

Exame Nacional de 2008 – 2.ª chamada

Cotações

5

1. Qual é o mínimo múltiplo comum entre dois números primos diferentes, a e b ?

☐ $a \times b$

☐ $a + b$

☐ a

☐ b

2. Qual é o menor número inteiro pertencente ao intervalo $\left[-\sqrt{10}, -\frac{1}{2}\right]$?

☐ -4

☐ -3

☐ -2

☐ -1

5

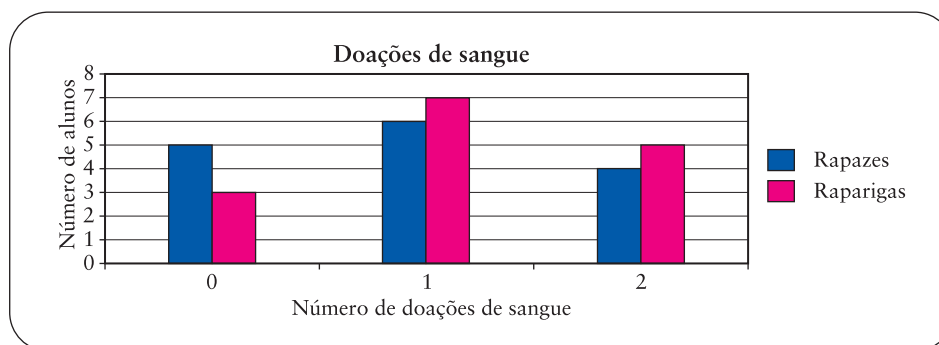
3. Numa aula de Matemática sobre as propriedades dos números, os alunos discutiram a afirmação que se segue:

5

O único divisor ímpar de um número par é o número um, porque é divisor de todos os números.

Explica por que razão esta afirmação é falsa.

4. Numa Faculdade, realizou-se um estudo sobre o número de alunos da turma da Beatriz que já doaram sangue. O gráfico que se segue mostra o número de doações de sangue, por sexos.



- 4.1. Relativamente aos dados do gráfico, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

5

☐ 30% dos alunos nunca doaram sangue.

☐ 30% dos alunos doaram sangue duas vezes.

☐ 65% dos alunos doaram sangue mais do que uma vez.

☐ 75% dos alunos doaram sangue menos do que duas vezes.

Exame Nacional de 2008 – 2.ª chamada

- 4.2. Escolhido ao acaso um aluno de entre todos os alunos da turma da Beatriz, qual é a probabilidade de essa escolha ser a de uma rapariga que doou sangue **menos do que duas vezes**?

5

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

Resposta: _____

5. Na escola do Luís, foi realizado um torneio de futebol interturmas.

- 5.1. O professor de Educação Física resolveu propor um desafio matemático aos seus alunos, dizendo-lhes:

5

«A turma vai treinar durante $1,5 \times 10^3$ minutos, antes do torneio. Calculem o número de treinos que serão feitos.»

Sabendo que cada treino tem a duração de uma hora, quantos treinos foram feitos pelos alunos?

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

- 5.2. Em cada jogo do torneio, uma turma obtém 2 pontos se vencer, 1 ponto se empatar e 0 pontos se perder.

5

Na primeira fase, cada turma defronta uma vez cada uma das outras turmas.

Na tabela, estão representados os totais dos resultados da primeira fase do torneio.

Turmas	Pontos	Vitórias	Empates	Derrotas
A	6	3	0	0
B	4	2	0	1
C	2	1	0	2
D	0	0	0	3

A tabela seguinte, relativa a todos os jogos realizados, já tem a indicação do resultado do jogo entre a turma A e a turma B, do qual saiu vencedora a turma A.

Completa a tabela com:

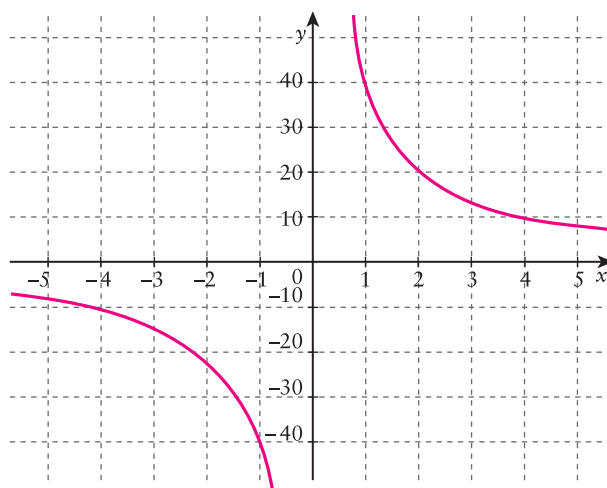
- na coluna da esquerda, as turmas participantes nos jogos realizados;
- na coluna da direita, a turma vencedora de cada jogo.

