



## TESTE ÉPOCA DE RECURSO

Nome: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

**Cotação:** (Espaço reservado para classificações)

|        |         |         |         |         |        |
|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 1.(15) | 3a.(10) | 4a.(15) | 5.a(10) | 6a.(15) | 7.(15) |
| 2.(15) | 3b.(10) | 4b.(10) | 5.b(15) | 6b.(15) |        |
|        | 3c.(15) | 4c.(10) |         | 6c.(15) |        |
|        |         | 4d.(15) |         |         |        |

**Nota: todas as questões devem ser devidamente formalizadas e justificadas.**

1. [15] Em determinada ilha, 60% da população vive em zonas rurais e 40% em zonas urbanas. Apurou-se, também, que 15% da população que vive em zonas rurais fala inglês enquanto esta percentagem é de 35% para os que vivem em zona urbana. Sabendo que uma pessoa escolhida ao acaso fala inglês, qual a probabilidade de viver em zona rural?

2. [15] Seja  $(X, Y)$  uma v.a. bidimensional com função distribuição conjunta  $F(x, y)$  e funções distribuição marginais  $F_X(x)$  e  $F_Y(y)$  respectivamente. Prove que  $F_X(x) + F_Y(y) - 1 \leq F(x, y) \leq \sqrt{F_X(x)F_Y(y)}$



b. **[10]** Obtenha a média e a variância de  $X$ .

c. **[10]** Obtenha a função densidade de  $W = 2X^2 - 1$

d. **[15]** Sabendo que a distribuição da v.a.  $Y$  condicionada por  $X = x$  é dada por  $f_{Y|X=x}(y) = 4\frac{y^3}{x^4}$ ,  $0 < y < x$  e  $0 < x < 1$  com  $x$  fixo obtenha a função densidade conjunta e calcule  $P(X < 0.5, Y < 0.5)$ .

