Escola Secundária de Francisco Franco (2012/2013)

www.esffranco.edu.pt

1.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 12.º 13

1.º Período 02/11/12 Duração: 90 minutos

Nome: N.º:

Classificação: O professor:

Grupo I

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

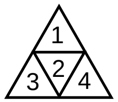
Escreva, na folha de respostas:

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

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Considere a experiência de se lançar, um certo número de vezes, um dado equilibrado, cuja planificação se encontra ao lado.
A experiência consiste em registar a soma de todos os números saídos.

Sabendo que o **maior** elemento do espaço amostral Ω é 24, quantos elementos tem Ω ?



(A) 15 **(B)** 19 **(C)** 24 **(D)** 28

2. Sejam A e B dois acontecimentos de um espaço de resultados Ω tais que

$P(A) = P(B) = P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 0,6$

Qual é o valor de $P(A \cup B)$?

(A) $0{,}4$ **(B)** $0{,}6$ **(C)** $0{,}8$ **(D)** 1

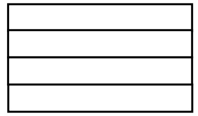
3. O chefe do partido político PSFP está indeciso em nomear uma pessoa do partido (de entre duas, X e Y) para se candidatar à presidência de uma câmara municipal.

A probabilidade de ser nomeado o candidato X é 95% mas, se isso acontecer, a probabilidade de ele ser eleito presidente é 40%. Por outro lado, a probabilidade de o candidato Y ser eleito presidente, se for nomeado, é 70%.

Qual á a probabilidade de, nas próximas eleições para a câmara municipal, o presidente ser do PSFP?

(A) $30{,}3\%$ **(B)** $41{,}5\%$ **(C)** $57{,}3\%$ **(D)** $68{,}5\%$

4. Os retângulos do lado são para serem pintados com quatro cores distintas de entre um total de dez.
De quantas maneiras é isso possível se num dos retângulos já tiver pintada a cor verde?



(A) 126 **(B)** 2016 **(C)** 210 **(D)** 5040

5. Vai ser feito o sorteio da chave do Totoloto, ou seja, vão sair, ao acaso, 6 bolas de uma tômbola, uma de cada vez, de entre um total de 49 (numeradas de 1 a 49).

Qual é a probabilidade de as bolas saírem com números consecutivos?

(A) $\frac{44 \times 6}{{}^{49}A_6}$ **(B)** $\frac{44}{{}^{49}A_6}$ **(C)** $\frac{44 \times 6}{{}^{49}C_6}$ **(D)** $\frac{44}{{}^{49}C_6}$

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 exato.

1. Em 2009, foi implantado o novo sistema de matrícula de veículos em França, conhecido por SIV (*Système d'Immatriculation des Véhicules*). Como se pode ver no exemplo ao lado, esse sistema apresenta uma sequência de duas letras – três algarismos – duas letras.
Admita que podem ser usados vinte e seis letras do alfabeto.

1.1. Quantas matrículas existem em França com apenas duas consoantes?

1.2. Suponha que é escolhida uma matrícula qualquer de todas as possíveis.
Qual é a probabilidade de ela começar e acabar com a letra A e o último algarismo for um número primo?
Apresente o resultado na forma de dízima, com quatro casas decimais.

1.3. Suponha agora que é escolhida uma matrícula qualquer mas com todas as letras diferentes.
Qual é a probabilidade de ela apresentar as letras A, C, N e B e os algarismos serem todos iguais?
Apresente o resultado na forma de dízima, com oito casas decimais.

2. O gerente de uma loja está a analisar os currículos de 18 candidatos a vagas de repositor de produtos. Os candidatos distribuem-se da seguinte maneira:

- 10 são mulheres, sendo duas delas com menos de 25 anos;
- os restantes são homens, tendo metade deles menos de 25 anos.

2.1. O gerente vai analisar, um de cada vez, apenas os currículos das mulheres. De quantas maneiras é possível essa análise, se os dois primeiros currículos forem das mulheres com 25 ou mais anos?

2.2. Suponha agora que o gerente vai extrair, da sua gaveta, três currículos ao acaso.
Qual é a probabilidade de pertencerem todos a pessoas do mesmo sexo?
Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

3. **3.1.** 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.
Mostre que

$$P(A \mid B) = \frac{P\left(\overline{\overline{A}\cap B}\right)-P(\overline{B})}{P(B)}$$

3.2. Com o marido a conduzir o automóvel numa autoestrada, a senhora Águeda reparou, durante alguns minutos, nos outros automóveis que circulavam, tendo constatado que:

- 30% eram automóveis com mais de dez anos;
- 5% eram automóveis com mais de dez anos e circulavam, no máximo, a 120 km/h.

3.2.1. Suponha que se escolhia um automóvel, dos observados pela senhora Águeda, com mais de dez anos.
Qual é a probabilidade de esse automóvel ter ido a uma velocidade superior a 120 km/h? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

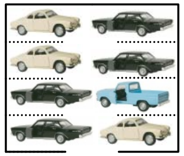
Nota: Se o desejar, utilize a igualdade referida em **3.1.** Neste caso, deverá começar por caracterizar claramente os acontecimentos A e B, no contexto da situação apresentada.

3.2.2. Admita, nesta alínea, que 20% eram automóveis que circulavam, no máximo, a 120 km/h. Averigue se os acontecimentos “automóveis com mais de dez anos” e “automóveis que circulavam, no máximo, a 120 km/h” são independentes.

3.3. O marido da senhora Águeda gosta de automóveis clássicos. Na sua garagem, tem quatro carros pretos, três brancos e um azul.

Tal como se pode ver no esquema ao lado, quatro automóveis ficam à esquerda na garagem e os outros quatro ficam à direita.

Supondo que eles são colocados ao acaso, qual é a probabilidade de o automóvel azul ficar num dos dois lugares perto da porta?



Duas respostas corretas a este problema são $\frac{2\times {}^7C_4}{{}^8C_4\times {}^4C_3}$ e $\frac{2\times 7!}{8!}$

Numa pequena composição, explique **uma** das respostas anteriores, incluindo nela:

- uma explicação do número de casos possíveis;
- uma explicação do número de casos favoráveis;
- uma referência à Regra de Laplace.

FIM

COTAÇÕES

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

Grupo II (150 pontos)	**1.**............................**48** **1.1.**..................13 **1.2.**..................16 **1.3.**..................19	**2.**............................**32** **2.1.**..................13 **2.2.**..................19	**3.**............................**70** **3.1.**..................19 **3.2.1.**..................19 **3.2.2.**..................13 **3.3.**..................19

O professor: RobertOliveira
http://roliveira.pt.to