

# Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

## Prova Escrita de Matemática

10/11/2009

Turma A

7.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1. Verdadeiro ou falso?

Preenche com **V** ou **F** o quadrado ao lado da frase, consoante a afirmação seja verdadeira ou falsa.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1024 é um quadrado perfeito.                                | <input type="checkbox"/> $1^{12} = 12^1$ .   |
| <input type="checkbox"/> Se $x = 2$ , então o valor da expressão $3x + 1$ é 33.      | <input type="checkbox"/> Se o comprimento de um rectângulo é 3 cm e a largura é $x$ cm, então a sua área, em centímetros quadrados, pode ser expressa por $3x$ . |
| <input type="checkbox"/> 11,090 é o valor arredondado às milésimas de $\sqrt{123}$ . | <input type="checkbox"/> Nenhum múltiplo de 3 é número primo.  |

2. Nesta última década, tem-se descoberto novos números primos sensivelmente ao ritmo de um por ano. Lê com atenção a informação seguinte:

No dia 18 de Fevereiro de 2005, o Dr. Martin Nowak, um cirurgião oftalmologista alemão, descobriu o maior número primo conhecido até então:  $2^{25964951} - 1$ . Este número primo tem **7816230 dígitos**, quando escrito na forma decimal. Foram precisos mais de 50 dias de cálculos no computador Pentium 4 a 2,4 GHz do Dr. Nowak.

$$2^{25964951} - 1 = \underbrace{122164630061 \dots 280577077247}_{7816230 \text{ dígitos}}$$



Este número, escrito na forma decimal, ocupa 1709 páginas em formato A4, escrevendo 61 linhas por página e 75 dígitos por linha.

Adaptado de <http://www.mersenne.org/prime.htm>

- a) Diz o que é um número primo.  
Indica o menor número primo e outro com dois dígitos.
- b) Baseando a tua resposta nos critérios de divisibilidade, justifica que o número de dígitos do número primo descoberto em 18 de Fevereiro de 2005 é um número divisível por 3.
- c) Decompõe o número 120 num produto de factores primos, apresentando o resultado com potências.  
Sem efectuares a divisão, indica, justificando, se o número 120 é divisível por 15.

3. Calcula:

a)  $6^2 - 3 \times \sqrt{121} =$

b)  $7^2 - \left(\frac{\sqrt{81}}{3} + \frac{\sqrt{36}}{2}\right) \times 4 =$

4. Utilizando sempre que possível as regras das operações com potências, calcula o valor das seguintes expressões:

a)  $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 \times \frac{2}{\sqrt{9}} =$

b)  $5^4 \times 5^2 - (5^2)^3 + \sqrt[3]{64} =$

5. Completa a tabela, utilizando a calculadora para determinar valores aproximados do número indicado:

Número: $\sqrt{57}$	Com erro inferior a		
	1 unidade	1 décima	1 centésima
Valor aproximado por defeito			
Valor aproximado por excesso			

6. Associa a cada expressão um enunciado:

- |                 |   |          |   |
|-----------------|---|----------|---|
| $2x^3$          | ❶ | <b>A</b> | A diferença do quadrado de dois números.                  |
| $3c + d \div 2$ | ❷ | <b>B</b> | O dobro do cubo de um número                              |
| $a^2 - b^2$     | ❸ | <b>C</b> | O quadrado da diferença de dois números.                  |
| $(a - b)^2$     | ❹ | <b>D</b> | O cubo do dobro de um número.                             |
| $(2x)^3$        | ❺ | <b>E</b> | A soma do triplo de um número com metade de outro número. |

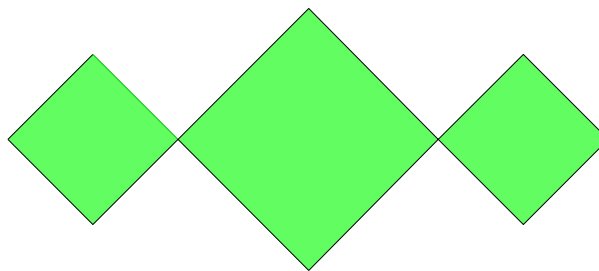
RESPOSTA	❶	❷	❸	❹	❺
Indica a letra correspondente:					

7. Calcula o valor da expressão:

a)  $x^2 + 4x + 5$  para  $x = \frac{1}{3}$ .

b)  $\frac{3ab}{b + \sqrt{a}}$  para  $a = 25$  e  $b = 4$ .

8. O Sr. António possui no seu jardim três canteiros quadrados, com as áreas e a disposição indicadas na figura ao lado.

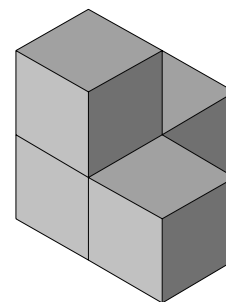


a) Determina, com aproximação ao centímetro e por excesso, o comprimento do lado do canteiro maior.

b) Se cada metro de rede custar 2 €, quanto terá de gastar o Sr. António para vedar estes canteiros, sabendo que a rede é vendida em número inteiro de metros?

**Nota:** Se não resolveste a alínea anterior, considera que o valor aí pedido é 4,15 metros.

9. O sólido da figura é constituída por 4 cubos iguais justapostos. O volume total do sólido é  $32 \text{ cm}^3$ .



a) Determina o comprimento da aresta de cada cubo.

b) Qual é o menor número de cubos iguais a esses que são necessários para que, juntando-os ao conjunto da figura, se possa construir um cubo? Desenha esse cubo.

10. O Pedro anotou o 1.º Prémio da Lotaria Popular na própria cautela, mas devido à chuva dois dos algarismos ficaram ilegíveis.

Apenas se recorda que o 1.º Prémio era um número de cinco algarismos (5 6 ■ ■ 9), múltiplo de 3 e que os algarismos das dezenas e das centenas eram ímpares e iguais.

Recorrendo aos critérios de divisibilidade (não à calculadora) e explicando o teu raciocínio, ajuda o Pedro a descobrir o número do 1.º Prémio.



# COTAÇÕES

1. ....	12 pontos
Cada resposta certa vale 2 pontos.	
2. ....	15 pontos
a) .....	4
b) .....	3
c) .....	8
3. ....	10 pontos
a) .....	4
b) .....	6
4. ....	13 pontos
a) .....	6
b) .....	7
5. ....	4 pontos
6. ....	5 pontos
7. ....	12 pontos
a) .....	8
b) .....	4
8. ....	12 pontos
a) .....	5
b) .....	7
9. ....	11 pontos
a) .....	7
b) .....	4
10. ....	6 pontos
	<b>Total    100 pontos</b>