

1.º TESTE DE MATEMÁTICA - 12.º 2

Duração: 90 minutos
1.º Período - 4/11/04

Classificação:

 ,

Nome: _____

N.º: _____

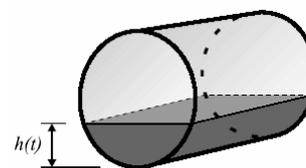
O professor:

Grupo I

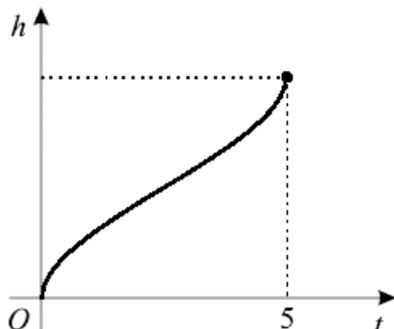
- As seis questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas a letra** correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Um depósito de combustível como o da figura ao lado encontra-se vazio e, num certo instante, começa-se a introduzir combustível a uma taxa constante, até ficar cheio, o que acontece ao fim de cinco horas.

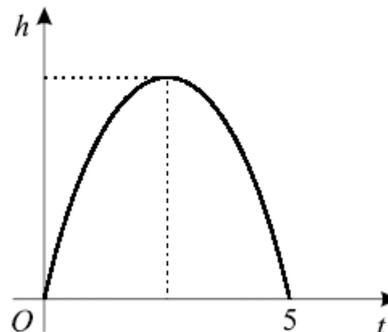
Seja $h(t)$ a altura do combustível no depósito, t horas após o instante em que começa a ser introduzido. Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função h ?



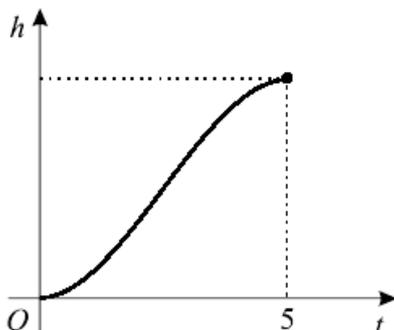
(A)



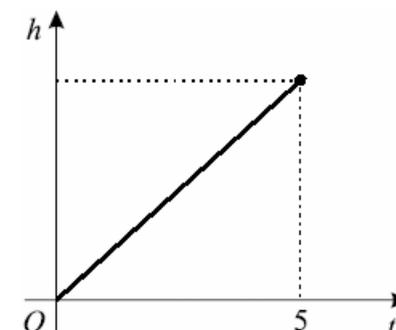
(B)



(C)



(D)



2. Numa estação de televisão, sabe-se que 46% dos espectadores vêem o programa “Enseada dos homens”, 52% vêem o “Caros monstros” e 20% vêem ambos os programas. Ao escolher aleatoriamente um espectador desta estação, qual é a probabilidade de que ele veja **apenas um** desses programas?

(A) 72%

(B) 58%

(C) 38%

(D) 22%

3. Segundo uma edição de Julho deste ano do jornal canadiano "Globe and Mail", actualmente entre os Aamjiwnaang, no Canadá, por cada rapaz nascem duas raparigas (uma das explicações é a elevada concentração de empresas químicas nas vizinhanças). Assim, a probabilidade de um casal dos índios Aamjiwnaang terem **duas filhas** é igual a:

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{2}{9}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{4}{9}$

4. A estatura média das mulheres portuguesas situa-se agora em aproximadamente 160 centímetros, revela um estudo da antropóloga Cristina Padez, da Universidade de Coimbra, publicado na revista "Annals of Human Biology". Considere que a estatura média das mulheres portuguesas segue uma distribuição normal $\mathcal{N}(160;13)$. Quantas mulheres portuguesas (aproximadamente) têm uma estatura entre 147 cm e 173 cm?

