1. A opção correta é a [C].

$17\% + 40\% + 30\% + 3\% = 90\%$

$k = \frac{100\% - 90\%}{2} = 5\%$

$5\% \times 80 = 0{,}05 \times 80 = 4$

2.

2.1. Número total de fichas: 6

Número de fichas numeradas com um número par: 2

A: "Retirar uma ficha com um número par"

$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2.2.

	1	3	4	5	8	9
1		x	x	x	x	x
3			x	x	x	x
4				✓	✓	✓
5					✓	✓
8						✓
9						

Número de casos possíveis: 15

Número de casos favoráveis: 6

A: "As fichas extraídas terem números maiores do que π."

$P(A) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

3. A opção correta é a [D].

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

4.

4.1. Seja x a abcissa do ponto B. Como a ordenada do ponto B é o dobro da sua abcissa, então $B(x, 2x)$.

Como $B \in g$, então:

$2x = \frac{18}{x} \Leftrightarrow 2x^2 = 18 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = -3 \ \vee \ x = 3$

Como a abcissa de B é positiva, então $x = 3$. Assim, $2x = 6$. Logo, $B(3,6)$.

Fátima Cerqueira Magro
Fernando Fidalgo
Pedro Louçano

4.2. O ponto *A* tem abcissa 2 e tem a mesma ordenada do ponto *B*. Assim, $A(2, 6)$.

Por outro lado, *A* pertence ao gráfico de *f*. Assim:

$6 = a \times 2^2 \Leftrightarrow a = \frac{6}{4} \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}$

Logo, $a = \frac{3}{2}$.

5. $$8x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \times 8 \times (-3)}}{2 \times 8} \Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+96}}{16}$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm 10}{16}$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{8}{16} \ \vee \ x = \frac{-12}{16}$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \ \vee \ x = -\frac{3}{4}$$

$\text{C.S.} = \left\{-\frac{3}{4}, \frac{1}{2}\right\}$

6. Seja *r* o raio da semiesfera.

$V_{\text{semiesfera}} = \frac{16\,000\,\pi}{3}$

$$\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) : 2 = \frac{16\,000\,\pi}{3} \Leftrightarrow 2r^3 = 16\,000 \Leftrightarrow r^3 = 8\,000$$
$$\Leftrightarrow r = 20$$

Assim, como $\overline{XY} = 100$, então $\overline{AB} = 100 - 20 \Leftrightarrow \overline{AB} = 80$.

Como o triângulo [*ABX*] é retângulo em B, aplicando o teorema de Pitágoras, tem-se:

$$\overline{XA}^2 = \overline{BX}^2 + \overline{AB}^2 \Leftrightarrow \overline{XA}^2 = 20^2 + 80^2$$
$$\Leftrightarrow \overline{XA}^2 = 400 + 1600$$
$$\Leftrightarrow \overline{XA} = \pm\sqrt{2000}$$

Como $\overline{XA} > 0$, $\overline{XA} = \sqrt{2000} \Leftrightarrow \overline{XA} \approx 47$. Logo, $\overline{XA} = 47$ cm.

7. $$\frac{10-2x}{3} > 2(3x-5) \Leftrightarrow \frac{10-2x}{3} > 6x - 10 \Leftrightarrow 10 - 2x > 18x - 30$$
$$\Leftrightarrow -18x - 2x > -10 - 30$$
$$\Leftrightarrow -20x > -40$$
$$\Leftrightarrow 20x < 40$$
$$\Leftrightarrow x < 2$$

$\text{C.S.} = \left]-\infty, 2\right[$

Fátima Cerqueira Magro
Fernando Fidalgo
Pedro Louçano

8. A opção correta é a [B].

Os triângulos [*AED*] e [*ACB*] são semelhantes. Logo, os lados correspondentes são proporcionais.

Assim, $\sin\left(A\hat{C}B\right) = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$.

9.

9.1. Sabe-se que $A\hat{B}C = 90°$, pois [*ABCD*] é um retângulo.

Desta forma, $D\hat{B}C + A\hat{B}D = 90°$.

Por outro lado, a ângulo *DBC* tem o dobro da amplitude do ângulo *ABD*.

Assim, tomando $A\hat{B}D = \alpha$, vem que $D\hat{B}C = 2\alpha$, pelo que:

$D\hat{B}C + A\hat{B}D = 90° \Leftrightarrow 2\alpha + \alpha = 90° \Leftrightarrow 3\alpha = 90° \Leftrightarrow \alpha = 30°$

Logo, $D\hat{B}C = 2 \times 30° = 60°$.

Como os ângulos *DBC* e *BDA* são ângulos alternos internos, têm a mesma amplitude.

Assim, $B\widehat{D}A = 60°$.

$E\widehat{D}A = B\widehat{D}A = 60°$, pelo que a amplitude do arco correspondente ao ângulo *EDA* é $120°$, pois o mesmo é um ângulo inscrito numa circunferência.

Desta forma, $\widehat{ADE} = 360° - 120° = 240°$.

9.2. Da alínea anterior, sabemos que $B\widehat{D}A = 60°$.

Como o triângulo [*ABD*] é retângulo em *A*, vem que:

$\tan 60° = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} \Leftrightarrow \sqrt{3} = \frac{\overline{AB}}{4} \Leftrightarrow \overline{AB} = 4\sqrt{3}$

Assim:

$A_{[ABCD]} = \overline{AD} \times \overline{AB} = 4 \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \approx 28$

Logo, a área do retângulo [*ABCD*] é $28\ \text{cm}^2$.

Fátima Cerqueira Magro
Fernando Fidalgo
Pedro Louçano