

Exame Nacional de 2008 – 1.ª chamada

Cotações

5

1. O João foi ao cinema com os amigos.

Comprou os bilhetes com os números 5, 6, 7, 8, ..., 17, da fila S, isto é, todos os números entre 5 e 17, inclusive.

O João tirou, aleatoriamente, um bilhete para ele, antes de distribuir os restantes pelos amigos.

Qual é a probabilidade de o João ter tirado para ele um bilhete com um número par?

☐ $\frac{1}{2}$

☐ $\frac{6}{13}$

☐ $\frac{7}{13}$

☐ $\frac{13}{7}$

2. Qual é o mínimo múltiplo comum entre 12 e 24?

5

☐ $2^2 \times 3$

☐ $2^3 \times 3$

☐ $2^5 \times 3^2$

☐ $2^6 \times 3^2$

3. Numa sala de cinema, a primeira fila tem 23 cadeiras.

5

A segunda fila tem menos 3 cadeiras do que a primeira fila.

A terceira fila tem menos 3 cadeiras do que a segunda e assim, sucessivamente, até à última fila, que tem 8 cadeiras.

Quantas filas de cadeiras tem a sala de cinema?

Explica como chegaste à tua resposta.

4. Numa escola com 1000 alunos, fez-se um estudo sobre o número de vezes que, em média, as raparigas e os rapazes da escola iam ao cinema por mês.

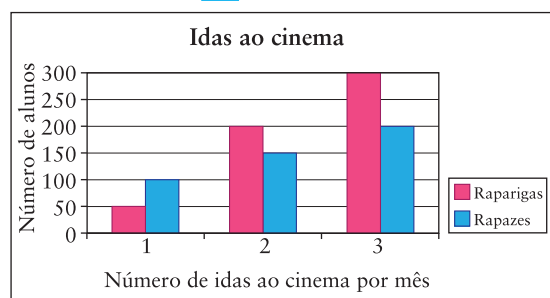
Com os dados recolhidos construiu-se a tabela que se segue.

	Número de idas ao cinema por mês		
	1 vez	2 vezes	3 vezes
Raparigas	200	150	100
Rapazes	300	200	50

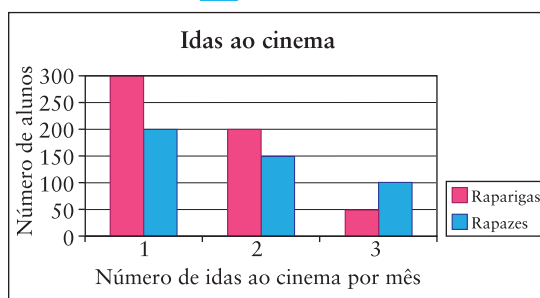
- 4.1. Qual dos gráficos que se seguem representa os dados da tabela?

5

☐ Gráfico A

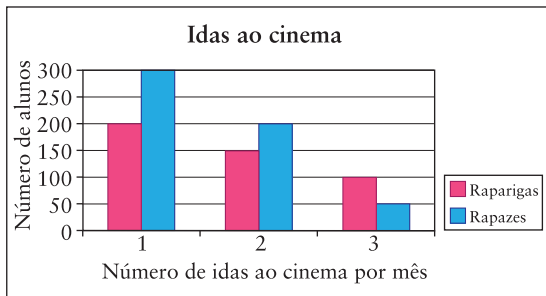


☐ Gráfico B

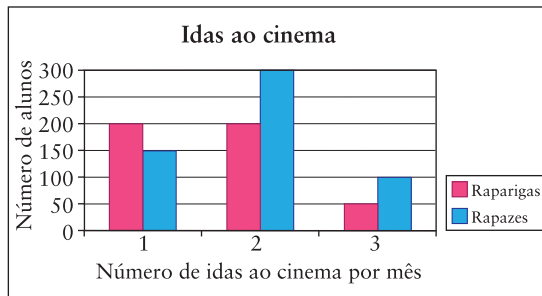


Exame Nacional de 2008 – 1.ª chamada

☐ Gráfico C



☐ Gráfico D



- 4.2. Vai sortear-se um bilhete de cinema entre todos os alunos da escola.

5

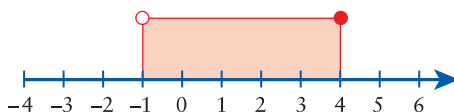
Qual é a probabilidade de o bilhete sair a uma rapariga que, em média, vai ao cinema mais do que uma vez por mês?