(A) 3 em cada 10 (B) 5 em cada 10 (C) 7 em cada 10 (D) 9 em cada 10

5. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória e sejam A e B dois acontecimentos possíveis. Sabe-se que $P(A) = 0,7$ e $P(B) = 0,4$.

Qual dos números seguintes pode ser o valor de $P(A \cap B)$?

(A) 1 (B) 0,7 (C) 0,4 (D) 0

6. Lança-se um dado dodecaédrico equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 12.

Considere os acontecimentos C e D :

C – «sai face ímpar»;

D – «sai um número primo».

Qual é o valor de $P(C|D)$?

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{3}{5}$

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, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Num inquérito a 3.600 pessoas, elaborou-se o seguinte quadro com o número de horas diárias de sono:

Número de horas de sono	[2,3[[3,4[[4,5[[5,6[[6,7[[7,8[[8,9[[9,10[
Número de pessoas	37	150	227	430	880	1150	540	186

- 1.1. Ao escolher uma pessoa inquirida ao acaso, qual é a probabilidade de ela dormir menos de oito horas diárias? Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

- 1.2. Quantas horas diárias, em média, dorme cada inquirido? Apresente o resultado em horas e minutos, minutos arredondado às unidades.
A partir do valor anterior, poder-se-á dizer que a distribuição apresentada é normal? Justifique.

2. 2.1. Seja Ω o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos possíveis ($A \subset \Omega$ e $B \subset \Omega$). Prove que $P(\overline{A \cup B}) = P(\overline{A}) + P(A | B) \times P(B)$

2.2. Num saco, existem bombons, a saber:

- » Metade está embrulhado em papel creme e metade em papel escuro;
- » Sete em cada dez bombons embrulhados em papel creme são de ananás;
- » Um em cada dez bombons embrulhados em papel escuro são de ananás;

Extrai-se, aleatoriamente, um bombom do saco. Qual é a probabilidade de ele:

2.2.1. Ser de ananás e estar embrulhado em papel creme?

2.2.2. Não ser de ananás?

2.2.3. Estar embrulhado em papel creme se for de ananás?

2.2.4. Não ser de ananás ou estar embrulhado em papel creme?

Sugestão: se lhe for útil, pode utilizar a igualdade enunciada na alínea 2.1 para resolver o problema; neste caso, deverá começar por caracterizar claramente os acontecimentos A e B , no contexto da situação apresentada.

3. Considere a experiência que consiste em lançar dois dados cúbicos (não viciados), cada um com as faces numeradas de 1 a 6.

3.1. Seja X a **quantidade** de múltiplos de 3 saídos, correspondente ao lançamento dos dois dados.

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável X , apresentando as probabilidades na forma de fracção irredutível.

3.2. Com o objectivo de angariar dinheiro, a “Associação dos Pobres de Espírito e Não Só” resolveu promover um jogo que consiste em lançar os dois dados e anotar o produto dos números saídos.

- » Quem quiser jogar, tem de apostar € 5;
- » Se um dos números dos dados for o número 1, o apostador joga outra vez;
- » De resto, só se o produto for um número **ímpar**, o apostador ganha € 30.

Considere as seguintes questões:

- 1) *Do ponto de vista de quem joga, quanto é que se ganha/perde, em média, de cada vez que se joga?*
- 2) *Qual é o lucro previsto para a organização na elaboração deste jogo, supondo que eles esperam que haja 350 pessoas a apostar, pelo menos, dez vezes?*

Numa breve composição (cinco a dez linhas, incluindo tabelas e/ou gráficos), comente as questões anteriores. Nos cálculos intermédios, considere pelo menos duas casas decimais.

FIM

COTAÇÕES

Grupo I (6 valores)	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 (14 valores)	1 3,0	2 7,4	3 3,6
	1.1 1,5	2.1 1,5	3.1 1,8
	1.2 1,5	2.2.1 1,2	3.2 1,8
		2.2.2 1,5	
		2.2.3 1,5	
	2.2.4 1,7		

O professor: RobertOliveira