

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

05/11/2004

Turma D

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.

F Um quadrado perfeito é sempre um número par.

Basta reparar que $3^2 = 9$ e 9 é ímpar.

V A soma de dois números primos nem sempre é um número primo.

Por exemplo, $3 + 5 = 8$ e 8 não é primo, ainda que 3 e 5 o sejam.

F O cubo de 2 é igual ao quadrado de 3.

Ora, $2^3 = 8$ e $3^2 = 9$, enquanto $8 \neq 9$.

F Todo o múltiplo de 3 é múltiplo de 9.

Basta reparar que 6 é múltiplo de 3 e não é múltiplo de 9.

F $10^2 + 10^2 = 10^4$

Basta reparar que $10^4 = 10.000$ e que $10^2 + 10^2 = 100 + 100 = 200$.

V Um número é divisível por 9 se e só se a soma dos seus algarismos for divisível por 9.

2. Completa por forma a obteres proposições verdadeiras:

a) Os números 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 e 24 são divisores de 24.

b) Os números 16, 24, 32, 40 e 80 são alguns múltiplos de 8.

c) Todos os números que têm como divisor o 2 chamam-se números pares.

d) Os números 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 e 19 são números primos.

3. Completa por forma a obteres proposições verdadeiras:

a) $2^{11} = 2^6 \cdot 2^5$

b) $\sqrt{64} = 2^3$

c) $3 \times 3^{33} = 3^{34}$

d) $(7^4)^6 = 7^{24}$

e) $\sqrt[3]{64} = 4$

4. Considera o número de quatro algarismos: 3 ○ 4 ○

Completa, de modo a obter:

a) um número divisível por 5; 3 ⑥ 4 ⑤.

b) um número divisível por 2 e por 3. 3 ② 4 ⑥.

c) Baseando-te nos critérios de divisibilidade, expõe o raciocínio que usaste na resolução da alínea b).

Um número é divisível por 2 quando é par, isto é, quando o algarismo das unidades é 0, 2, 4, 6 ou 8.

Um número é divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é divisível por 3.

Comecei por escolher o algarismo 6 para as unidades, o que garante que o número é divisível por 2.

Como $6 + 4 + 3 = 13$, escolhi o algarismo 2 para as centenas, o que garante que o número é divisível por 3, visto que a soma dos seus algarismos é 15 e 15 é múltiplo de 3.

5. Uma fábrica produziu um tubo de linha com 48 m de comprimento. Se uma costureira enfia a agulha com 54 cm de cada vez, quantas vezes pode usar o tubo de linha?

Ora, $48 \text{ m} = 4800 \text{ cm}$ e $4800 \div 54 \approx 88,89$.

Portanto, nessas condições, a costureira pode usar o tubo de linha 88 vezes.



6. Dois canhões disparam uma bala cada 3 minutos e cada 5 minutos, respectivamente. Começam os dois a disparar ao mesmo tempo. Ao fim de quanto tempo voltarão a disparar juntos e quantas balas cada canhão terá disparado até esse momento? (inclusive)



Tempo em minutos após começarem a disparar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...
Canhão A	●			●			●			●			●			●	
Canhão B	●					●					●					●	

Ao fim de 15 minutos os dois canhões voltarão a disparar ao mesmo tempo, tendo até esse momento (inclusive) um deles disparado 6 balas e o outro 4 balas.

Alternativa:

O menor múltiplo comum entre 3 e 5 é 15 (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, ...; 0, 5, 10, 15, 20, ...), logo ao fim de 15 minutos os dois canhões voltarão a disparar ao mesmo tempo. O número de balas disparadas por cada um é igual ao número de vezes que cada um disparou, logo um deles disparou 6 balas e o outro 4 balas.

7. Ao decompor um certo número **A** em factores primos, obtivemos $A = 2^3 \times 3 \times 7$.

a) Sem calcular **A**, responde:

a1) **A** é divisível por 10? Porquê?

A não é divisível por 10 ($10 = 2 \times 5$).

Ainda que **A** seja divisível por 2, não é divisível por 5, pois na sua decomposição em factores primos não existe qualquer factor 5. Consequentemente, **A** não é divisível por 10.

a2) Qual o quociente da divisão de **A** por 6?

O quociente da divisão de **A** por 6 é $Q = 2^2 \times 7 = 28$. ($\frac{A}{6} = \frac{2^3 \times 3 \times 7}{2 \times 3} = \frac{2^2 \times 2 \times 3 \times 7}{2 \times 3} = 2^2 \times 7 = 28$).

b) Escreve os quatro mais pequenos divisores do número **A**.

Os quatro mais pequenos divisores do número **A** são: 1, 2, 3 e 4.

8. Observa as imagens seguintes:



a) Algum dos números indicados nas imagens é primo? Justifica a tua resposta.

Dos três, apenas o número 5 é primo.

O número 5 é primo porque apenas tem dois divisores: a unidade e ele próprio.

b) Decompõe em factores primos os que são compostos. Apresenta o resultado usando potências.

$$\begin{array}{r|l} 112 & 2 \\ 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

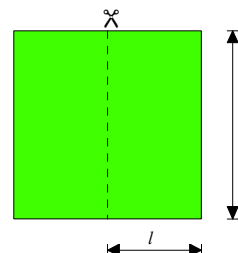
Logo, $112 = 2^4 \times 7$ e $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$.

9. Uma folha quadrada de cartolina com 3364 cm^2 de área foi dividida ao meio. Qual o comprimento e a largura de cada uma das partes?

Como $\sqrt{3364} = 58$, então folha quadrada de cartolina tem de lado 58 cm.

Logo, cada uma das partes em que foi dividida tem de comprimento $c = 58 \text{ cm}$ e

largura $l = \frac{58 \text{ cm}}{2} = 29 \text{ cm}$.



10. Utilizando sempre que possível as regras das operações com potências, calcula:

a) $2^6 \times 2 - (2^2)^3 = 2^7 - 2^6 = 128 - 64 = 64$

b) $2^{3^2} - \sqrt{100} + \sqrt[3]{125} = 2^9 - 10 + 5 = 512 - 10 + 5 = 507$