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

2.º TESTE DE MATEMÁTICA A

12.º 3

www.ebsaas.com | 1.º Período | 26/11/08 | 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. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória e sejam A e B dois acontecimentos possíveis de Ω.
Sabe-se que:

- $P(A \mid B) = P(A)$;
- $P(A) = 0,3$;
- $P(A \cup B) = 0,5$.

Qual é o valor de $P(B)$?

(A) $\frac{2}{7}$ **(B)** $\frac{2}{9}$ **(C)** $\frac{1}{7}$ **(D)** $\frac{1}{9}$

2. Num baralho de cartas normal, há cinquenta e duas cartas, sendo quatro delas ases. Extraem-se simultaneamente duas cartas. Qual é a probabilidade de apenas uma das cartas ser um ás?

(A) $\frac{4!\times 48}{52^2}$ **(B)** $\frac{4}{52}\times\frac{48}{51}$ **(C)** $\frac{384}{{}^{52}C_2}$ **(D)** $\frac{384}{{}^{52}A_2}$

3. Considere dois elementos consecutivos de uma dada linha do triângulo de Pascal: 1140 e 4845.
Quais podem ser, de **certeza**, dois elementos distintos da linha seguinte?

(A) 1 e 3705 **(B)** 1 e 5985 **(C)** 1 e 7515 **(D)** 1 e 9690

4. Do binómio $(1+\pi)^{10}$, sabe-se que ele é igual a $a + b\,\pi^3$ (a e b são números reais). Qual pode ser o valor de b?

(A) 100 **(B)** 120 **(C)** 140 **(D)** 160

5. *"Nesta expedição em busca do capitão Grant a soma de probabilidades parecia aumentar todos os dias."*
OS FILHOS DO CAPITÃO GRANT, Jules Verne

A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória X é

x_i	1	3	6
$P(X = x_i)$	a	$2a$	$3a$

(a representa um número real).

Qual é o valor médio desta variável aleatória?

(A) $\frac{17}{6}$ **(B)** $\frac{25}{6}$ **(C)** $\frac{5}{3}$ **(D)** $\frac{10}{3}$

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. Na Mercearia do senhor Malaquias existem vários pacotes de leite, distribuídos por marca e tipo da seguinte maneira:

Tipo / *Marca*	**Magro**	**Meio-gordo**	**Gordo**
Babosa	20	60	20
Ergos	30	45	5

1.1. Um cliente vai comprar cinco pacotes de leite da marca Babosa.
Qual é a probabilidade de os pacotes serem todos do mesmo tipo?
Apresente o resultado na forma de percentagem, arredondada às décimas.

1.2. Admita que a capacidade de cada pacote de leite, em mililitros, segue uma distribuição aproximadamente normal de valor médio 1000 e desvio padrão 2.
Aproximadamente quantos pacotes de leite do senhor Malaquias se esperam que tenha entre 1000 e 1004 mililitros de capacidade? Justifique a resposta.

Nota:
Se utilizar cálculos intermédios, conserve, no mínimo, quatro casas decimais.

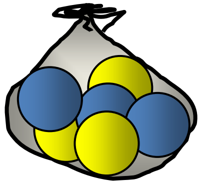
2. Numa certa turma, os trabalhos de grupo são feitos a pares.

2.1. Suponha que a turma tem vinte e três alunos. Verifique que, ao escolher um par qualquer para trabalhar em grupo, a probabilidade de o Armandino estar nele é igual a $\frac{2}{23}$.

2.2. Suponha agora que a turma tem n alunos. Prove que, ao escolher um par qualquer para trabalhar em grupo, a probabilidade de o Armandino estar nele é dada por $\frac{2}{n}$.

Testes de Matemática A do 12.º ano: enunciados e resoluções (2008/2009)

3. Um saco tem três bolas amarelas e três azuis.



3.1. Com o objectivo de angariar algum dinheiro para obras de caridade, a “Associação dos Pobres de Espírito e Não Só” resolveu promover um passatempo que consiste no seguinte:

- Cada jogador aposta € 2 por jogada;
- Em cada jogada, o jogador extrai duas bolas, ao acaso;
- Se as bolas forem da mesma cor, o jogador recebe € 3.

Qual é, em **média**, a receita previsto para a associação na elaboração deste passatempo por cada jogada? Justifique convenientemente a resposta.

3.2. Admita que foi acrescentada ao saco anterior uma bola verde, ficando assim o saco com três bolas amarelas, três azuis e uma verde.
Considere a seguinte experiência: retiram-se simultaneamente três bolas, ao acaso, do saco.
Seja X a variável aleatória «*número de bolas verdes no conjunto das três retiradas*».
Construa a tabela de distribuição de probabilidades de X, apresentando as probabilidades na forma de fracção irredutível.

3.3. Admita agora que, tomando como ponto de partida a constituição inicial do saco, se colocam mais quatro bolas, todas amarelas. O saco fica, assim, com sete bolas amarelas e três azuis.
Considere a seguinte experiência: retiram-se, **sucessivamente e com reposição**, quatro bolas do saco.
Seja Y a variável aleatória «*número de bolas amarelas no conjunto das quatro retiradas*».
Determine e interprete, no contexto do problema, $P(Y \leq 2)$.

4. *“Os que gostarem de café feito em água a cem graus, serão obrigados a passar sem ele, porque nesta altura a ebulição manifestar-se-á a noventa graus.”*

OS FILHOS DO CAPITÃO GRANT, Jules Verne

Considere o seguinte problema:

Uma caixa tem dez bombons de café e vinte de chocolate. A Isilda pretende comê-los todos, um de cada vez. Qual é a probabilidade de ela comer os dez bombons de café ***consecutivamente****?*

Uma resposta correcta para este problema é $\frac{21! \times 10!}{30!}$

Numa pequena composição, explique a resposta anterior, incluindo nela:

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

FIM