

EPUSP-0303200-Probabilidade Lista de Exercícios – 1C

- 1) Considere uma prova de uma hora de duração. Suponha que a probabilidade de que um aluno termine a prova em menos de x horas é $x/2$, para todo $x : 0 \leq x \leq 1$. Dado que o aluno ainda está fazendo a prova depois de 45 minutos, qual a probabilidade de que ele use o tempo todo (1 hora)?
- 2) Mostre que: $P(A^c \cap B^c) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B)$.
- 3) Uma caixa contém 4 peças defeituosas e 6 perfeitas. Duas peças são extraídas juntas da caixa. a) Verifica-se que uma delas é perfeita. Qual a probabilidade de que a outra também seja perfeita? b) Verifica-se que uma delas é perfeita. Qual a probabilidade de que a outra seja defeituosa?
- 4) Um ponto $(a,b) \in \mathbb{R}^2$ é escolhido aleatoriamente no quadrado definido por $-1 \leq x \leq 1$ e $-1 \leq y \leq 1$. Considerando a equação $ax + b = 0$, determine a probabilidade de sua solução ser positiva.
- 5) Três engenheiros medem uma grandeza física, de forma independente um do outro. A probabilidade de que o primeiro cometa um erro na medição é de 10%. O segundo e terceiro tem probabilidades de errar na medição de 15% e 20%, respectivamente. Qual a probabilidade de que em uma única medição pelo menos um dos engenheiros cometa um erro.
- 6) As probabilidades de que ocorram eventos de sucesso independentes A_1 e A_2 são respectivamente p_1 e p_2 . Determine a probabilidade de que ocorra um dos sucessos.
- 7) Um editor de revista faz um controle técnico de qualidade dos artigos publicados. A probabilidade de que um artigo atinja o padrão desejado pelo editor é 0,9. Qual a probabilidade de ao se avaliarem dois artigos, apenas um atinja o padrão?
- 8) Duas máquinas produzem peças idênticas em uma fábrica. A quantidade produzida pela primeira máquina é o dobro da produzida pela segunda máquina. A primeira máquina produz 60 % das peças com qualidade excelente, na segunda 84% peças são excelentes. Coletando-se aleatoriamente uma peça da fábrica, constata-se que a qualidade da peça é excelente. Qual a probabilidade de que esta peça seja proveniente da primeira máquina?
- 9) Estabeleça condições sobre a e b , de modo que a função $f(x)$, apresentada a seguir, seja uma função densidade de probabilidade.

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	$-(a-b)$	b	a	$a+b$	$b-a$

10) A variável X tem função distribuição dada por:

$$F(x) = 0, \quad x < 1$$

$$F(x) = c(1 - e^{-(x-1)}), \quad 1 \leq x < 2$$

$$F(x) = c(1 - e^{-1} + e^{-2} - e^{-2(x-1)}), \quad x \geq 2.$$

- a) Obtenha o valor de c .
- b) Classifique a variável e obtenha a correspondente função densidade ou distribuição de probabilidade, conforme o caso.
- c) Determine $P(X \geq 3/2 \mid X < 4)$.

1) 0,8; 3) 48/90; 4) 1/2; 5) 0,388; 6) $p_1(1-p_2) + (1-p_1)p_2$; 7) 0,18; 8) 0,588; 9) a) $c = (1-1/e+1/e^2)$; b) 0, $(1/c)e^{-(x-1)}$, $(2/c)e^{-2(x-1)}$; c) 0,486;

Retificações – Lista 1C

1) Dica: Ao final do tempo máximo de prova (1 h) existe uma probabilidade de 50% dos alunos ainda não terem terminado a prova.

Respostas corretas:

3) $30/78$ e $48/78$.

9) $b = \frac{1}{4}$ e $0 \leq a \leq b$

10) a) $c = (1 - 1/e + 1/e^2)$; b) 0 , $(1/c)e^{-(x-1)}$, $(2/c)e^{-2(x-1)}$; c) $0,486$;

$$5) P(1 \text{ comolbr erro}) = 0,1 \cdot 0,85 \cdot 0,8 + 0,9 \cdot 0,15 \cdot 0,8 + \\ + 0,9 \cdot 0,85 \cdot 0,2 = 0,329$$

$$P(2 \text{ comolbr erro}) = 0,1 \cdot 0,15 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,85 \cdot 0,2 + \\ + 0,9 \cdot 0,15 \cdot 0,2 = 0,056$$

$$P(3 \text{ comolbr erro}) = 0,1 \cdot 0,15 \cdot 0,2 = 0,003$$

$$P(\text{total}) = 0,329 + 0,056 + 0,003 = 0,388$$

$$6) P(A_1 \cup A_2) = P_1(1 - P_2) + P_2(1 - P_1)$$

$$7) P(\text{aceito e aceito}) = 0,9 \cdot 0,1 = 0,1 \cdot 0,9 = 0,18$$

$$3) a) P(\text{perdoita e perdoita}) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{30}{90}$$

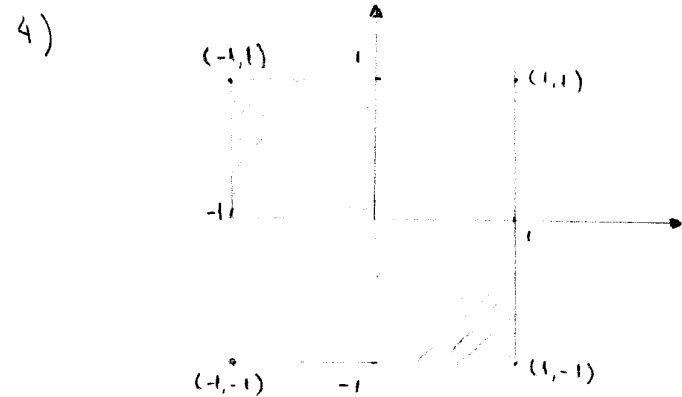
$$b) P(\text{perdoita e deboleuso}) = 2 \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{48}{90}$$

$$9) \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = -a + b + b - a + a + b + b - a = 1 \rightarrow$$

$$\Rightarrow 4b = 1 \Rightarrow b = 1/4$$

$$f(x) \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0 \Rightarrow b \cdot a \geq 0 \Rightarrow b \geq a$$

Como $b > 0$ então $b \geq a \geq 0$.



$$P(\text{total}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

2) $P(A \cup B) + P(A^c \cap B^c) = 1 \Rightarrow$



$$\Rightarrow P(A^c \cap B^c) = 1 - P(A \cup B) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P(A^c \cap B^c) =$$

$$= 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B)$$