



INSTITUTO PIAGET
Campus Académico de Vila Nova de Gaia
Escola Superior de Educação Jean Piaget/Arcozelo
(Decreto-Lei nº 468/88, de 16 de Dezembro)

2ª Frequência de Matemática - 1º Ano

Curso: Educação Básica

Turma: B

Duração: 1h45m

2º Sem. 2009/2010

30 / 06 / 2010

Atenção: * Indique todos os cálculos que efectuar. Justifique convenientemente as suas respostas.

* Esta avaliação é efectuada sem consulta.

* Não resolva o teste a lápis nem utilize corrector.

* Não é permitida a utilização de calculadoras.

1. (2.0 val.) Considere o número $52_{(7)}$.

(a) Converta $52_{(7)}$ para a base 4.

(b) Imagine que realiza com as crianças do 1º ciclo uma actividade com pauzinhos, que consiste em agrupar e reagrupar esses pauzinhos em grupos de 7. Se, no final da actividade, uma das crianças olha para o que obteve e lhe dá, como resposta, 52, quais foram, exactamente, os agrupamentos que ela obteve?

2. (2.0 val.) Indique as propriedades das operações usadas no seguinte cálculo:

$$\begin{aligned} 3 - (4 + 8) : 4 + 2 \times 5 \times 0 &= && \Rightarrow \textcircled{1} \\ = 3 - (4 + 8) : 4 + 5 \times 2 \times 0 &= && \Rightarrow \textcircled{2} \\ = 3 - (4 + 8) : 4 + 0 &= && \\ = 3 - (4 + 8) : 4 &= && \Rightarrow \textcircled{3} \\ = 3 - (4 : 4 + 8 : 4) &= && \Rightarrow \textcircled{4} \\ = 3 - (1 + 2) &= && \\ = 3 - 3 &= && \\ = 0 &= && \Rightarrow \textcircled{5} \end{aligned}$$

3. (4.4 val.) Indique o valor lógico das seguintes proposições, justificando todas as respostas:

(a) Considere os seguintes números reais:

$$\frac{5}{4}; \quad 1,255 \quad 1,2(25); \quad 1,2(5); \quad (-2)^4$$

Relativamente a estes números:

- i. encontram-se ordenados por ordem crescente;
- ii. são todos decimais;
- iii. não existem números inteiros relativos;
- iv. o módulo de $(-2)^4$ coincide com o seu simétrico;
- v. são todos racionais.

(b) Para que o número $\overline{1y23x}$ seja divisível por 2, 5 e 3, x terá de ser zero. A variável y poderá tomar vários valores.

(c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{12} \times \left[\left(\frac{6}{8}\right)^{-6}\right]^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^0$.

4. (5.0 val.) Considere os números 160 e 108.

- (a) Decomponha-os num produto de factores primos e indique, justificando, qual o menor número natural pelo qual se deverá multiplicar 160 para se obter um múltiplo de 108.
- (b) Os números 160 e 108 são primos entre si? Justifique.
- (c) Quais os divisores primos de 108?
- (d) Numa escola do 1º ciclo, pretendia-se dar aos novos alunos um presente de boas vindas no início do ano lectivo. Como ainda não se sabia ao certo o número de alunos que iriam frequentar aquela escola pela 1ª vez, comprou-se um número elevado de canetas e bloquinhos para distribuir pelas crianças. As canetas vinham em caixas de 160 unidades e os bloquinhos em caixas de 108 unidades.
 - i. Suponha que a escola pretendia comprar igual número de canetas e de bloquinhos. Quantas caixas de canetas deveria comprar? E de bloquinhos?
 - ii. Suponha que se chegou à conclusão que apenas uma caixa de canetas e apenas uma caixa de bloquinhos seriam suficientes para distribuir pelas crianças que frequentavam aquela escola pela 1ª vez. Se se quiser distribuir a totalidade das ofertas incluídas nestas duas caixas, indique o número máximo de novos alunos que aquela escola deveria ter, para que fosse possível cada criança receber o mesmo número de canetas e cada criança receber o mesmo número de bloquinhos.

5. (1.6 val.) Calcule, apresentando o resultado sob a forma de fracção irredutível:

$$-3 \times \left[-\frac{2}{5} \times \left(4 - \frac{3}{2} \right) + 0,3 \right] : \frac{1}{5}$$

6. (2.0 val.) Simplifique as seguintes expressões, recorrendo às propriedades das operações aritméticas (não deverá recorrer aos algoritmos das operações):

$$(a) \frac{264 \times 84}{7 \times 9}$$

$$(b) \frac{525 - 280}{35}$$

7. (3.0 val.) Relativamente aos alunos de uma escola que frequentam o 2º ciclo, sabe-se que: no último período do ano lectivo 2009/2010, a razão entre o número de alunos com mais de três negativas e o número com menos de três negativas foi de 2 para 3.

- (a) Naquela escola, qual a percentagem de alunos do 2º ciclo que, no último período daquele ano lectivo tiveram menos de três negativas?
- (b) Sabendo que 160 alunos tiveram mais de três negativas, determine o número total de alunos que, no último período do ano lectivo 2009/2010 se encontravam a frequentar o 2º ciclo naquela escola.
- (c) Se, no ano lectivo 2009/2010, o número de alunos com mais de três negativas decresceu 20% face ao mesmo período do ano lectivo anterior, determine o número de alunos que, em 2008/2009, acabaram o terceiro período com mais de três negativas.