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

Resposta: _____

5. Considera a seguinte representação gráfica de um intervalo de números reais.

5



Qual dos seguintes conjuntos define este intervalo?

☐ $\{x \in \mathbb{R} : x \geq -1 \wedge x < 4\}$

☐ $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \wedge x \leq 4\}$

☐ $\{x \in \mathbb{R} : x \geq -1 \vee x < 4\}$

☐ $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \vee x \leq 4\}$

6. Uma Associação de Estudantes vai organizar uma festa num recinto fechado e resolveu, por questões de segurança, que o número de bilhetes a imprimir deveria ser **menos 20% do que o número máximo** de pessoas que cabem no recinto.

- 6.1. A Associação de Estudantes decidiu organizar a festa no ginásio da escola onde cabem, no máximo, 300 pessoas.

5

Quantos bilhetes deve a Associação de Estudantes mandar imprimir?

Apresenta os cálculos que efectuares.

Resposta: _____

- 6.2. Sendo n o número máximo de pessoas que cabem num recinto fechado, qual das seguintes expressões permite à Associação de Estudantes calcular o número de bilhetes a imprimir?

5

☐ $n - 0,8$

☐ $n \times 0,2$

☐ $n - 0,2$

☐ $n \times 0,8$

Exame Nacional de 2008 – 1.ª chamada

7. O aparelho de ar condicionado de uma sala de cinema teve uma avaria durante a exibição de um filme.

A temperatura, C , da sala, t horas após a avaria e até ao final do filme, pode ser dada, aproximadamente, pela expressão:

$$C = 21 + 2t, \text{ com } C \text{ expresso em graus centígrados e } t \text{ expresso em horas.}$$

- 7.1. Na sala, qual era a temperatura, em graus centígrados, uma hora após a avaria? 5

Resposta: _____

- 7.2. Qual foi, na sala, o aumento da temperatura por hora, em graus centígrados? 5

Explica como chegaste à tua resposta.

- 7.3. No final do filme, a temperatura na sala era de 24 graus centígrados. 5

Há quanto tempo tinha ocorrido a avaria? Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, apresenta o resultado **em minutos**.

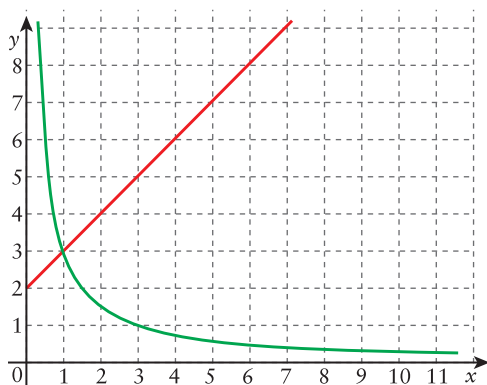
8. Considera as funções definidas por:

$$y = x + 2 \text{ para } x \geq 0 \quad \text{e} \quad y = \frac{3}{x} \text{ para } x > 0$$

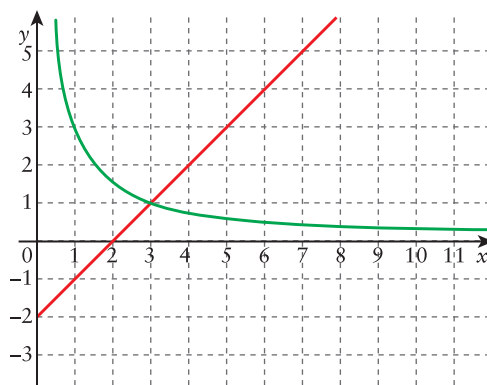
5

Em qual dos seguintes referenciais estão os gráficos das duas funções?

