Escola Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2002/2003)

2.º TESTE DE MATEMÁTICA - 12.º 2

Duração: 90 minutos **Classificação:** ___ , ___
1.º Período – 25/11/02
Nome: **N.º:** **O professor:**

Grupo I

· As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.

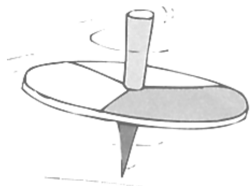
· Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.

· Escreva na sua folha de respostas a letra correspondente à alternativa que seleccionar para 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.

1. Suponha a experiência de se rodarem, uma vez, duas piascas com os números de 1 a 3. Considere que X designa a variável "*soma dos números de cada piasca* ".



1.1. Qual das seguintes distribuições de probabilidades pode ser a da variável X?

(A)

x_i	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

(B)

x_i	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

(C)

x_i	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$

(D)

x_i	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$

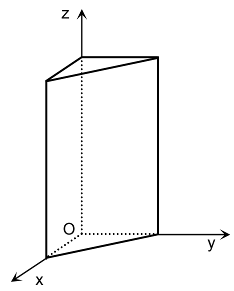
1.2. A Albíria, usando uma calculadora científica, simulou cinco mil vezes a rodagem das duas piascas e obteve, para o acontecimento "*sair soma igual a* 3", uma frequência absoluta igual a 1125. Então, a diferença entre a frequência relativa desse acontecimento e a sua **probabilidade teórica** é igual a:

(A) $\frac{1}{1125}$ **(B)** $\frac{1}{360}$ **(C)** $\frac{1}{100}$ **(D)** $\frac{1}{9}$

2. Um árbitro de futebol, pouco dado a discussões, expulsa, geralmente, três jogadores por jogo. Se houver vinte e dois jogadores em campo, de quantas maneiras diferentes é possível o árbitro expulsar três jogadores, **um de cada vez**?

(A) 9240 **(B)** 1540 **(C)** 22 **(D)** 10648

3. Considere, num referencial o.n. Oxyz, a prisma triangular recta ilustrada pela figura ao lado. Escolhidos, ao acaso, dois vértices distintos da pirâmide, qual é a probabilidade de estes definirem uma recta contida no plano de equação x = 0?



(A) $\frac{1}{30}$ **(B)** $\frac{5}{6}$ **(C)** $\frac{2}{5}$ **(D)** $\frac{2}{3}$

4. Numa certa linha do Triângulo de Pascal, conhecem-se os primeiros dois números: 1 e 40. Qual é o terceiro número da **linha seguinte**?

(A) 41 **(B)** 410 **(C)** 741 **(D)** 820

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 não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

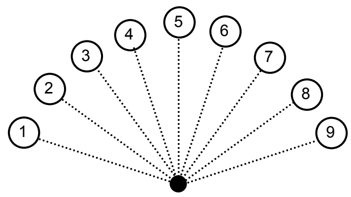
1.

1.1. Seja Ω o conjunto de resultados associado a uma experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis de Ω. Prove que:

$$\mathrm{P}\left(A \cap \overline{B}\right) = \mathrm{P}(A) \times \left[1 - \mathrm{P}(B|A)\right]$$

Sugestão: tenha presente que $A \cup B = \left(A \cap \overline{B}\right) \cup B$

1.2. Numa sessão do concurso de televisão "*O Elo Mais Fraco*", estão, à partida, nove concorrentes, seis masculinos e três femininos nos lugares numerados de 1 a 9 (ver figura ao lado).



1.2.1. Já foram eliminados dois concorrentes, um de cada vez. Qual é a probabilidade de terem sido ambos masculinos?

Nota: se o desejar, utilize a igualdade referida na alínea anterior; neste caso, deverá começar por caracterizar claramente os acontecimentos A e B, no contexto da situação apresentada.

1.2.2. Entretanto, já foram eliminados (no total) quatro concorrentes. De quantas maneiras possíveis podem estar os restantes nos nove lugares postos à disposição dos concorrentes?

1.2.3. Agora, já só restam três concorrentes. Qual é a probabilidade de serem todos femininos?

1.2.4. Suponha que, no início da sessão, os concorrentes estavam nos seus lugares numa ordem qualquer. Qual é a probabilidade de quatro dos concorrentes masculinos terem ocupado os lugares com números pares?

2.

2.1. Verificou-se que os tempos, em minutos, obtidos na prova da meia-légua pelos candidatos a cobradores de impostos, segue a distribuição aproximadamente normal $N(18{,}3\ ;\ 2{,}2)$. Um candidato era eliminado se fizesse um tempo acima dos 20 minutos e 30 segundos. Supondo que havia inicialmente 175 candidatos, quantos foram eliminados com esta prova?

2.2. Além da prova anterior, havia uma outra: responder a quinze questões de Matemática. O Josinaldo preparou-se muito pouco para ela e diz a um amigo que tem a certeza que a probabilidade de errar, em cada questão, ronda os 90%. O amigo responde-lhe então que ele (o Josinaldo) vai, muito provavelmente, ter todas as questões erradas. Concorda com a resposta do amigo do Josinaldo? Justifique.

3. Suponha que vai ser feito o sorteio do Totoloto e vai ser conhecida a chave do primeiro prémio, isto é, vão ser extraídas as primeiras seis bolas, cada uma com um número de entre um total de quarenta e nove.

3.1. Um apostador inscreveu, para este concurso do Totoloto, oito cruzes (num boletim) correspondentes a oito números distintos. Qual é a probabilidade de ele acertar no primeiro prémio? Apresente o resultado na forma de percentagem, com quatro casas decimais.

3.2. Calcule a probabilidade de haver exactamente dois números múltiplos de 5 na chave premiada. Apresente o resultado na forma de dízima, com três casas decimais.

3.3. Suponha que as bolas verdes apresentam os números das vintenas e considere os seguintes acontecimentos:

V_1: *a primeira bola extraída é verde*;
V_2: *a segunda bola extraída é verde*;
N_2: *a segunda bola extraída apresenta um número inferior a vinte e três*.

Sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada, indique o valor de $\mathrm{P}((V_2 \cap N_2) \mid V_1)$. Numa pequena composição, com cerca de dez linhas, explicite o raciocínio que efectuou. O valor pedido deverá resultar **apenas** da interpretação do significado de $\mathrm{P}((V_2 \cap N_2) \mid V_1)$, no contexto da situação descrita.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I 5

Cada resposta certa .... + 1
Cada resposta errada .... – 0,2
Cada questão não respondida ou anulada 0
Nota: um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

Grupo II 15

1. .... **7,5**
1.1. 1,5
1.2. 6,0
1.2.1. 1,5
1.2.2. 1,3
1.2.3. 1,5
1.2.4. 1,7

2. .... **3,0**
2.1. 1,5
2.2. 1,5

3. .... **4,5**
3.1. 1,5
3.2. 1,5
3.3. 1,5

O professor: RobertOliveira
internet: sm.page.vu
ou go.to/roliveira