Y)$. (1.20)

Nota: Se não resolveu a alínea a) considere que:

$X \backslash Y$	0	1	2	$f_X(x)$
0	0.0500	0.1000	0.0500	0.2000
1	0.1333	0.2667	0.1333	0.5333
2	0.0667	0.1333	0.0667	0.2667
$f_Y(y)$	0.2500	0.5000	0.2500	1.0000

Grupo IV

5.60 valores

Um gestor de fundos diz a um cliente que um investimento em acções da empresa A (ao longo do próximo ano) tem um **retorno esperado** superior ao do investimento em acções da empresa B (ao longo do próximo ano). O cliente coloca-lhe a seguinte questão:

- Isso implica que o investimento em acções da empresa A terá **com toda a certeza** um maior retorno do que o investimento em acções da empresa B ?

- a) Como responderia à questão do cliente ? Justifique. (1.10)
- b) Suponha agora que se recolheu uma amostra de 3 clientes desse gestor que investiram em acções da empresa A e uma outra amostra independente desta de 4 clientes que investiram em acções da empresa B. Os resultados dos retornos encontram-se na seguinte tabela:

Retorno do investimento nas acções da empresa A (u.m.)	130	150	170	
Retorno do investimento nas acções da empresa B (u.m.)	122	177	190	185

Assuma a normalidade das populações.

- i) Considere que $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$. Com base num intervalo, com 95% de confiança, poderá afirmar que o retorno médio é maior para o investimento nas acções da empresa A ? (2.10)
- ii) Suponha agora que recolhemos duas amostras independentes de 37 elementos cada uma e que não houve alterações nas variâncias amostrais. Comente, justificando, a seguinte afirmação, usando um nível de confiança de 99%:
“O erro que se comete ao considerar o valor da diferença de médias amostrais como estimativa para a diferença das médias das populações passará a ser de 13” (1.60)
- iii) Calcule os valores medianos dos retornos do investimento nas acções da empresa A e dos retornos do investimento em acções da empresa B. (0.80)

Nota: Se não resolveu a alínea b)i) considere que $s_1^2 = 400$ e $s_2^2 = 989.67$.