



Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2006/2007)

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A

12.º 2

1.º Período

23/10/07

Duração: 90 minutos

www.esaas.com

Nome: _____

N.º: _____

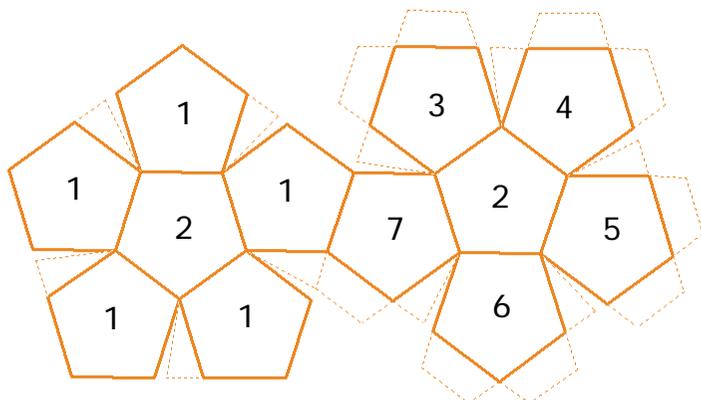
Classificação: ,

O professor: _____

Grupo I

- Os seis itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada item.
- Se apresentar mais do que uma letra, a resposta será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Na figura está representada a planificação de um dado dodecaédrico equilibrado. Tal como se vê nessa figura, as faces estão numeradas de 1 a 7, sendo alguns desses números repetidos.



Lança-se este dado uma vez e anota-se o número saído. Quantos elementos tem o **espaço de acontecimentos**?

- (A) 4096 (B) 7 (C) 128 (D) 12

2. Considere uma urna com duas bolas brancas e três bolas pretas. Dada a experiência aleatória “Extracção de uma bola”, fizeram-se alguns milhares de extracções, tendo saído 2650 vezes a bola branca. Qual pode ser o número mais provável do total das extracções?

- (A) 5500 (B) 6600 (C) 7700 (D) 8800

3. “Regresso ao acaso através de ruas laterais à pensão do Sr. Hakim.”

O CANTO DA MISSÃO, John Le Carré

Há uma rua que o casal Miranda escolhe para ir dar um passeio depois do jantar: a rua A ou a rua B.

Na rua A, existem quatro bancos de jardim (duas verdes e duas castanhas) e o casal Miranda pode escolher qualquer um deles.

Sabendo que a probabilidade de o casal Miranda escolher a rua A para passear é igual ao dobro da probabilidade de escolher a rua B, qual é a probabilidade de esse casal, depois do jantar, escolher a rua A e sentar-se num banco verde?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{3}$

4. Um baralho de cartas completo é constituído por cinquenta e duas cartas, repartidas por quatro naipes de treze cartas cada: espadas, copas, ouros e paus. Em cada naipe, há três figuras.

De um baralho completo extraem-se, sucessivamente e **com reposição**, duas cartas. Considere os seguintes acontecimentos:

E_1 : «a primeira carta extraída é uma figura de espadas»;

C_2 : «a segunda carta extraída é de copas».

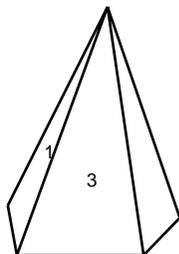
Qual é o valor de $P(E_1 \cap \overline{C_2})$?

- (A) $\frac{9}{68}$ (B) $\frac{1}{68}$ (C) $\frac{9}{208}$ (D) $\frac{3}{208}$

5. Considere as sucessões definidas por $u_n = n(n + 7)!$ e $v_n = 8(n + 7)!$. Qual das expressões seguintes pode definir a sucessão $u_n + v_n$?

- (A) ${}^{n+8}A_8 \times n!$ (B) ${}^{n+8}C_8 \times n!$ (C) $\frac{{}^{n+8}A_8}{n}$ (D) $\frac{{}^{n+8}C_8}{n}$

6. Na figura está representada uma pirâmide pentagonal. Pretende-se numerar as seis faces da pirâmide, com os números de 1 a 6 (um número diferente em cada face). Como se vê na figura, duas das faces da pirâmide já estão numeradas, com os números 1 e 3. De quantas maneiras podemos numerar as outras quatro faces, com os restantes quatro números, de modo que, na base, fique um número par?



