



ESTATÍSTICA I - 2º Ano/Economia, 1º semestre, 1ª prova intercalar 07. 11. 17
1 hora. (20 valores)

Nome: _____ Turma: _____

Espaço reservado para classificações

1a.(35)	2a.(15)	3a.(15)	3c.(35)	4a. (10)	4c.(15)
1b.(15)	2b.(20)	3b.(30)		4b. (10)	T:

Atenção:- todas as questões devem ser devidamente formalizadas e justificadas.
- nas perguntas com alternativas, uma resposta certa vale 15 pontos, uma resposta errada vale - 5 pontos

- Sejam 4 caixas, cada uma com 10 bolas, de três tipos consoante o número de bolas pretas e brancas que contêm: 2 do tipo A, 1 do tipo B e 1 do tipo C. As caixas do tipo A tem 3 bolas pretas, as de tipo B tem 2 pretas e as de tipo C tem 5 pretas.
 - Se se seleccionar aleatoriamente uma caixa e dessa se extrair uma bola preta, qual a probabilidade de ter sido extraída de uma caixa do tipo A?

- Se do conjunto das 40 bolas, se seleccionarem, sem reposição, três bolas, qual a probabilidade de uma ser preta?

0,1481

0,4442

0,2139

0,0713

2. As faces de um pentaedro irregular estão numeradas de 1 a 5 e têm uma configuração tal que a função probabilidade de X é dada por:

$$f(x) = \frac{x}{15} \quad (x = 1, 2, 3, 4, 5)$$

- a) Qual das afirmações é falsa?

i) $P(2 \leq X < 4) = F_X(4) - F_X(2)$

ii) $P(\text{sair face ímpar}) = 3/5$

iii) $\sum_{x \in D_X} f_X(x) = 1$

iv) $P(X < 5) < 1$

- b) Usando a função de distribuição, calcule $P(X < 3 | X > 1)$.

3. Seja a variável aleatória X e a função dada por:

$$f_X(x) = 2x^{-3} \quad x > 1$$

- a) Qual das afirmações é verdadeira?

i) A distribuição de X é simétrica

ii) $P(X < 1) > 0$

iii) $P(X > x) = x^{-3} \quad x > 1$

iv) A mediana de X é $\sqrt{2}$

- b) Justifique a seguinte afirmação: não existem momentos em relação à origem de ordem superior a 1 para a variável aleatória X .

- c) Determine a função distribuição da variável aleatória $Y = \begin{cases} 1 & X \leq 3 \\ 2 & X > 3 \end{cases}$. Classifique, justificando, a variável aleatória Y .

4. Seja (X, Y) uma variável aleatória bidimensional com função probabilidade conjunta dada por:

$X \setminus Y$	1	2	3
1	0.02	0.06	0.12
2	0.03	0.09	0.18
3	0.05	0.15	0.3

a) Estude a independência das variáveis aleatórias X e Y .

b) Determine a média e variância da variável aleatória X .

c) Sem fazer cálculos e **justificando** determine $E(X|Y = 2)$ e $Var(X|Y = 2)$.

