Associação de Professores de Matemática
Contactos:
Rua Dr. João Couto, n.º 27-A
1500-236 Lisboa
Tel.: +351 21 716 36 90 / 21 711 03 77
Fax: +351 21 716 64 24
http://www.apm.pt
email: geral@apm.pt

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA DO 3.º CICLO (CÓDIGO DA PROVA 92) – 2ª CHAMADA – 05 DE JULHO 2013

1)

1.1. No 1º turno há doze alunos todos com números ímpares.

Números ímpares superiores a 17: 19, 21 e 23.

$$P(\text{"n.º de pauta superior a 17"}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Resposta: **(B)** $\frac{1}{4}$

1.2.1. Resposta: O valor da expressão $\dfrac{2\times 13+10\times 14+8\times 15+3\times 16}{23}$ representa a média das idades dos alunos da turma T.

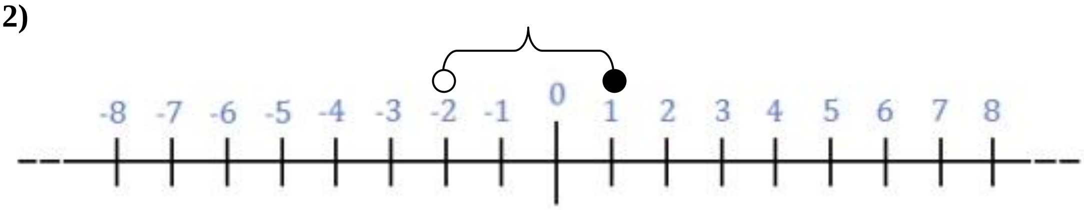
1.2.2.

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Alunos com 13 anos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Alunos com 16 anos</td><td></td><td>Maria</td><td>aluno A</td></tr>
<tr><td>António</td><td>António, Maria</td><td>António, aluno A</td></tr>
<tr><td>aluno B</td><td>aluno B, Maria</td><td>Aluno B, aluno A</td></tr>
<tr><td>aluno C</td><td>aluno C, Maria</td><td>Aluno C, aluno A</td></tr>
</table>

Números de pares possíveis: 6

Resposta: $P(\text{"António e Maria não pertencerem a nenhum par"}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2)



Resposta: **(C)** {-1, 0, 1}

3)

$$\frac{1}{10^{-9}} = \frac{x}{1}$$

$$x = \frac{1}{10^{-9}}$$

Resposta: Portanto 1 metro equivale a 10^9 nanómetros.

4) $\frac{(a^4)^3}{a^5} = \frac{a^{12}}{a^5} = a^{12-5} = a^7$

Resposta: (**B**) a^7

5)

Resposta:

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

$$[a=2, \quad b=3, \quad c=-2]$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times2\times(-2)}}{2\times2} \Leftrightarrow x=\frac{-3\pm\sqrt{9+16}}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{-3\pm\sqrt{25}}{4} \Leftrightarrow x=\frac{-3\pm5}{4} \Leftrightarrow x=0{,}5 \vee x=-2$$

6)

$$\frac{1-2x}{3} \le 1+\frac{x+1}{2} \Leftrightarrow 2-4x \le 6+3x+3 \Leftrightarrow 2-9+ \le 7x \Leftrightarrow -7 \le 7x \Leftrightarrow -1 \le x$$

Resposta: Conjunto solução= [-1, +∞[

7) A soma de x com y (x + y) não pode ser simultaneamente igual a 1 e a 2.

Resposta: (B) $\begin{cases} x+y=1 \\ x+y=2 \end{cases}$

8)

8.1.

$f(50) = \dfrac{10}{50} = \dfrac{1}{5}$; $f(20) = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2}$

Resposta: (**D**) $(20, \dfrac{1}{2})$

8.2.

As coordenadas do ponto P são (5, f(5)) ou seja P (5, 2).

Como o gráfico da função **g** é uma reta, a sua expressão algébrica será do tipo y = **a**x ou **g**(x)= **a**x .

Para determinar o valor de **a** pode utilizar-se o ponto P (5, 2) que pertence ao gráfico da função **g:**

$$2 = a \times 5$$
$$2 = 5a$$
$$a = \frac{2}{5}$$

Resposta: Uma expressão algébrica da função é $g(x) = \dfrac{2}{5}x$

8.3.

