Proposta de Resolução da Prova Final de **Matemática**

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92/1.ª fase

6 páginas

2015

Caderno 1

1.

1.1.

Número de casos possíveis: 25
Número de casos favoráveis: 25 $6+3=9$ (número de alunos com altura inferior a 155 cm)

$P=\frac{9}{25}=36\%$

1.2.

$\overline{x}=158$

$\Leftrightarrow \frac{6\times150+3\times154+2\times156+10\times160+4\times a}{25}=158$

$\Leftrightarrow \frac{3274+4\times a}{25}=158$

$\Leftrightarrow 3274+4\times a=3950$

$\Leftrightarrow 4a=676$

$\Leftrightarrow a=\frac{676}{4}$

$\Leftrightarrow a=169$

O valor de *a* é 169 cm.

2.

Área do terraço: $400\times9=3600\ dm^2$

Área de cada uma dos 225 ladrilhos: $\frac{3600}{225}=16\ dm^2$

Comprimento dos lados do ladrilho: $\sqrt{16}=4\ dm$

3. $\sqrt{5}$ e π são números irracionais

$\sqrt{6,25} = 2,5$ e $\sqrt[3]{125} = 5$ são números racionais

$A \cap \mathbb{Q} = \left\{ \sqrt{6,25}, \sqrt[3]{125} \right\}$

Resposta (D)

4.

4.1. No triângulo [*ABC*]:

[*AC*] é a hipotenusa

[*AB*] é o cateto com maior comprimento

[*BC*] é o cateto com menor comprimento

No triângulo [*ABD*]:

[*AB*] é a hipotenusa

[*AD*] é o cateto com maior comprimento

[*BD*] é o cateto com menor comprimento

Assim, o lado [*AB*] do triângulo [*ABD*] corresponde ao lado [*AC*] no triângulo [*ABC*].

4.2. $A_{sombreado} = A_{semicircunferência} - A_{[ABC]}$

$$A_{semicircunferência} = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \times 5^2}{2} = \frac{25\pi}{2} = 39,27\ cm^2$$

$$A_{[ABC]} = \frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2} = \frac{10 \times 4}{2} = 20\ cm^2$$

$$A_{sombreado} = A_{semicircunferência} - A_{[ABC]} = 39,27 - 20 = 19,27 \approx 19,3\ cm^2$$

5.

5.1.

$V_{sólido} = 285$

$\Leftrightarrow V_{cilindro} + V_{semiesfera} = 285$

Considerando a altura do cilindro como *x*, podemos escrever:

$$V_{cilindro} = A_{base} \times altura = \pi r^2 \times x = 9\pi x = 28,27x\ cm^3$$

$$V_{semiesfera} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2} = \frac{\frac{4}{3}\pi 27}{2} = \frac{36\pi}{2} = 56,55\ cm^3$$

$$V_{cilindro} + V_{semiesfera} = 285$$
$$\Leftrightarrow 28,27x + 56,55 = 285$$
$$\Leftrightarrow 28,27x = 228,45$$
$$\Leftrightarrow x = 8,08$$

A altura do cilindro é 8,1 *cm*.

5.2. Resposta (D)

Fim do Caderno 1

Caderno 2

6.

$$\frac{3^{21} \times 3^{-7}}{\left(3^2\right)^5} = \frac{3^{21-7}}{3^{2\times 5}} = \frac{3^{14}}{3^{10}} = 3^{14-10} = 3^4$$

7. Resposta (C)

8. A moda das classificações da Turma A é 5 (40%, maior percentagem).

A moda das classificações da Turma B é 4 (30%, maior percentagem).

O valor da mediana será na classificação onde se situará os 50%, considerando a frequência relativa acumulada:

A mediana das classificações da Turma A é 4.

A mediana das classificações da Turma B é 3.

Resposta (D)

9.

$$\frac{x(x-4)}{4}=9-x$$
$$\Leftrightarrow \frac{x^2-4x}{4}=9-x$$
$$\Leftrightarrow \frac{x^2-4x}{4}=\frac{36-4x}{4}$$
$$\Leftrightarrow x^2-4x=36-4x$$
$$\Leftrightarrow x^2-4x+4x=36$$
$$\Leftrightarrow x^2=36$$
$$\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{36}$$
$$\Leftrightarrow x=-6 \ \vee \ x=6$$

$$C.S.=\{-6,6\}$$

10.

$$1-(3x-2)<4+x$$
$$\Leftrightarrow 1-3x+2<4+x$$
$$\Leftrightarrow -3x-x<4-2-1$$
$$\Leftrightarrow -4x<1$$
$$\Leftrightarrow x>\frac{1}{-4}$$
$$\Leftrightarrow x>-\frac{1}{4}$$

$$x\in\left]-\frac{1}{4},+\infty\right[$$

11.

$$\begin{cases} x+y=96 \\ 2x+3y=260 \end{cases}$$

12.

12.1. $f(2)=4$

Constante de proporcionalidade $\frac{4}{2}=2$, logo $f(x)=2x$

$f(1)=2\times 1=2$

12.2. Como $f(2)=4$, então o ponto $A=(2,4)$ pertence à reta.

Como $g(2)=2^2=4$, então o ponto $A=(2,4)$ pertence à parábola.

Resposta (A)

13. *r* não representa a função *h* pois têm declives diferentes, *r* tem um declive negativo (a reta é decrescente) e a função *h* tem declive igual a 1.

s não representa a função *h* pois a ordenada na origem (quando a reta interseta o eixo dos *yy*) é negativa e a função *h* tem ordenada na origem igual a 2.

14. Como [*ABC*] é um triângulo retângulo, podemos aplicar o Teorema de Pitágoras.

$\overline{AB}^2=\overline{AC}^2+\overline{BC}^2$

$\Leftrightarrow (a-1)^2=\left(\sqrt{7}\right)^2+(a-2)^2$

$\Leftrightarrow a^2-2a+1=7+a^2-4a+4$

$\Leftrightarrow a^2-a^2-2a+4a+1-7-4=0$

$\Leftrightarrow 2a-10=0$

$\Leftrightarrow 2a=10$

$\Leftrightarrow a=\frac{10}{2}$

$\Leftrightarrow a=5$

O valor de *a* é 5.

15. Resposta (B)

16.

16.1. Como a amplitude do arco *AC* é 100º então a amplitude do ângulo *ABC* é 50º, pois é um ângulo inscrito com o arco *AC*.

O triângulo [*ABC*] é isósceles, o que significa que as amplitudes dos ângulos *CAB* e *BCA* são iguais, em que o valor é $\frac{180-50}{2}=\frac{130}{2}=65^{\circ}$

16.2.

Como $\tan\alpha = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{\text{comprimento do cateto oposto}}{\text{comprimento do cateto adjacente}}$

Assim a amplitude ao ângulo α corresponde ao ângulo *ABD*.

Fim do Caderno 2

Bom trabalho!!