

## Resolução da prova final de Matemática 3.º ciclo do ensino básico (prova 92) – 1.ª fase/2015

### Caderno 1

#### 1.1

Número total de alunos: 25

Número total de alunos com altura inferior a 155cm:  $6+3=9$

$$P(\text{"aluno ter altura inferior a 155 cm"}) = \frac{9}{25}$$

$$\frac{9}{25} = 0,36$$

**Resposta:** A probabilidade do aluno escolhido ter altura inferior a 155cm é 36%.

1.2 A partir da definição de média calcula-se o valor de  $a$ .

$$158 = \frac{150 \times 6 + 154 \times 3 + 156 \times 2 + 160 \times 10 + 4a}{25} \Leftrightarrow \frac{3274 + 4a}{25} = 158$$

$$\Leftrightarrow 3274 + 4a = 158 \times 25 \Leftrightarrow 4a = 3950 - 3274 \Leftrightarrow 4a = 676 \Leftrightarrow a = 169$$

**Resposta:** O valor de  $a$  é 169

#### 2.

Área do terraço =  $400 \times 9 = 3600$

Área de 1 novo ladrilho =  $3600 : 225 = 16$

Como os ladrilhos são quadrados o comprimento 1 novo ladrilho =  $\sqrt{16} = 4$

**Resposta:** O comprimento do lado de um novo ladrilho é 4dm.

3. (D) porque  $A \cap Q$  é o conjunto dos números racionais (Q) que pertencem a A.

$$\sqrt{6,25} = 2,5 \in Q; \quad \sqrt[3]{125} = 5 \in Q; \quad \sqrt{5} \notin Q \text{ (5 não é um quadrado perfeito); } \pi \notin Q$$

#### 4.1

O lado [AB] do triângulo [ABD] é a hipotenusa deste triângulo retângulo em D. O lado correspondente no triângulo [ABC] retângulo em B é a sua hipotenusa, o lado [AC].

**Resposta:** O lado [AC].

#### 4.2

raio do círculo = 5 cm

Área do semicírculo =  $(3,14159 \times 5^2): 2 = 39,269875$

Triângulo [ABC]: base [AC] = 10 cm e altura [BD] = 4

Área do triângulo [ABC] =  $(10 \times 4): 2 = 20$

*Área pedida = Área do semicírculo – área do triângulo*

*Área pedida =  $39,269875 - 20 = 19,269875 \approx 19,3$*

**Resposta:** A área a região sombreada é aproximadamente  $19,3\text{cm}^2$ .

#### 5.1

Volume do cilindro + Volume da semiesfera =  $285\text{cm}^3$

Volume da semiesfera =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

Volume do cilindro = Área da base  $\times$  altura =  $\pi \times r^2 \times$  altura

Volume do cilindro + Volume da semiesfera = 285

$$\pi \times r^2 \times \text{altura} + \left(\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3\right):2 = 285$$

$$9\pi \times \text{altura} + 18\pi = 285$$

$$\text{altura} = \frac{285 - 18\pi}{9\pi}$$

$$\text{altura} \approx 8,1$$

**Resposta:** A altura do cilindro é aproximadamente  $8,1\text{cm}^3$ .

#### 5.2 (D)

### Caderno 2

#### 6.

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

**Resposta:**  $3^4$

7. (C) porque contém os números comuns aos dois intervalos.

8. (D)

Moda (turma A) = 5 porque é a classificação mais frequente

Mediana (turma A) = 4 porque 50% dos alunos têm classificação inferior a 4

Moda (turma B) = 4

Mediana (turma B) = 3

9.

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

$$\Leftrightarrow x = 6 \vee x = -6$$

**Resposta:** A equação tem duas soluções 6 e - 6.

10.

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

**Resposta:**  $x \in ]-\frac{1}{4}, +\infty[$

11.

x ... n.º de narizes vermelhos ... preço de 1 nariz vermelho ... 2 euros

y ... n.º ímanes vendidos ... preço de cada íman ..... 3 euros

96 objetos .....  $x + y = 96$

260 euros total recebido .....  $2x + 3y = 260$

**Resposta:** O sistema é  $\begin{cases} x + y = 96 \\ 2x + 3y = 260 \end{cases}$

12. 1

Como  $f$  é uma função de proporcionalidade direta então a constante de

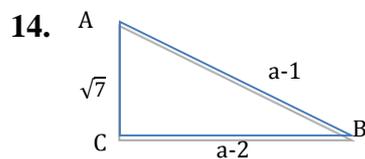
proporcionalidade  $k = \frac{4}{2} = 2$  e  $f(1) = 2$ .

**12.2 (A)** porque o ponto A (2, 4) pertence ao gráfico de  $f$  ( $f(2) = 4$ ) e ao gráfico de  $g$  ( $g(2) = 4$ ).

**13.**

Como  $h$  é uma função afim, o seu gráfico é uma reta de declive positivo e ordenada na origem 2.

Observando os gráficos, a reta  $r$  tem declive negativo e a reta  $s$  tem a ordenada na origem negativa por isso nenhuma delas pode representar graficamente a função  $h$ .



Como o triângulo é retângulo a medida do comprimento dos lados verifica o teorema de Pitágoras.

$$\begin{aligned}(a-1)^2 &= (\sqrt{7})^2 + (a-2)^2 \\ a^2 - 2a + 1 &= 7 + a^2 - 4a + 4 \\ 4a - 2a &= 7 + 4 - 1 \\ 2a &= 10 \\ a &= 5\end{aligned}$$

**Resposta:** O valor de  $a$  é 5

**15. (B)**

**16.1**

$\widehat{ABD} = \frac{100}{2} = 50$  porque é um ângulo inscrito na circunferência.

Como o triângulo [ABC] é um triângulo isósceles os ângulos CAB e BCA são iguais.

$$\widehat{CAB} = (180 - 50) : 2 = 65$$

**Resposta:** A amplitude do ângulo CAB é 65°.

**16.2** É o ângulo ABD porque  $\text{tg}(\widehat{\text{ângulo ABD}}) = \frac{[AD](\text{cateto oposto})}{[BD](\text{cateto adjacente})}$