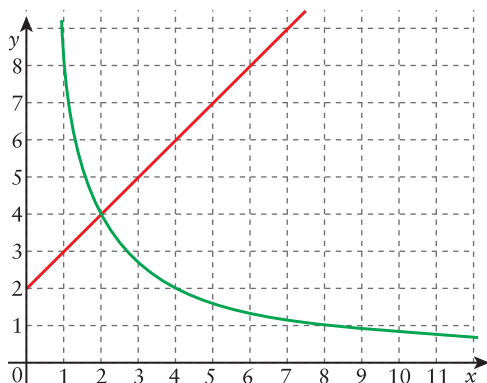
☐ Referencial A



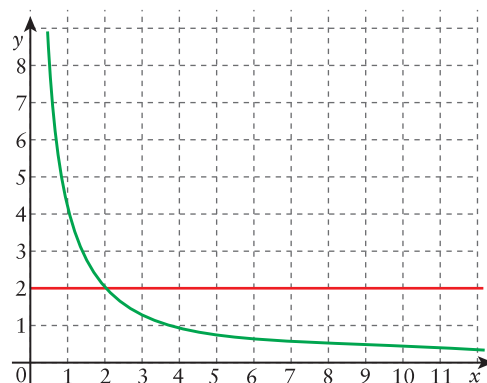
☐ Referencial B



☐ Referencial C



☐ Referencial D



Exame Nacional de 2008 – 1.ª chamada

9. Resolve a equação seguinte:

$$2(x^2 - 1) = 3x$$

6

Apresenta os cálculos que efectuares.

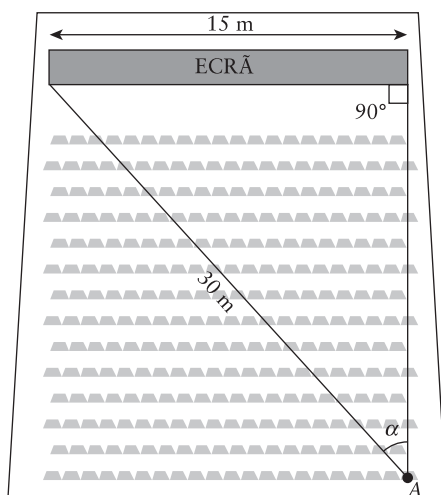
10. A figura representa uma sala de cinema. O João sentou-se no último lugar da última fila, assinalado, na figura, pelo ponto A . O ângulo de vértice A é o seu ângulo de visão para o ecrã.

6

No cinema, as pessoas que se sentam no lugar em que o João está sentado devem ter um ângulo de visão de, **pelo menos**, 26° , sendo o ideal 36° , para que possam ter uma visão clara do filme.

Tendo em atenção as medidas indicadas na figura, determina a amplitude do ângulo de visão do lugar do João.

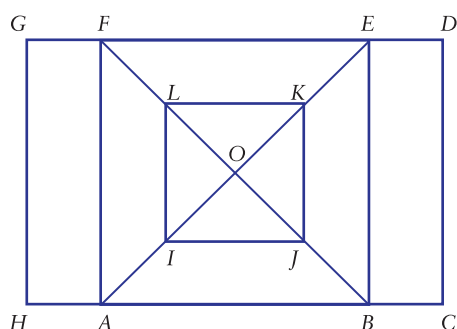
Na tua resposta, apresenta os cálculos que efectuares e explica se a amplitude obtida permite uma visão clara do filme.



11. Na figura que se segue, os vértices do quadrado $[IJKL]$ são os pontos médios das semi-diagonais do quadrado $[ABEF]$.

A intersecção das diagonais dos dois quadrados é o ponto O .

Os lados $[CD]$ e $[HG]$ do rectângulo $[HCDG]$ são paralelos aos lados $[BE]$ e $[AF]$ do quadrado $[ABEF]$ e $[CD]$ mede o triplo de $[BC]$.



Exame Nacional de 2008 – 1.ª chamada

- 11.1. Qual é a amplitude do ângulo EAB ?

6

$$\widehat{EAB} = \text{-----}^\circ$$

- 11.2. Sabendo que a medida da área do quadrado $[ABEF]$ é 64 , calcula a medida do comprimento do segmento de recta $[OB]$.

6

Na tua resposta, escreve o resultado arredondado às décimas.

Apresenta os cálculos que efectuares.

- 11.3. Em relação à figura, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

5

☐ O triângulo $[AOB]$ é escaleno.

☐ O triângulo $[AOB]$ é acutângulo.

☐ O trapézio $[ACDE]$ é isósceles.

☐ O trapézio $[ACDE]$ é rectângulo.

12. Na figura 1, podes observar um pacote de pipocas cujo modelo geométrico é um tronco de pirâmide, de bases quadradas e paralelas, representado a sombreado na figura 2.

A pirâmide de base $[ABCD]$ e vértice I , da figura 2, é quadrangular regular.

