



Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2008/2009)

**1.º TESTE DE MATEMÁTICA A**

**12.º ano**

www.ebsaas.com

1.º Período

29/10/08

Duração: 90 minutos

Nome. \_\_\_\_\_

N.º \_\_\_\_\_

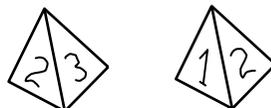
Classificação.   ,

O professor: \_\_\_\_\_

**Grupo I**

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Para 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 classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Considere a seguinte experiência aleatória: lançam-se dois dados tetraédricos, ambos não viciados e ambos com os números de 1 a 4.



- 1.1. Quantos elementos tem o **espaço de acontecimentos**?

(A) 16      (B) 512      (C) 3768      (D) 65536

- 1.2. Prevê-se, usando uma simulação com o computador, lançar os dados 5000 vezes, anotando-se a sua soma em cada lançamento. Quantas vezes é de esperar que saia uma soma igual a 4?

(A) 1145      (B) 935      (C) 745      (D) 535

2. “- É o Baikal. – repetiu ela. – O maior lago do mundo. Concentra-se aqui um quinto da água potável existente em todo o planeta.”

O SÉTIMO SELO, José Rodrigues dos Santos

Numa prateleira de um bar encontram-se vinte garrafas, tendo algumas água mineral. Além disso, algumas das garrafas da prateleira têm um litro de capacidade. Escolhe-se aleatoriamente uma garrafa da prateleira. Considere os seguintes acontecimentos:

$X$ : «a garrafa escolhida contém apenas água mineral»;

$Y$ : «a capacidade da garrafa escolhida é de um litro».

Sabe-se que  $P(X) = \frac{1}{5}$  e  $P(Y | X) = \frac{1}{4}$ .

Quantas garrafas de água mineral com capacidade de um litro existem na prateleira?

(A) Uma      (B) Duas      (C) Três      (D) Quatro

3. Para angariar fundos para a viagem de finalistas, uma turma do 12.º ano propôs um concurso que consiste em preencher um boletim com seis jogos: em cada um deles, escolhe-se uma só vogal das cinco existentes (inscrevendo uma cruz). O Cecílio quer preencher um boletim usando apenas duas vezes a letra A. Quantos boletins diferentes pode preencher o Cecílio?

	A	E	I	O	U
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

(A) 3840      (B) 1024      (C) 720      (D) 545

4. A Fabiana vai escolher quinze discos compactos para levar para as suas férias: dez de música pop e cinco de música clássica. No primeiro dia de férias, a Fabiana vai ouvir três dos discos escolhidos ao acaso. Qual é a probabilidade de esses três discos serem do mesmo tipo de música?

(A)  $\frac{^{10}C_3 \times ^5C_3}{^{15}C_3}$       (B)  $\frac{^{10}C_3 + ^5C_3}{^{15}C_3}$       (C)  $\frac{^{10}C_3}{^{15}C_3}$       (D)  $\frac{^5C_3}{^{15}C_3}$

### 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, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

#### 1.

- 1.1. Seja  $\Omega$  o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória e sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos ( $A \subset \Omega$  e  $B \subset \Omega$ ), ambos com probabilidade não nula.

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

- 1.2. Em relação aos Jogos Olímpicos de Pequim (2008), sabe-se que:

- Foram distribuídas aos atletas 960 medalhas de ouro, prata e bronze;
- Trezentas e três das medalhas distribuídas foram de ouro;
- 5 em cada 48 medalhas foram dadas a atletas chineses;
- 26,25% das medalhas atribuídas foram de ouro e dadas aos atletas não chineses.

Escolhe-se, ao acaso, um atleta medalhado nos Jogos Olímpicos de Pequim.

- 1.2.1. Suponha-se que ele ganhou uma medalha de ouro. Qual é a probabilidade de ele não ser chinês? Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

- 1.2.2. Qual é a probabilidade de ele ser um atleta chinês que ganhou uma medalha de prata ou de bronze? Apresente o resultado na forma de percentagem, arredondado às décimas.

**Nota:**

Se o desejar, utilize a igualdade referida em 1.1. Neste caso, deverá começar por caracterizar claramente os acontecimentos  $A$  e  $B$ , no contexto da situação apresentada; no entanto, pode optar por resolver o problema por outro processo.

2. Numa reunião de uma associação cultural, aparecerem trinta sócios, vinte dos quais homens.

- 2.1. Vai ser constituída uma lista com seis pessoas para a direcção da associação. A lista é constituída por um presidente, um vice-presidente, um tesoureiro e três vogais (estes sem tarefas diferenciadas).

- 2.1.1. Quantas são as listas possíveis?

- 2.1.2. O senhor e a senhora Laranjeiro sabem que vão ser eleitos para presidente e para vice-presidente (não necessariamente por esta ordem). Nestas condições, quantas listas possíveis existem?

- 2.2. De entre os 30 sócios, sabe-se que as dez mulheres e quinze dos homens têm estudos superiores.

Escolhem-se, ao acaso, cinco dos sócios presentes.

Sejam  $A$  e  $B$  os acontecimentos:

$A$ : «dois dos sócios são mulheres»;

$B$ : «os sócios têm estudos superiores».

**Sem aplicar a fórmula da probabilidade condicionada**, determine, na forma de fracção irredutível, o valor de  $P(A | B)$ .

Numa pequena composição, explique o seu raciocínio, começando por referir o significado de  $P(A | B)$ , no contexto da situação descrita.

3. Considere o conjunto  $A = \{0; 1; 3; 5; 8\}$ .

- 3.1. Quantos números naturais distintos, menores que 5000, é possível escrever com os elementos de  $A$ ?

- 3.2. Quantos números naturais distintos, com quatro algarismos todos diferentes, é possível escrever com os elementos de  $A$ ?

- 3.3. Admita que numa urna estão cinco cartões, indistinguíveis ao tacto, cada um com um dos algarismos do conjunto  $A$ . Extraem-se, ao acaso, dois cartões da urna.

Calcule a probabilidade de os algarismos serem ambos ímpares nas duas situações seguintes: se a extracção for com reposição e se a extracção for sem reposição.

- 3.4. Suponha que, na urna anterior, foram acrescentados mais alguns cartões. Sabe-se que, agora, existem 756 maneiras de se extraírem dois quaisquer cartões diferentes, um de cada vez. Quantos cartões foram acrescentados?

FIM

### COTAÇÕES

Grupo I (50 pontos)	Cada resposta certa. + 10	Cada questão errada, não respondida ou anulada. 0
Grupo II (150 pontos)	1.....51	2.....45
	1.1.....18	2.1.1.....12
	1.2.1.....15	2.1.2.....15
	1.2.2.....18	2.2.....18
		3.....54
		3.1.....12
		3.2.....12
		3.3.....15
		3.4.....15