

Nome: .....

B. I.: ..... N<sup>o</sup> de Estudante: .....

Curso: ..... Turma: .....

Unidade Curricular: Elementos de Probabilidades e Estatística Código: 21037

Data: ..... Ano Lectivo: 2014/15

Docente: Maria João Oliveira Classificação: .....

## PARA A RESOLUÇÃO DO e-Fólio A, ACONSELHA-SE QUE:

- Imprima este documento (não necessariamente a cores) e preencha devidamente o cabeçalho do exemplar.
- O e-Fólio é composto por 3 grupos de questões, num total de 2 páginas e termina com a palavra FIM. As suas respostas às questões deste e-Fólio não devem ultrapassar 10 páginas.
- Escreva sempre com letra legível.
- Depois de ter realizado o e-Fólio produza um documento único em **formato PDF**, que inclua esta folha de rosto e as suas respostas, e insira-o, na página moodle da unidade curricular, em “e-Fólio A” até ao dia 27 de Abril.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO:

- Para a correcção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correcção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e correctamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático correctos, utilizando notação apropriada.
- Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
- A cotação total deste e-Fólio é de **4 valores** e tem a seguinte distribuição:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
2.0	0.90	1.10

**Nota:** O e-Fólio é uma prova TOTALMENTE individual. A suspeita fundamentada de cópia, ou de plágio, é motivo de anulação imediata do mesmo.

1. A **chave completa** do Euromilhões é constituída por um **conjunto** de cinco números extraídos, um a um, de uma tómbola contendo 50 bolas numeradas de 1 a 50 e um **conjunto** de dois números (estrelas) extraídos, um a um, de uma segunda tómbola contendo 11 bolas numeradas de 1 a 11.

Os três primeiros prémios são atribuídos ao apostador que acertar nos cinco números, sendo o 1.º prémio para o apostador que acertar nas duas estrelas, o 2.º prémio para o apostador que acertar apenas numa estrela e o 3.º prémio para o apostador que não acertar em nenhuma estrela.

1.1. Calcule:

1.1.1. O número total de possíveis chaves completas.

1.1.2. O número de chaves completas em que entre o conjunto dos cinco números constam os números sorteados nas estrelas.

1.1.3. O número de chaves completas em que no conjunto dos cinco números existem no máximo dois números inferiores a 10.

1.2. Determine a probabilidade de sair um dos três primeiros prémios.

1.3. Um apostador está a assistir em directo ao sorteio do Euromilhões e constata que acertou no primeiro número que acaba de ser extraído.<sup>1</sup> Qual a probabilidade de ganhar o primeiro prémio?

2. Uma secretária ineficiente coloca ao acaso  $n$  cartas personalizadas em  $n$  envelopes previamente endereçados.

2.1. Determine a probabilidade de pelo menos uma carta chegar correctamente ao seu destinatário.

2.2. Mostre que a probabilidade de a secretária colocar **exactamente**  $k$  cartas,  $0 \leq k \leq n$ , nos envelopes correctos é igual a

$$\frac{1}{k!} \sum_{m=0}^{n-k} \frac{(-1)^m}{m!}.$$

3. As classificações finais em três turmas de Elementos de Probabilidades e Estatística foram as seguintes:

Turma	1	2	3
n.º alunos	30	35	40
média	13	10	9
desvio padrão	2	2.2	2.1

3.1. Calcule a média e o desvio padrão das classificações finais obtidas no conjunto de todos os alunos desta unidade curricular.

3.2. Devido a um problema na formulação de uma questão, no final o professor entendeu dar a cotação dessa questão a todos os alunos. Com esta rectificação, a média das classificações finais de todos os alunos foi de 12 valores.

Sabido que um estudante da Turma 1 tinha obtido 10 valores, determine a sua classificação final após a rectificação.

**FIM**

---

<sup>1</sup>No decurso do sorteio do Euromilhões, primeiro realiza-se a extracção do conjunto de cinco números.