

**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.

$$\text{Área do terraço} = 400 \times 9 = 3600$$

$$\text{Área de 1 novo ladrilho} = 3600 : 225 = 16$$

Como os ladrilhos são quadrados o comprimento 1novo 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 = 285cm^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

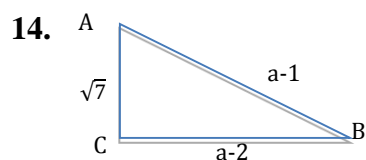
proporcionalidade $k = \frac{4}{2} = 2$ e $f(1) = 2$.

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