Jogo	Turma vencedora
A com B	A

Exame Nacional de 2008 – 2.ª chamada

6. Considera a seguinte representação gráfica de uma função.

5



Qual é a sua representação analítica?

☐ $y = \frac{40}{x}$

☐ $y = 40x$

☐ $y = -\frac{40}{x}$

☐ $y = 40x + 4$

7. Resolve a seguinte inequação:

6

$$x + \frac{4 - 3x}{2} \leq -5$$

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

8. Uma *matrioska* é um brinquedo tradicional da Rússia, constituído por uma série de bonecas que são colocadas umas dentro das outras.

6



Numa série de *matrioskas*, a mais pequena mede 1 cm de altura, e cada uma das outras mede mais 0,75 cm do que a anterior.

Supondo que existe uma série com 30 bonecas nestas condições, alguma delas pode medir 20 cm de altura?

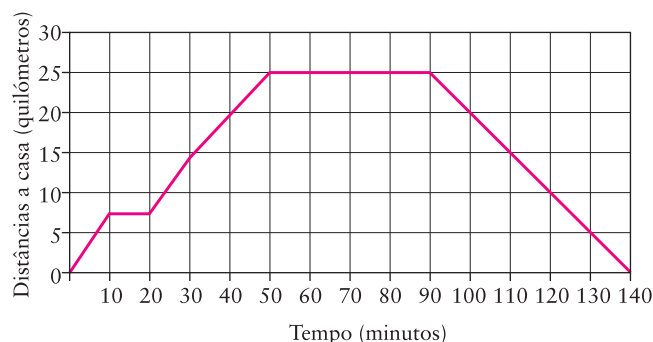
Mostra como chegaste à tua resposta.

Exame Nacional de 2008 – 2.ª chamada

9. No sábado, o Luís combinou encontrar-se com uns amigos no pavilhão da Escola, para verem um jogo de andebol. Saiu de casa, de moto, às 10 horas e 30 minutos. Teve um furo, arranjou o pneu rapidamente e, depois, reuniu-se com os seus amigos no pavilhão da Escola, onde estiveram a ver o jogo.

Quando o jogo acabou, regressou a casa.

O gráfico representa as distâncias a que o Luís esteve da sua casa, em função do tempo, desde que saiu de casa até ao seu regresso.



Atendendo ao gráfico sobre a ida do Luís ao jogo de andebol, responde aos seguintes itens.

- 9.1. Quanto tempo levou ele a arranjar o furo?

5

Resposta: _____

- 9.2. A que horas chegou a casa?

6

Resposta: _____

- 9.3. O jogo de andebol tinha dois períodos, com a duração de 20 minutos cada, e um intervalo de 5 minutos entre os dois períodos.

5

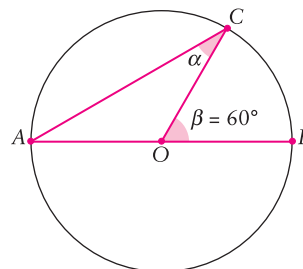
Explica como podes concluir, **pela análise do gráfico**, que o Luís não assistiu ao jogo todo.

10. Na figura ao lado, está representada uma circunferência de centro no ponto O e diâmetro $[AB]$.

O ponto C pertence à circunferência.

Determina a amplitude, em graus, do ângulo α .

Apresenta os cálculos que efectuares.



5

11. Num triângulo rectângulo, a hipotenusa mede 15 cm e um dos catetos 10 cm.

5

Calcula a medida do comprimento do outro cateto.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado na forma de valor exacto.

Exame Nacional de 2008 – 2.ª chamada

12. Num círculo de raio r , sejam d o diâmetro, P o perímetro e A a área.

5

Qual das seguintes igualdades não é verdadeira?

☐ $\frac{A}{r^2} = \pi$

☐ $\frac{A}{2r} = \pi$

☐ $\frac{P}{2r} = \pi$

☐ $\frac{P}{d} = \pi$

13. Na figura 1, podes observar uma rampa de pedra, cujo modelo geométrico é um prisma em que as faces laterais são rectângulos e as bases são triângulos rectângulos; esse prisma encontra-se representado na figura 2.

Sabe-se que, neste prisma de bases triangulares: $\overline{AB} = 300$ cm, $\overline{BC} = 250$ cm e $\overline{BE} = 42$ cm



Figura 1

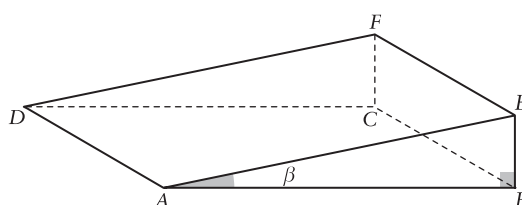


Figura 2

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

5

☐ O plano que contém a face $[ABE]$ é perpendicular ao plano que contém a face $[AEFD]$.

