



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

12º Ano Turma B - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

## 2ª Teste de Avaliação de Matemática A

Duração: 90 min

05 Dez. 2011

Prof.: Maria João Mendes Vieira

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.

A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, excepto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.

Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.

Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respectivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única alternativa correcta.

Não apresente cálculos, nem justificações.

O teste inclui, um Formulário, na última página.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

### GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única alternativa correcta.

Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa seleccionada.

Não apresente cálculos nem justificações.

1. Sejam A e B dois acontecimentos e  $A \cap B = \emptyset$ , então:

- (A)  $P(A \cup B) = P(A) \times P(B)$       (B)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$   
(C)  $P(A \cap B) = 1$       (D)  $P(A) < 0, \forall A \subset E$

2. No lançamento de um dado, a probabilidade de que saia um múltiplo de 2 ou um múltiplo de 3 é:

- (A)  $\frac{1}{3}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{1}{6}$

3. As idades dos 150 alunos do 12º Ano de uma escola distribuem-se normalmente com média de 17 anos e desvio padrão 1 ano. Escolhendo um aluno ao acaso, qual é a probabilidade da sua idade estar entre os 18 e os 19 anos?

- (A) 0,14      (B) 0,34      (C) 0,02      (D) 0,68

4. O termo médio do desenvolvimento de  $(x - 2)^6$  é igual a:
- (A)  $-240x^4$                       (B)  $240x^4$                       (C)  $160x^3$                       (D)  $-160x^3$
5. A soma dos dois últimos elementos de uma certa linha do triângulo de Pascal é 21. Então o terceiro elemento da linha anterior é:
- (A) 171                      (B) 969                      (C) 190                      (D) 1140

## GRUPO II

---

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

**Atenção:** quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exacto**.

---

1. Seja E o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.  
Sejam A e B dois acontecimentos independentes ( $A \subset E$  e  $B \subset E$ ) de probabilidade não nula.
- Prova que  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) \times P(\bar{A})$
- (P designa probabilidade e  $P(\bar{A})$  designa probabilidade do acontecimento contrário a A)
2. O jardineiro da Câmara Municipal vai plantar 19 espécies de plantas no Jardim Municipal. Dispõe de um lote de 30 plantas, de diferentes tamanhos, composto por 13 roseiras, 19 fetos e 7 palmeiras.
- 2.1. De quantas formas diferentes poderá efectuar a sua escolha, de modo a seleccionar as três espécies, onde 12 são roseiras e há mais fetos que palmeiras ?
- Nota:** Considerar que as três espécies têm que fazer parte da escolha.
- 2.2. Qual é a probabilidade de, escolhendo 6 fetos, 8 roseiras e 5 palmeiras, as plantas, ao serem plantadas, fiquem agrupada pela mesma espécie?
3. Com os algarismos do conjunto  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  pretende escrever-se números diferentes, pares de quatro algarismos.
- 3.1. Quantos números se podem escrever nestas condições?
- 3.2. Escolhendo um desses números ao acaso, qual a probabilidade de:
- 3.2.1. ele ser menor que 4000?
- 3.2.2. ser apenas formado por algarismos diferentes e divisores de 6?

4. A Joana tem um saco com 10 pastilhas elásticas: 3 de mentol e as restantes de sabores diferentes. Retiram-se do saco, ao acaso, duas pastilhas.  
Seja X a variável aleatória “número de pastilhas de mentol que se retiram do saco”

Constrói a tabela de distribuição de probabilidades da variável X.

5. O banco XYZ está equipado com um sistema de alarme contra assaltos. A probabilidade que ocorra um assalto é 0,1. Se ocorre um assalto, a probabilidade de que o alarme funcione é de 0,95; a probabilidade de o alarme funcionar sem ter havido assalto é 0,03.

Determina a probabilidade de que, tendo funcionado o alarme, não tenha havido assalto.

6. Numa turma de natação com 18 alunos sabe-se que cada aluno falta a 7% das aulas.  
Determina a probabilidade de, num certo dia,

- 6.1. Faltar apenas um aluno à aula.  
Apresentar o resultado com aproximação às centésimas.
- 6.2. Ir pelo menos um aluno à aula.  
Apresentar o resultado com aproximação às centésimas.

7. A soma dos coeficientes binomiais no desenvolvimento de  $(x^2 - \frac{1}{2x})^n$  é igual a 128.

- 7.1. Indica, justificando, o valor de n.  
7.2. Calcula o termo em  $x^5$  do desenvolvimento.

Nota: No caso de não ter feito a alínea anterior considere  $n = 7$

**FIM**

**FORMULÁRIO**

**Probabilidades**

$$\mu = x_1 p_1 + \dots + x_n p_n$$

$$\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 p_1 + \dots + (x_n - \mu)^2 p_n}$$

Se  $X \in N(\mu, \sigma)$ , então:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \cong 0,6827$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \cong 0,9545$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \cong 0,9973$$

COTAÇÕES																	
Grupo I					Grupo II												Total
1	2	3	4	5	1	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.1	3.2.2.	4.	5.	6.1.	6.2.	7.1.	7.2.	
10	10	10	10	10	10	10	15	10	15	15	20	15	10	15	5	10	200