

Escola Secundária de Francisco Franco (2011/2012)

www.esffranco.edu.pt

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º ano

1.º Período

28/10/11

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

O professor:

Grupo I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única opção correta.

Escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única opção escolhida.

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Uma urna contém centenas de bolas de várias cores, 15 das quais são verdes. Considere a experiência em que consiste em extrair duas bolas ao acaso da urna com reposição. Sabe-se que o número de elementos do espaço amostral associado a esta experiência é igual a 576. Considere agora a experiência de se extrair apenas uma bola ao acaso da urna.

Qual é a probabilidade de a bola ser verde?

- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{5}{8}$ (D) $\frac{7}{8}$

2. Sejam A e B dois acontecimentos de um espaço de resultados Ω e em que se tem $P(A | B) = P(A \cap B)$

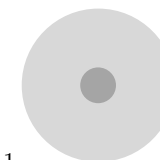
Então, pode concluir-se que:

- (A) A é um acontecimento certo (B) A é um acontecimento impossível
 (C) B é um acontecimento certo (D) B é um acontecimento impossível

3. “Uma probabilidade em mil. Se o céu tivesse permanecido seco durante o suposto período do crime, talvez Niémans pudesse descobrir uma zona – uma única – onde irrompera uma bâtega. Uma chuva ácida que delimitaria precisamente a zona do homicídio, com tanta exatidão como um círculo de giz.”

RIOS DE PÚRPURA, Jean-Christophe Grangé

No alvo ao lado, o raio do círculo maior é quatro vezes superior ao raio do círculo menor. Admita que se lança uma seta e esta acerta no alvo.

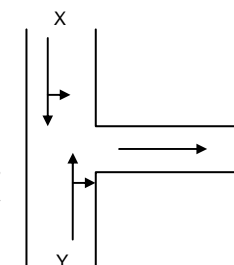


Qual é a probabilidade de a seta calhar na coroa circular?

- (A) $\frac{15}{16}$ (B) $\frac{7}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

4. No esquema ao lado, existem duas estradas. Sabe-se que:

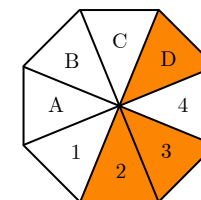
- Entre as zonas X e Y, 60% dos automóveis vêm da zona X;
- 40% dos automóveis que vêm da zona X vão para a zona Z;
- 30% dos automóveis que vêm da zona Y vão para a zona Z.



Escolhe-se um automóvel qualquer a circular nessas duas estradas. Qual é a probabilidade de ele não se dirigir para a zona Z?

- (A) 64% (B) 52% (C) 48% (D) 24%

5. O Aquilino construiu um jogo com peças octogonais divididas em oito triângulos: quatro numerados de 1 a 4 e outros quatro com as letras A, B, C e D.



Tal como no exemplo ao lado, cada peça tem três dos triângulos pintados de laranja e não há peças repetidas, sendo utilizadas todas as peças que são possíveis construir nestas condições.

O Aquilino pôs todas as peças num saco e vai tirar duas delas sem reposição.

De quantas maneiras é possível dispor as peças de modo que a primeira tenha apenas números pintados e a segunda tenha apenas duas das letras pintadas?

- (A) 12 (B) 24 (C) 48 (D) 96

Grupo II

Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

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

1. “Joisneau pegou num livro, ao acaso.”

RIOS DE PÚRPURA, Jean-Christophe Grangé

Sobre uma estante da biblioteca de uma escola, sabe-se que dois em cada cinco livros são romances.

A Palmira pegou num livro ao acaso da estante. Sabe-se que a probabilidade de ela ler o livro é igual a 0,45; no entanto, se for um romance, a probabilidade de a Palmira lê-lo é igual a 0,9.

- 1.1. Determine a probabilidade de o livro que a Palmira vai ler ser um romance.
- 1.2. Qual é a probabilidade de a Palmira ler um livro se este não for um romance?
- 1.3. Suponha que a Palmira acabou de ler um livro. Qual é a probabilidade de ter sido um romance?
Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

2. 2.1. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória e sejam A e B dois acontecimentos de Ω , ambos com probabilidade não nula e tais que se tem $P(A) + P(B) = 1$
Prove que

$$P(\overline{A} \cup \overline{B}) = P(A) + P(B) \times P(\overline{A} | B)$$

2.2. O Cosme, usando os dados do portal PORDATA relativos aos praticantes desportivos em 2010, constatou que:

- 75,3% eram do sexo masculino;
- 24,7% eram praticantes das suas modalidades favoritas (andebol, basquetebol, montanhismo e patinagem).

Admita que, de todos os praticantes do sexo masculino, um em cinco estava no grupo dos praticantes de uma das modalidades favoritas do Cosme.
Considere um praticante desportivo qualquer de 2010.

2.2.1. Qual foi a probabilidade de ele ser um praticante do sexo masculino que não gostava de nenhuma das modalidades favoritas do Cosme?
Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

2.2.2. Qual foi a probabilidade de ele ser um praticante ou do sexo feminino ou que não gostava de nenhuma das modalidades favorita do Cosme?
Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

Nota: Se o desejar, utilize a igualdade referida em 2.1. Neste caso, deverá começar por justificar que pode usar essa igualdade e caracterizar claramente os acontecimentos A e B , no contexto da situação apresentada.

3. Considere dois sacos I e II com algumas bolas indistinguíveis ao tato tais que:

- o saco I tem 4 bolas azuis e 3 brancas;
- o saco II tem 4 bolas azuis e 6 brancas.

3.1. Extraem-se ao acaso quatro bolas do saco I, sucessivamente e com reposição. De quantas maneiras é possível essa extração se apenas uma das bolas for branca?

3.2. Suponha que se extraem, simultaneamente e ao acaso, três bolas de cada saco. Qual é a probabilidade de serem todas azuis?
Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

3.3. Suponha que se realiza a seguinte experiência:

- ao acaso, retiram-se simultaneamente duas bolas do saco I e colocam-se no saco II;
- em seguida, novamente ao acaso, retiram-se simultaneamente duas bolas do saco II.

Considere os acontecimentos:

A : «as duas bolas retiradas do saco I são azuis»;

D : «as duas bolas retiradas do saco II têm cores diferentes».

Sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada, determine e interprete o valor de $P(D | A)$, apresentando o seu valor na forma de dízima, com duas casas decimais. Numa pequena composição, explique o raciocínio que efetuou.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (50 pontos)	Cada resposta certa: + 10	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
------------------------	---------------------------	---------------------------------------------------

	1.....45	2.....56	3.....49
Grupo II (150 pontos)	1.1.....10 1.2.....20 1.3.....15	2.1.....20 2.2.1.....18 2.2.2.....18	3.1.....15 3.2.....17 3.3.....17