



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

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

1ª Teste de Avaliação de Matemática A

Duração: 90 min

02 Nov. 2010

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 definidos num mesmo espaço de resultados, tais que:

$$P(A) = P(B) = 0,7 \text{ e } A \cup B = E.$$

Qual das afirmações é verdadeira?

(A) $P(A \cap B) = 0,28$

(B) $P(A \cap B) = 0,4$

(C) $P(A \cap B) = 0$

(D) $P(A \cap B) = 0,49$

2. Numa escola, 30% dos alunos praticam desporto:

- 15% Praticam ténis
- 20% Praticam natação
- 5% Praticam as duas modalidades

A percentagem de alunos que pratica uma e uma só modalidade é:

(A) 25%

(B) 15%

(C) 20%

(D) 35%

3. Admita que, num infantário, a variável “peso das crianças que o frequentam” segue a uma distribuição normal de média 12 Kg.

Escolhe-se, ao acaso, um menino desse infantário.

Relativamente a esse menino, qual dos seguintes acontecimentos é mais provável?

- (A) O seu peso é superior a 14 Kg
- (B) O seu peso é inferior a 10 Kg
- (C) O seu peso é superior a 10Kg e inferior a 40Kg
- (D) O seu peso é superior a 10 Kg

4. Faz parte do guarda-roupa da Ana *jeans* e sapatilhas.

Considerar os acontecimentos: A: “A Ana usa *jeans*”

B: “A Ana usa sapatilhas”

Qual das igualdades abaixo indicadas traduz a afirmação:

“Um terço das vezes que a Ana usa *jeans*, a Ana usa sapatilhas”

- (A) $P(A|B) = \frac{1}{3}$
- (B) $P(B|A) = \frac{1}{3}$
- (C) $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$
- (D) $P(A|B) \times P(A) = \frac{1}{3}$

5. Num saco estão bolas vermelhas e azuis.

Extraem-se, ao acaso, e em simultâneo, três bolas do saco.

Seja X a variável aleatória: “número de bolas azuis saídas”

Sabe-se que a distribuição de probabilidades da variável X é

$X = x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{10}$	a	a	$\frac{1}{10}$

A probabilidade de se extraírem menos do que três bolas azuis é:

- (A) $\frac{9}{10}$
- (B) $\frac{4}{5}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{1}{10}$

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 ($A \subset E$ e $B \subset E$) de probabilidade não nula.

Prove que se A e C são incompatíveis então $P((A \cup B)|C) = P(B|C)$.

(P designa probabilidade e $P(B|C)$ designa probabilidade de B sabendo que C)

2. Após alguns testes efectuados à personalidade de um indivíduo concluiu-se que, este é louco com uma probabilidade igual a 0,6, ladrão com uma probabilidade igual a 0,7 e não louco nem ladrão com uma probabilidade de 0,25.

2.1. Determine a probabilidade do indivíduo ser louco e ladrão;

2.2. Determine a probabilidade do indivíduo ser apenas louco;

2.3. Determine a probabilidade do indivíduo ser ladrão, sabendo que o mesmo não é louco.

3. Um professor tem duas turmas, a A com 10 rapazes e 15 raparigas e a B com 10 rapazes e 20 raparigas. Quando andava a passear no Centro Comercial com um colega, este disse-lhe: «Olha, vai ali uma das tuas alunas». Qual é a probabilidade de ela ser da turma B?

4. Numa feira, uma tómbola utiliza uma roda dividida em 10 sectores equiprováveis: 3 são vermelhos e 7 são azuis.

O jogo consiste em rodar a tómbola três vezes seguidas e contar o número de vezes que pára no sector vermelho.

4.1. Seja X a variável aleatória: “número que vezes que se obtém um sector vermelho”

Construa uma tabela de distribuição da variável X.

4.2. Em média, quantas vezes a tómbola pára no sector vermelho? Justificar.

5. No frigorífico tínhamos iogurtes da mesma marca e de três sabores: morango, ananás e banana.

A probabilidade de tirar ao acaso um iogurte de morango é $\frac{1}{5}$, e a probabilidade de tirar um iogurte de banana é $\frac{1}{3}$. Sabendo que há 14 iogurtes de ananás, determine quantos iogurtes há ao todo no frigorífico.

6. Num aquário há cinco peixes dourados, três encarnados e dois prateados.

6.1. Se quiser fazer sequências de três peixes da mesma cor quantos conjuntos existem?

6.2. Ao retirarem-se, ao acaso, três desses peixes com uma rede, qual é a probabilidade de serem todos de cor diferente?

7. O António tem num bolso do casaco uma moeda de 0,1€, duas moedas de 0,2€ e três moedas de 0,5€. Retirando duas moedas ao acaso, qual é a probabilidade de, com elas, perfazer a quantia exacta de 0,6€ ?

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.	2.3.	3.	4.1.	4.2.	5.	6.1.	6.2.	7.	
10	10	10	10	10	15	10	12	15	18	20	10	10	10	15	15	200