- (A) 48 (B) 36 (C) 24 (D) 18

Grupo II

Nos itens 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 pedida a aproximação de um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. “A gravação dura nove minutos, o que corresponde a dois terços do intervalo.”
O CANTO DA MISSÃO, John Le Carré

Organizou-se uma corrida para os noventa habitantes de um condomínio. Os organizadores da corrida concluíram que:

- 18 dos participantes eram mulheres;
- Dois terços dos participantes completaram a corrida;
- 50 homens completaram a corrida.

Escolhe-se, ao acaso, um dos participantes da corrida. Qual é a probabilidade de ele:

- 1.1. Ser um homem e não ter completado a corrida?
1.2. Ser um homem ou ter completado a corrida?
1.3. Ser uma mulher se completou a corrida?

2.

- 2.1. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis de Ω ($A \subset \Omega$ e $B \subset \Omega$).

Prove que $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = P(\overline{A}) \times P(B | \overline{A}) + P(\overline{B})$

Sugestão: tenha presente que, para quaisquer acontecimentos possíveis X e Y de Ω , $P(X | Y) + P(\overline{X} | Y) = 1$

- 2.2. “Agachado num cubículo à prova de som, um entre quarenta, num segundo bunker subterrâneo conhecido pelo nome Sala de Conversa (...)”

O CANTO DA MISSÃO, John Le Carré

Durante um intervalo numa assembleia, apareceram no bar alguns deputados europeus e alguns intérpretes. No bar, pôde constatar-se que:

- 8% das pessoas eram portuguesas (as outras eram, portanto, estrangeiras);
- 18% das pessoas eram intérpretes;
- de entre os deputados, um em cada 40 eram portugueses.

Escolhe-se, ao acaso, uma das pessoas referidas.

- 2.2.1. Qual é a probabilidade de essa pessoa ser um deputado **ou** estrangeira?
Apresente o resultado na forma de percentagem.

Nota: se o desejar, pode utilizar a igualdade da alínea 2.1 (nesse caso, comece por identificar claramente, no contexto do problema, os acontecimentos A e B)

- 2.2.2. Suponha agora que a pessoa escolhida ao acaso é portuguesa. Qual é a probabilidade de ela ser um intérprete? Apresente o resultado na forma de dízima, arredondada às centésimas.

3. O Celestino tem alguns livros diferentes preparados para ler durante as próximas semanas: três romances, três livros científicos e dois livros didácticos.

- 3.1. De quantas maneiras pode o Celestino ler um livro de cada vez, se começar por um romance e acabar num livro didáctico?
3.2. Admita que o Celestino consegue ler cinco livros por semana, um de cada vez. Considerando os livros anteriores, de quantas maneiras pode o Celestino ler cinco livros por semana?
3.3. De entre os livros dados, sabe-se que quatro deles são da editora Castro (os três romances e um dos didácticos). Suponha que o Celestino vai ler dois livros, **ambos** da editora Castro. Qual é a probabilidade de o segundo livro a ler pelo Celestino ser um romance ou um livro científico?
3.4. Considere o seguinte problema:

Num projecto relativo à turma do Celestino, estão envolvidos dezoito alunos e dois professores. Vão ser escolhidos quatro deles para organizar um plano de marketing.

Qual é a probabilidade de um dos grupos do plano conter um dos professores?

Uma resposta correcta para este problema é $\frac{2 \times {}^{18}C_3}{{}^{20}C_4}$

Numa pequena composição explique esta resposta.

Nota:

Deve organizar a sua composição de acordo com os seguintes tópicos:

- referência à Regra de Laplace;
- explicação do número de casos possíveis;
- explicação do número de casos favoráveis.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (54 pontos)	Cada resposta certa: + 9	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
-------------------------------	--------------------------	---

Grupo II (146 pontos)	1. 46	2. 46	3. 54
	1. 1.15	2. 1.16	3. 1.12
	1. 2.15	2. 2. 1.15	3. 2.14
	1. 3.16	2. 2. 2.15	3. 3.14
		3. 3.14	