

1.º TESTE DE MATEMÁTICA - 12.º 2

Duração: 90 minutos

1.º Período – 06/11/01

Nome:

N.º:

Classificação:

Grupo I

- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Considere a experiência de se lançar um dado três vezes. Dois acontecimentos contrários P e Q dessa experiência são:

(A) $P = \{(1,2,3)\}$ e $Q = \{(4,5,6)\}$

(B) $P = \{(1,1,1); (2,2,2); (3,3,3)\}$ e $Q = \{(4,4,4); (5,5,5); (6,6,6)\}$

(C) P = “sair um triplo 4” e Q = “sair no máximo dois números 4”

(D) P = “sair pelo menos um 2” e Q = “sair no máximo um 2”

2. Roda-se uma roleta com os números de 1 a 10. Considere os seguintes acontecimentos:

A: “sair um número ímpar” e B: “não sair um divisor de 10”

Qual o valor de $P(A \cap B)$?

(A) $\frac{4}{5}$

(B) $\frac{3}{10}$

(C) $\frac{1}{10}$

(D) 3

3. Admita que, numa certa empresa, a variável “número de anos de serviço dos empregados” segue uma distribuição aproximadamente normal, de média 8 e desvio padrão 2,5. Escolhe-se, ao acaso, um empregado dessa empresa. Relativamente a ele, podemos afirmar que a probabilidade de ele:

(C) Ter mais de 8 anos de serviço é (aproximadamente) igual a 50%;

(B) Ter entre 5,5 e 10,5 anos de serviço é (aproximadamente) igual a 32%;

(C) Ter menos de 5,5 anos de serviço é (aproximadamente) igual a 50%;

(D) Ter mais de 5,5 anos de serviço é (aproximadamente) igual a 100%;

4. Seja **S** o conjunto de resultados associado a uma experiência aleatória. Dados dois acontecimentos possíveis **E** e **F** (isto é, $E \subset S$ e $F \subset S$), qual a proposição verdadeira?

(A) $P(\bar{E}) = 1 - P(F)$

(B) $P(E \cup F) = P(E) + P(F)$

(C) $P(\bar{E} \cup \bar{F}) = 1 - P(E \cap F)$

(D) $P(E) = P(F)$

5. Numa certa experiência aleatória, extraem-se, sem reposição, duas cartas (de entre um total de quarenta). Qual a probabilidade de a segunda carta ser vermelha sabendo que a primeira foi preta?

(A) $\frac{20}{39}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{2} \times \frac{19}{49}$

(D) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considere a experiência que consiste em lançar dois dados tetraédricos e anotar a sua soma. Um dos dados tem as faces numeradas de 1 a 4 e outro tem as faces numeradas de 5 a 8.

1.1. Esboce um gráfico de barras, indicativo desta distribuição de probabilidades.

1.2. Determine a percentagem de somas no intervalo $\left[\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma\right]$.

1.3. Dados os acontecimentos A: "sair soma igual a 8", B: "sair soma inferior a 9" e C: "sair soma superior a 6", calcule:

a) $P(A)$;

b) $P(A \cup C)$;

c) $P(B | C)$.

1.4. Suponha o seguinte jogo:

Você aposta € 2 e são lançados os dados tetraédricos. Se sair uma soma inferior a 8 ou superior a 10, você ganha € 5; de contrário, não ganha nada.

Vale a pena apostar neste jogo? Justifique.

1.5. Considere agora que, em ambos os dados, existem duas faces amarelas e duas azuis. Ao lançar os dados, é mais provável que saiam duas faces da mesma cor ou de cores diferentes? Ou há equiprobabilidade nesses acontecimentos? Numa pequena composição, com cerca de 10 linhas, justifique a sua resposta.

2. A Guália Videira, aproveitando os quatro meses de licença de maternidade, estudou o comportamento do seu bebé e sabe que, depois de este beber o leite e arrotar, a probabilidade de ele bolçar é igual a 10%. No entanto, se o bebé Videirinha não arrotar, a probabilidade de ele bolçar é igual 82%. Suponha que o bebé Videirinha acabou de beber o leite e que a probabilidade de ele arrotar é igual a 50%. Qual a probabilidade de ele:

- 2.1. Bolçar sabendo que arrotou;
- 2.2. Arrotar e bolçar;
- 2.3. Bolçar;
- 2.4. Ter arrotado sabendo que bolçou.

3. Considere dois acontecimentos **A** e **B** associados a uma experiência aleatória e em que **A** e **B** são incompatíveis. Prove que: $P(\overline{A \cup B}) = P(\overline{A}) - P(B)$.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I 4,5

Cada resposta certa	+ 0,9
Cada resposta errada	- 0,3
Cada questão não respondida ou anulada	0

Nota: um total negativo neste grupo vale 0 (zero) pontos.

Grupo II 15,5

1.	9,1
1.1.	1,4
1.2.	1,2
1.3.	3,7
1.3.a)	1,2
1.3.b)	1,2
1.3.c)	1,3
1.4.	1,4
1.5.	1,4
2.	5,0
2.1.	1,0
2.2.	1,2
2.3.	1,4
2.4.	1,4
3.	1,4

O professor: RobertOliveira