

COLÉGIO PAULO VI
Ficha de Avaliação de Matemática

6 de Novembro de 2002

12º ano

Comece por escrever na folha de teste: versão A

1

Para cada uma das questões do grupo I **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção.

Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

Grupo I

1. Antes do começo de uma partida de basquetebol, é habitual os 12 intervenientes (os 5 jogadores de cada equipa e os 2 elementos da equipa de arbitragem) disporem-se uns ao lado dos outros para uma fotografia. De quantas maneiras diferentes se podem dispor os 12 intervenientes, se os 2 elementos da equipa de arbitragem ficarem no meio, e os jogadores de cada equipa ficarem todos juntos?

- (A) $2 \times 2 \times 5! \times 5!$ (B) $2 \times 10!$ (C) ${}^{12}C_2 \times 5! \times 5!$ (D) $2 \times 2 \times 5!$

2. A distribuição de probabilidade de uma variável aleatória X é apresentada por:

x_i	2	3	4	5	6
p_i	0,08	0,4	a	0,34	2a

O valor de $P(X < 6)$ é:

- (A) 0,86 (B) 0,12 (C) 0,88 (D) 0,18

3. Seja S o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos contidos em S .

Sabe-se que $P(A) = 60\%$, $P(B) = 50\%$ e $P(A/B) = 20\%$.

Qual o valor da probabilidade $P(A \cup B)$?

- (A) 100% (B) 90% (C) 80% (D) 110%.

4. Lança-se, por três vezes, uma moeda bem equilibrada ao ar. A probabilidade de se obter pelo menos uma coroa é:

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{7}{8}$

5. A distribuição das alturas dos cidadãos de um dado país é normal de média 1,60m. Escolhendo ao acaso um indivíduo desse país qual das situações é mais provável?

- (A) mede mais de 1,8m; (B) mede menos de 1,5m;
(C) mede menos de 1,9m; (D) mede mais de 1,6m.

6. Num exame constituído por dez questões o aluno deve responder obrigatoriamente às questões 1) e 2) e a quatro outras à sua escolha. No final deve ter respondido a seis e só seis das dez questões.

O número de exames diferentes que pode realizar é dado por:

- (A) $2 \times {}^8C_4$ (B) 8A_6 (C) 8C_4 (D) ${}^{10}C_4$

7. Quantos números entre 1000 e 4000 se podem formar utilizando os números do conjunto $\{0,1,2,3,4,5,6\}$, sabendo que o algarismo das dezenas tem que ser um número primo?

- (A) 441 (B) 378 (C) 588 (D) 180

Grupo II

Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio e todas as justificações julgadas necessárias.

1. Num dado viciado, com as faces numeradas de 1 a 6, a probabilidade de sair 1 é dupla da de sair 2 e as restantes faces são equiprováveis e com probabilidade $P(2)$. Lanço o referido dado sobre uma mesa e observo a face voltada para cima.

1.1 Verifique que $P(1) = \frac{2}{7}$ e $P(2) = \frac{1}{7}$

1.2 Considere os acontecimentos:

A: "sair um número múltiplo de 3"

B: "sair um número par"

1.2.1 Calcule: $P(\bar{A})$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(A/B)$

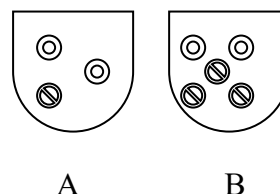
1.2.2 Os acontecimentos A e B são incompatíveis?

E independentes?

2. Um jogo consiste em lançar um dado perfeito e retirar uma bola de uma de duas urnas. Se no dado obtivermos um número inferior a 3 retiramos uma bola da urna A, senão retiramos uma bola da urna B.

As bolas são indistinguíveis ao tacto.

Na urna A existem duas bolas brancas e uma preta e na urna B existem duas bolas brancas e três bolas pretas.



2.1 Qual a probabilidade de, com este jogo, obter bola branca?

2.2 Tirei uma bola branca. Qual a probabilidade de que tenha saído da urna A?

3. As probabilidades de que três comboios, P, B e L cumpram o horário previsto são 0,8; 0,85 e 0,92. O cumprimento do horário para qualquer um dos comboios é independente do dos restantes.

Determina a probabilidade de que:

3.1 os três cumpram o horário.

3.2 pelo menos um dos três cumpra o horário.

1

4. Um dado equilibrado tem três faces com o número um, duas faces com o número dois e uma face com o número zero. Lança-se este dado duas vezes. Considera a variável aleatória $X =$ "produto das pontuações obtidas nos dois dados".

4.1 Elabora uma tabela de distribuição de probabilidades para esta variável e calcula a média (\bar{x}) e o desvio padrão (σ) dessa distribuição.

4.2 Calcula a probabilidade relativa ao intervalo $]\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma[$.

4.3 Imagina agora que se tratava de um jogo em que se ganhava o valor da variável em euros. Se tivéssemos que pagar dois euros para jogar, seria o jogo equitativo?

5. Um baralho de cartas completo é constituído por 52 cartas, repartidas por quatro naipes de treze cartas cada: espadas, copas, ouros e paus.

Num certo jogo usa-se o baralho completo e dão-se treze cartas a cada jogador. O Pedro é o primeiro a receber as cartas seguido da Ana e dos restantes dois jogadores.

5.1 Qual é o número total de "mãos" diferentes que o Pedro pode receber?

5.2 Qual a probabilidade do Pedro receber uma "mão" com 3 ouros, 3 paus e 7 copas?

5.3 Sabendo que o Pedro recebeu uma "mão" como a descrita na alínea anterior, qual a probabilidade da Ana receber uma "mão" só de espadas?

FIM