



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

12º Ano Turma B - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

1ª Teste de Avaliação de Matemática A

Duração: 90 min

02 Nov. 2010

Prof.: Maria João Mendes Vieira

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única alternativa correcta.

Escreve, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa seleccionada.

Não apresentes cálculos nem justificações.

1. Sendo A e B dois acontecimentos do mesmo espaço de acontecimentos considera as afirmações:

P: "Se $P(A) + P(B) = 1$ então A e B são acontecimentos contrários"

Q: "Se A e B são incompatíveis então \bar{A} e \bar{B} também o são"

Pode afirmar-se que:

- (A) P e Q são verdadeiras
- (B) P e Q são falsas
- (C) P é verdadeira e Q é falsa
- (D) P é falsa e Q é verdadeira

2. A probabilidade de uma pessoa adquirir o jornal *Portugal* é de 0,4, a de adquirir a revista *Vela* é de 0,3 e a de adquirir ambas as publicações é de 0,2.

A probabilidade de adquirir a revista *Vela* sabendo que já comprou o jornal *Portugal* é:

- (A) 0,3
- (B) 0,5
- (C) 1
- (D) 0,2

3. Admite que, numa certa escola, a variável "Altura das alunas do 12º ano de escolaridade" segue uma distribuição aproximadamente normal, de média 165cm.

Escolhe-se, ao acaso, uma aluna do 12º ano dessa escola.

Relativamente a essa rapariga, qual dos seguintes acontecimentos é menos provável?

- (A) A sua altura é superior a 175cm.
- (B) A sua altura é inferior a 175cm.
- (C) A sua altura é superior a 150cm.
- (D) A sua altura é inferior a 150cm.

4. Relativamente ao lançamento, várias vezes, de um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6 obteve-se a seguinte distribuição de probabilidades:

$Y = y_i$	1	2	3	4	5	6
$P(Y = y_i)$	0,2	$3k$	0,15	k	0,05	0,4

O valor de $P(Y = 2)$ é:

- (A) 0,05
- (B) 0,15
- (C) 0,03
- (D) 0,06

5. Sejam A e B dois acontecimentos. Se $P(A)=0,2$ e $P(B)=0,6$ então o valor de $P(A \cup B)$ pertence ao intervalo:

- (A) $[0;0,6]$ (B) $[0,6;0,8]$ (C) $[0;0,8]$ (D) $[0,2;0,6]$

GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresenta **todos os cálculos** que tiveres de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresenta sempre o **valor exacto**.

1. Um estudo feito a uma certa marca de iogurtes revelou que:

- Se um iogurte está dentro do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é $0,005$;
- Se um iogurte está fora do prazo de validade, a probabilidade de estar estragado é $0,65$.

Considera que, num certo dia, uma mercearia tem dez iogurtes dessa marca, dos quais dois estão fora de prazo.

1.1. Escolhendo, ao acaso, um desses dez iogurtes, qual é a probabilidade de ele estar estragado?

1.2. A Joana, dona da loja, abriu um iogurte, ao acaso, e verificou que estava estragado. Qual a probabilidade de estar fora do prazo de validade?

2. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.

Sejam X e Y dois acontecimentos ($X \subset \Omega$ e $Y \subset \Omega$) de probabilidade não nula.

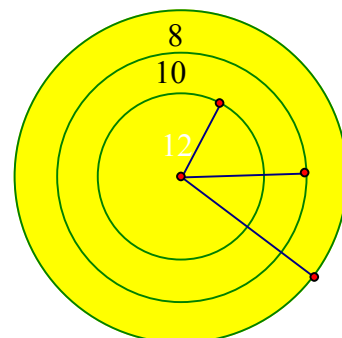
Prova que

$$P(\bar{X} \cap \bar{Y}) = P(X) \times P(Y|X) + P(\bar{X}) - P(Y)$$

3. A figura representa um alvo para tiro que está dividido em três regiões por circunferências concêntricas de raios $2dm$, $3dm$ e $4dm$.

Considera que todos os tiros acertam no alvo e que a probabilidade de qualquer tiro atingir uma das regiões é proporcional à área da região.

Apresenta a distribuição de probabilidade da variável X : “número de pontos obtidos com dois tiros” e calcula a pontuação média.



4. Numa escola com 400 alunos do 12º ano verificou-se que os seus “pesos”, em quilogramas, se distribuem segundo uma normal de valor médio 70 e desvio padrão 5.

4.1. Escolhe-se, ao acaso, um aluno do 12º ano dessa escola.

Qual é a probabilidade de ter um “peso” superior a 80 Kg?

Apresenta o resultado em percentagem, com uma casa decimal.

4.2. Quantos alunos dessa escola são de esperar que “pesem” menos que 62 Kg?

5. Considera o conjunto A, de números de quatro algarismos diferentes, maiores que 5000, que se podem formar com os algarismos 1, 3, 5, 7, 9 e 0.

5.1. Quantos elementos tem o conjunto A?

5.2. Escolhe-se, ao acaso, um elemento do conjunto A.

Qual a probabilidade de que esse elemento seja um número par?

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

FIM

FORMULÁRIO

Probabilidades

$$\mu = x_1 p_1 + \dots + x_n p_n$$

$$\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 p_1 + \dots + (x_n - \mu)^2 p_n}$$

Se $X \in N(\mu, \sigma)$, então:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 0,9545$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 0,9973$$

COTAÇÕES

Grupo I					Grupo II								
1	2	3	4	5	1.1	1.2	2	3	4.1	4.2	5.1	5.2	Total
10	10	10	10	10	15	20	20	25	15	20	15	20	200