☐ O plano que contém a face $[ABE]$ é paralelo ao plano que contém a face $[AEFD]$.

☐ O plano que contém a face $[ABE]$ é oblíquo ao plano que contém a face $[AEFD]$.

☐ O plano que contém a face $[ABE]$ é coincidente com o plano que contém a face $[AEFD]$.

- 13.2. Calcula a amplitude, em graus, do ângulo β .

6

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

- 13.3. Determina o volume do prisma representado na figura 2.

6

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

FIM

Sugestão de Resolução

1. $a \times b$.

2. -3

3. Por exemplo: 6 é um número par
Divisores de $6 = \{1, 2, 3, 6\}$
3 é divisor de 6 e é um número ímpar.

4.

- 4.1 30% dos alunos doaram sangue duas vezes

Total: 30

$$\left(\frac{9}{30} = 0,3 = 30\%\right)$$

- 4.2 N.º casos possíveis: 30

N.º casos favoráveis: $7 + 3 = 10$

$$P = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

5.

- 5.1 $1,5 \times 10^3 = 1500$

$$1500 : 60 = 25$$

1 hora = 60 minutos

Resposta: 25 treinos

5.2

Jogo	Turma vencedora
A com B	A
A com C	A
A com D	A
B com C	B
B com D	B
C com D	C

6. $y = \frac{40}{x}$

7. $x + \frac{4-3x}{2} \leq -5 \Leftrightarrow 2x + 4 - 3x \leq -10 \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow -x \leq -10 - 4 \Leftrightarrow -x \leq -14 \Leftrightarrow x \geq 14$$

Resposta: $[14, +\infty[$.

8. Por exemplo:

Ordem	Comprimento
1. ^a	1
2. ^a	$1 + 0,75$
3. ^a	$1 + 2 \times 0,75$ ($1 + 0,75 + 0,75$)
4. ^a	$1 + 3 \times 0,75$ ($1 + 0,75 + 0,75 + 0,75$)
$\vdots$	$\vdots$
n . ^a	$1 + (n-1) \times 0,75$

$$1 + (n-1) \times 0,75 = 20$$

$$(n-1) \times 0,75 = 19$$

$$(n-1) = \frac{19}{0,75}$$

$$n = \frac{19}{0,75} + 1$$

$$n = 26,33...$$

Como n não é inteiro não existe nenhuma boneca com 20 cm.

9.

- 9.1 10 minutos

- 9.2 12 h 50 min

- 9.3 Tempo de duração do jogo com intervalo é 45 minutos ($20 + 20 + 5 = 45$).

Do gráfico conclui-se que o Luís esteve no pavilhão 40 minutos.

Logo, o Luís não podia assistir ao jogo todo uma vez que o intervalo ocorreu entre os dois períodos do jogo.

10. 1.º processo

$$\widehat{COA} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$60^\circ : 2 = 30^\circ$$

Logo, $\alpha = 30^\circ$

A soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° .

Os ângulos BAC e AOC são geometricamente iguais porque o triângulo $[AOC]$ é isósceles. $\overline{OA} = \overline{OC}$ (raios da circunferência).

2.º processo

$\widehat{BC} = 60^\circ \rightarrow$ A amplitude do arco é igual à amplitude do ângulo ao centro.

$\widehat{BAC} = 30^\circ \rightarrow$ A amplitude de um ângulo inscrito numa circunferência é igual a metade da amplitude do arco compreendido entre os seus lados.

$\overline{OA} = \overline{OB}$ porque são raios da circunferência.

O triângulo $[AOC]$ é isósceles.

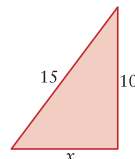
Num triângulo a lados iguais opõem-se ângulos iguais.

Portanto, $\alpha = 30^\circ$, por que $\alpha = \widehat{OAC}$.

11. $x^2 = 15^2 - 10^2$

$$\Leftrightarrow x = \sqrt{15^2 - 10^2}$$

$$\text{Resposta: } x = \sqrt{125} \text{ cm.}$$

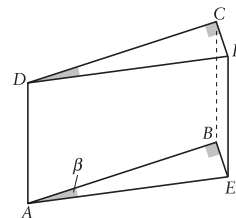


12. $\frac{A}{2r} = \pi$ ($P = 2\pi r$ ou $P = dr$ e $A = \pi r^2$)

13.

- 13.1 O plano que contém a face $[ABE]$ é perpendicular ao plano que contém a face $[AEFD]$.

(Imagine o prisma na posição em que a base é o triângulo rectângulo)



13.2 $\tan \beta = \frac{42}{300} = 0,14$

Na tabela $\rightarrow \tan 8^\circ \approx 0,14$

Logo, $\beta = 8^\circ$.

13.3 $V = \frac{300 \times 42}{2} \times 250 = 1\,575\,000 \text{ cm}^3$

$$\text{ou } V = 1,575 \text{ m}^3.$$