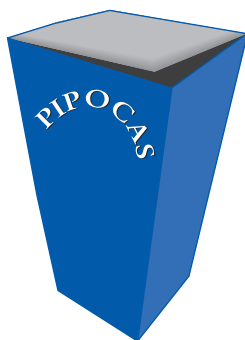


Fig. 1

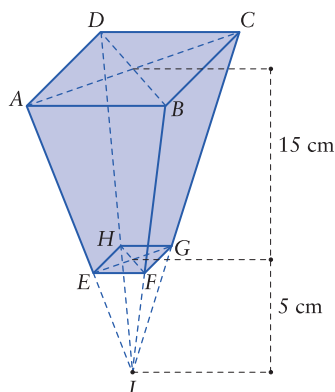


Fig. 2

- 12.1. Em relação à figura 2, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

5

☐ A recta DH é paralela ao plano que contém a face $[ABFE]$.

☐ A recta CG é oblíqua ao plano que contém a face $[ABFE]$.

☐ A recta CB é perpendicular ao plano que contém a face $[ABFE]$.

☐ A recta HG é concorrente com o plano que contém a face $[ABFE]$.

- 12.2. Determina o volume do tronco de pirâmide representado na figura 2, sabendo que:

6

$$\overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{EF} = 3 \text{ cm}$$

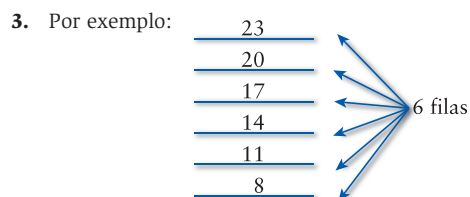
e que a altura da pirâmide de base $[ABCD]$ e vértice I é 20 cm .

Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve a unidade de medida.

Sugestão de Resolução

1. $\frac{6}{13}$.

2. $2^3 \times 3$;



4.

4.1 Gráfico C.

4.2 N.º casos possíveis: 1000

N.º casos favoráveis: $150 + 100 = 250$

$$P = \frac{250}{1000} \Leftrightarrow P = \frac{1}{4}$$

Resposta: $\frac{1}{4}$.

5. Resposta: $\{x \in \mathbb{R} : x > -1 \wedge x \leq 4\}$

6.

6.1 20% de 300 = $0,2 \times 300 = 60$; $300 - 60 = 240$
ou

Apenas 80% dos lugares devem ser ocupados.

80% de 300 = $0,8 \times 300 = 240$

Resposta: Imprimir 240 bilhetes.

6.2 $n \times 0,8$

7.

7.1 $21 + 2 \times 1 = 23$

Resposta: 23 °C.

7.2 Por exemplo

t (horas)	$C = 21 + 2t$ (°C)	
0	21	$\left. \begin{array}{l} +2 \\ +2 \\ +2 \end{array} \right\}$ ou $21 + 2 \times 2 = 25$ $25 - 23 = 2$
1	23	
2	25	
	$\vdots$	

Em cada hora a temperatura aumenta 2 °C.

Resposta: 2 °C.

7.3 $21 + 2t = 24 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow 2t = 3 \Leftrightarrow t = 1,5$$

1,5 horas = 1 h 30 min = 60 min + 30 min = 90 min.

Resposta: 90 minutos.

8. Referencial A

9. $2(x^2 - 1) = 3x \Leftrightarrow 2x^2 - 2 = 3x \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad a = 2; b = -3 \text{ e } c = -2$$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 2 \times (-2)}}{2 \times 2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3+5}{4} \vee x = \frac{3-5}{4} \Leftrightarrow x = 2 \vee x = -\frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{2}, 2 \right\}$$

10. $\sin \alpha = \frac{15}{30}$; $\sin \alpha = \frac{1}{2} = 0,5$; $\alpha = 30^\circ$ (ver tabela)

Como $26^\circ < 30^\circ < 36^\circ$, a amplitude obtida permite uma visão clara do filme.

11.

11.1 45° ;

11.2 A área do quadrado $[ABEF]$ é 64.

Logo, o lado do quadrado é 8

$$(\sqrt{64} = 8 \text{ ou } 8^2 = 64).$$

Pelo Teorema de Pitágoras, vem

$$\overline{FB} = \sqrt{8^2 + 8^2} \Leftrightarrow \overline{FB} = \sqrt{128}$$

$$\overline{OB} = \frac{\sqrt{128}}{2} \approx 5,656...$$

Resposta: 5,7.

11.3 O trapézio $[ACDE]$ é rectângulo.

12.

12.1 A recta CG é oblíqua ao plano que contém a face $[ABFE]$.

12.2 Volume da pirâmide maior = $\frac{1}{3} \times 12^2 \times 20 = 960$

$$\text{Volume da pirâmide menor} = \frac{1}{2} \times 3^2 \times 5 = 15$$

$$960 - 15 = 945$$

Resposta: 945 cm³.