Escola Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2005/2006)

2.º TESTE DE MATEMÁTICA A

12.º 1

1.º Período –<u>24/11/05</u> **Duração: 90 minutos**

Nome: ______________________________ **N.º:** _____ **Classificação:** ___ , ___

O professor:

Grupo I

- As seis 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 **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para responder a 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, nem justificações**.

1. Na última jornada da liga de futebol "Bet and win", o número de golos marcados pelas várias equipas pode ser dado pela tabela seguinte.

Número de golos marcados por equipa	0	1	2	3	5
Número de equipas	8	3	4	2	1

Qual foi, aproximadamente, o número médio de golos por equipa?

(A) $1{,}2$ **(B)** $1{,}4$ **(C)** $1{,}6$ **(D)** $1{,}8$

2. "*Como qualquer soldado, sabia que só um em dez amputados conseguia superar a perda de sangue e a gangrena, não havia maneira de o evitar, era tudo uma questão de sorte.*"

RETRATO A SÉPIA, Isabel Allende

Ao escolher ao acaso cinco amputados, qual é, aproximadamente, a probabilidade de haver, no máximo, dois que consigam superar a perda de sangue e a gangrena?

(A) $0{,}073$ **(B)** $0{,}092$ **(C)** $0{,}724$ **(D)** $0{,}991$

3. Numa distribuição normal $\mathcal{N}(15, a)$, sabe-se que $P(X \leq 10) = 0{,}2$.

Qual pode ser o valor de a ?

(A) 0 **(B)** 3 **(C)** 5 **(D)** 7

4. Numa certo jogo, aposta-se $€\ 1$ e rodam-se duas piascas, com os números de 1 a 3. Se saírem dois números pares, a jogada é nula. De resto, se ambos os números forem iguais, ganham-se $€\ 2$.
Quanto é que se perde, em **média**, por jogada?

(A) $€\ 0{,}75$ **(B)** $€\ 0{,}62$ **(C)** $€\ 0{,}50$ **(D)** $€\ 0{,}44$

5. Com os algarismos de 0 a 5, quantos números **pares** existem com quatro algarismos?

(A) 648 **(B)** 540 **(C)** 432 **(D)** 300

6. Os vinte alunos de uma turma vão apresentar um trabalho em grupos de quatro. Sabendo que, de cada grupo de quatro, há sempre um aluno que trabalha no computador e outro que organiza os dossiês, de quantas maneiras é possível fazer as apresentações?

(A) ${}^{20}C_4$ **(B)** ${}^{20}C_4 \times {}^{4}A_2$ **(C)** ${}^{20}A_4 \times 2$ **(D)** ${}^{20}A_4$

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

1. Numa urna estão seis cartões amarelos numerados de 1 a 6 e seis cartões vermelhos, também numerados de 1 a 6.

1.1. Considere que são retirados, ao acaso, dois cartões sucessivamente e sem reposição.
Seja X a variável aleatória «***número de cartões amarelos extraídos***».
Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável X.
Apresente as probabilidades na forma de fracção irredutível.

1.2. Considere agora que a urna contém apenas os seis cartões amarelos.
Suponha que são retiradas da urna, sucessivamente e **com reposição**, seis vezes um cartão amarelo, anotando o algarismo saído (o da última extracção corresponde ao algarismo das unidades).
Qual é a probabilidade de o número extraído:

1.2.1. Ter os algarismos todos diferentes?
Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

1.2.2. Ser um múltiplo de 5 e ter os algarismos todos diferentes?
Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

1.2.3. Ter exactamente quatro algarismos iguais a 6?
Apresente o resultado na forma de percentagem, arredondada às décimas.

2. Os quatro jurados efectivos que se juntaram ao colectivo de juízes no chamado "caso Joana" foram apurados a partir de um universo de cem eleitores escolhidos aleatoriamente nos cadernos eleitorais dos três concelhos que compõem o círculo judicial de Portimão.

2.1. De quantas maneiras poderia ter sido feita a escolha dos jurados?

2.2. Suponha que, dos cem eleitores do círculo de Portimão, quarenta eram de Lagos.
Qual foi a probabilidade de ter sido escolhido pelo menos um jurado deste concelho?
Apresente o resultado na forma de dízima, arredondada às centésimas.

2.3. Foram escolhidos quatro jurados, três mulheres (uma estudante, uma fisioterapeuta e uma técnica de biblioteca) e um homem, para se juntarem aos três juízes. No dia da sentença, os quatro jurados votaram **primeiro** que os três juízes.

Sejam os acontecimentos:

A : «A estudante foi a primeira a votar e a técnica de biblioteca **não** foi a segunda a votar.»

B : «O homem votou depois da técnica de biblioteca.»

2.3.1. Determine a probabilidade do acontecimento A.

2.3.2. Sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada, indique o valor de $P(B \mid A)$.
Numa pequena composição, justifique a sua resposta, começando por explicar o significado de $P(B \mid A)$, no contexto da situação descrita.

3. Considere um polígono regular com n lados. Usando o método de indução matemática, mostre que o número total de rectas distintas que se podem definir com os vértices do polígono é dado por $\frac{n(n-1)}{2}$

FIM

COTAÇÕES

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

Grupo II (146 pontos)	**1.**...68 **1.1.**...18 **1.2.1.**...16 **1.2.2.**...17 **1.2.3.**...17	**2.**...62 **2.1.**...12 **2.2.**...18 **2.3.1.**...18 **2.3.2.**...14	**3.**...16

O professor: RobertOliveira