



**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. O Joaquim vai arquivar 12 testes num dossier e 4 deles têm a mesma classificação. De quantas formas diferentes podem ser guardados os testes para que fiquem arrumados por ordem crescente ou decrescente de classificação?

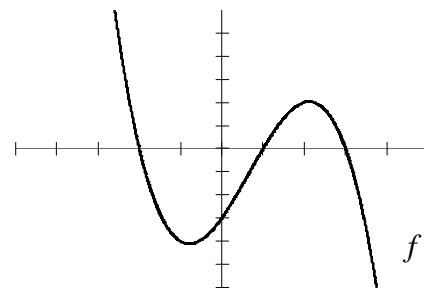
- (A)  $2 \times 4$                       (B)  $2 \times 8$                       (C)  $2 \times 4!$                       (D)  $2 \times 8!$

2. Uma máquina produz parafusos cujo comprimento segue uma distribuição normal com média 5 *cm*. Sabe-se que apenas 8% dos parafusos produzidos pela máquina tem um comprimento superior a 5,2 *cm*.

Escolhido um parafuso ao acaso qual é a probabilidade de que a sua medida pertença a um intervalo  $[a, b]$  é de 42%. Quais dos seguintes podem ser os valores de  $a$  e  $b$ ?

- (A)  $a = 4,6$  e  $b = 4,8$                       (B)  $a = 4,6$  e  $b = 5$   
(C)  $a = 4,8$  e  $b = 5$                       (D)  $a = 4,8$  e  $b = 5,2$

3. Na figura está parte da representação gráfica de uma função  $f$ , polinomial de grau 3, de domínio  $\mathbb{R}$  e cujos zeros são  $\{-2, 1, 3\}$ .



Seja  $g$  a função definida por  $g(x) = -f(x+2)$ .

Quantas soluções **positivas** tem a equação  $g(x) = 0$ ?

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3
4. Considere a função de domínio  $\mathbb{R}$ , definida por  $h(x) = 2^x + k$ . Sabendo que o ponto de coordenadas  $(2, 7)$  pertence ao gráfico da função  $h$ , indique a ordenada do ponto em que o mesmo gráfico intersecta o eixo dos  $yy$ .
- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4
5. Sabendo que  $2^{2007} = k$ , qual é o valor de  $\frac{\log_2 k}{2007}$ ?
- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 2007

### 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 apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. O Joaquim tem um dado viciado, com as faces numeradas de 1 a 6, em que a face 6 ocorre em 70% dos lançamentos. Apostou com 4 amigos (uma aposta de cada vez) que lançaria o seu dado e sairia a face 6.
- 1.1 Qual a probabilidade de que o Joaquim ganhe as 4 apostas (apresente o resultado sob a forma de percentagem arredondado às unidades)?
- 1.2 Qual a probabilidade de que o Joaquim ganhe pelo menos 2 apostas (apresente o resultado sob a forma de percentagem arredondado às unidades)?

**1.3** Sabendo que a probabilidade de ocorrer qualquer uma das outras faces (que não 6) é igual, determine a média da variável  $N$ : «número de pintas da face que ocorre num lançamento do dado do Joaquim».

**2.** Num reservatório de água foi colocado uma substância desinfectante em pó.  $t$  minutos após o pó desinfectante ter sido colocado na água, a quantidade  $m$  (em gramas) de pó ainda não dissolvido é  $m(t) = 150 \times e^{-0,08t}$ .

**2.1** Qual a quantidade de pó ainda não dissolvido ao fim de 1 hora (apresente o resultado em gramas, arredondado às décimas)?

**2.2** Calcule  $m(600)$  e interprete o resultado no contexto da situação descrita.

**2.3** Determine ao fim de quanto tempo (minutos) a quantidade de pó por dissolver era de 5 g (apresente o resultado em minutos e segundos, arredondado ao segundo).

**2.4** Mostre que  $\frac{m(t)}{m(t+10)}$  é constante. Calcule o valor dessa constante

com aproximação às décimas e interprete o significado desse valor no contexto da situação descrita.

	Questões	Cotações
<b>Grupo I</b>	.....	.....65
	Cada resposta correcta.....	13
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida.....	0
<b>Grupo II</b>	.....	.....135
	1.....	.....59
	1.1.....	18
	1.2.....	20
	1.3.....	21
	2.....	.....76
	2.1.....	15
	2.2.....	18
	2.3.....	20
	2.4.....	23