As coordenadas do ponto A (a, 0)

As coordenadas do ponto B $(a, \dfrac{10}{a})$ porque B tem a mesma abcissa de A e a ordenada é f(a).

Área do quadrado OABC: $Area = a \times \dfrac{10}{a} = 10$

Lado do quadrado: $l = \sqrt{10}$

Resposta: a medida do comprimento do lado do quadrado OABC é $\sqrt{10}$.

9)

9.1 Perímetro do quadrilátero ABCD = 3+ 4+ 5 + $\overline{DC}$ = 12 + $\overline{DC}$

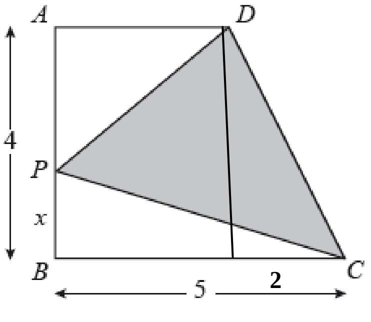


Figura 2

$\overline{DC}^2 = 2^2 + 4^2$

$\overline{DC} = \sqrt{20}$ $\overline{DC} \cong 4{,}472\ldots$

Resposta: (B) 16,5

9.2.

O triângulo PBC é uma ampliação do triângulo ADP de razão $\frac{5}{3}$.

$\overline{AP}$ = 4- x

$\overline{PB}$ = x

$$x = \frac{5}{3}(4 - x)$$

$$x = \frac{20}{3} - \frac{5}{3}x$$

$$x + \frac{5}{3}x = \frac{20}{3}$$

$$\frac{8}{3}x = \frac{20}{3}$$

$$x = \frac{20}{8}$$

$$x = 2{,}5$$

Resposta: O valor de x é 2,5.

9.3.

Área trapézio ABCD = $\frac{\overline{BC}+\overline{AD}}{2} \times \overline{AB} = \frac{5+3}{2} \times 4 = 16$

Área triângulo PBC = $\frac{\overline{BC} \times \overline{BP}}{2} = \frac{5 \times 1}{2} = 2{,}5$

Área triângulo PAD = $\frac{\overline{AD} \times \overline{AP}}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = 4{,}5$

Área triângulo DPC = Área trapézio ABCD - Área triângulo PBC- Área triângulo PAD

Área triângulo DPC = 16 – 2,5 – 4,5 = 9

Resposta: a área do triângulo DPC é 9.

10.

10.1. Como o ângulo ABC é o ângulo inscrito na circunferência correspondente ao ângulo ao centro AOC, $A\hat{B}C = \frac{72º}{2}$.

Resposta: $A\hat{B}C = 36º$

10.2.

Área triângulo ABC = $\frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2} = \frac{5 \times 1}{2} = 2{,}5$

Cálculo $\overline{BD}$

$A\hat{O}D = \frac{A\overset{\frown}{O}C}{2} = \frac{72º}{2} = 36\,º$

$O\hat{A}D = 90º - 36º = 54º$

sen (OAD) = $\frac{\overline{OD}}{\overline{OA}}$

$\overline{OD} = \overline{OA} \times$ sen 54º

$\overline{OD} = 2 \times$ sin 54º

$\overline{OD} \cong 2 \times 0{,}809$

$\overline{OD} \cong 1{,}619$

$\overline{BD} \cong 2 + 1{,}619 = 3{,}619$

Cálculo $\overline{AC}$

cos OAD = $\frac{\overline{AD}}{\overline{OA}}$

$\overline{AD} = \overline{OA} \times$ cos 54º

$\overline{AD} = 2 \times$ cos 54º

$\overline{AD} \cong 2 \times 0{,}588$

$\overline{AD} \cong 1{,}176$

$\overline{AC} \cong 2 \times 1{,}176 = 2{,}352$

Área triângulo ABC $\cong \dfrac{2{,}352 \times 3{,}619}{2} = 4{,}255944$

Resposta: Área triângulo ABC $\cong 4{,}3\ cm^2$

11.

11.1. Resposta: São paralelos

11.2.

Volume do cilindro = Abase × 6 = π × 25 × 6 = 150π
Volume do cubo = 6^3= 216

Volume água transbordada igual ao volume do cubo.

Volume do líquido que **ficou** no recipiente = 150π – 216 = 255,225

Resposta: Volume do líquido que **ficou** no recipiente $\cong 255\ cm^3$

.

FIM