Teste de Matemática – 9º ano

1.

1.1 Como 30 alunos não têm irmãos, então:

$$30 : 24\% = 30 : 0{,}24 = 125$$

A escola tem 125 alunos.

1.2 Seja *A*: "Número de alunos que têm mais do que dois irmãos"

Ter mais do que dois irmãos corresponde a ter três ou quatro.

Como o número de alunos que têm dois ou três irmãos é o mesmo, então:

$100\% - 12\% - 24\% - 32\% = 32\%$

Assim, 16% dos alunos têm dois irmãos e 16% têm três irmãos.

Logo, $16\% + 12\% = 28\%$.

Então:

$$P(A) = \frac{28}{100} = \frac{7}{25}$$

1.3 0 irmãos → 36 alunos (30 + 6 novos que entraram)

1 irmão → 46, pois a moda dos dados iniciais era um irmão. Como 32% de 125 é 40, então

40 + 6 = 46.

2 irmãos → 20, pois 16% de 125 é igual a 20.

3 irmãos → 20, pois 16% de 125 é igual a 20.

4 irmãos → 15, pois 12% de 125 é igual a 15.

A média é igual a:

$\bar{x} = \frac{0\times36+1\times46+2\times20+3\times20+4\times15}{137} \approx 2$

A média da nova distribuição é, aproximadamente, 2.

2. **[A]** Verdadeira, pois $Q_3 - Q_1 = 60 - 50 = 10$.

[B] Verdadeira.

[C] Verdadeira, pois $Q_3 = 60$.

[D] Falsa, pois $Q_2 = 55$, o que significa que pelo menos metade dos alunos pesa até 55 kg.

A opção correta é a [D].

3. $600 \times \frac{1}{15} = 40$

A opção correta é a [C].

4. $A = \{2,4,6\}$, $B = \{1,2\}$, $C = \{5,6\}$

4.1 Os acontecimentos *B* e *C*, pois $B \cap C = \emptyset$.

4.2

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

b) $P(\bar{B}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

c) $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

d) $P(A \cup C) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

5.

5.1 $3 \times 2 = 6 \quad 3 \times 4{,}2 = 12{,}6 \quad 3 \times 7{,}5 = 22{,}5 \quad 3 \times 10 = 30$

l (comprimento do lado de um triângulo equilátero, em cm)	2	4,2	7,5	10
P (perímetro do triângulo, em cm)	6	12,6	22,5	30

5.2 A opção correta é a [B].

6. Trata-se de um problema de proporcionalidade inversa, ou seja, de uma expressão do tipo $y = \frac{a}{x}, x > 0$. Assim, $a = 3 \times 12 = 36$, logo a constante de proporcionalidade inversa é 36.

Como passaram a ser quatro gatos, então $\frac{36}{4} = 9$, ou seja, uma embalagem de comida irá durar, para os quatro gatos, nove dias.

7.

7.1 Como o ponto *A* pertence ao gráfico da função g, então:

$$g(x) = \frac{8}{5} \Leftrightarrow \frac{5}{2}x^2 = \frac{8}{5} \Leftrightarrow x^2 = \frac{16}{25} \Leftrightarrow x = \frac{4}{5}, x > 0$$

7.2 O ponto *A*, de coordenadas $\left(\frac{4}{5}, \frac{8}{5}\right)$, pertence ao gráfico da função f. Logo:

$$f\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{8}{5} \Leftrightarrow a \times \frac{4}{5} = \frac{8}{5} \Leftrightarrow a = 2$$

Assim, $f(x) = 2x$.

A opção correta é a [C].

8.

8.1 O ponto A pertence ao gráfico da função f e tem abcissa 2, logo:

$f(2) = \frac{1}{2} \times 2^2 = 2$

O ponto A tem coordenadas $(2, 2)$, o ponto B tem abcissa simétrica em relação ao ponto A, logo B tem coordenadas $(-2, 2)$.

A opção correta é a [A].

8.2 O ponto $A(2, 2)$ pertence ao gráfico da função $g(x) = \frac{a}{x}$, ou seja:

$g(2) = \frac{a}{2} \Leftrightarrow a = 4$

Logo, $g(x) = \frac{4}{x}, x > 0.$

8.3 A área do triângulo $[ABO]$ é igual a:

$\frac{\text{base}\times\text{altura}}{2} = \frac{4\times 2}{2} = 4 \text{ u. a.}$

9. $x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0 \qquad a = 2, \ b = -5 \ \text{e} \ c = 2$

- $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times 2 \times 2 = 25 - 16 = 9 > 0$, logo a equação tem duas soluções distintas. Então, opção [A] é verdadeira.
- Como $\Delta > 0$, então a opção [B] é falsa.
- A opção [C] é falsa, pois, substituindo na equação x por $-\frac{1}{2}$, obtém-se:

  $2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 5\left(-\frac{1}{2}\right) + 2 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{4}{2} = 5 \neq 0$

  Logo, $-\frac{1}{2}$ não é solução da equação.
- A opção [D] é verdadeira, pois:
  - ✓ substituindo na equação x por $\frac{1}{2}$, obtém-se:

    $2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 5\left(\frac{1}{2}\right) + 2 = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} + \frac{4}{2} = 0$, que é verdadeiro.
  - ✓ substituindo na equaçã, x por 2, obtém-se:

    $2 \times 2^2 - 5 \times 2 + 2 = 8 - 10 + 2 = 0$, que é verdadeiro.

As opções corretas são a [A] e a [D].

10. $2x^2 - \frac{2}{3} = \frac{x}{3} \Leftrightarrow 6x^2 - 2 = x \Leftrightarrow 6x^2 - x - 2 = 0$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 6 \times (-2)}}{2 \times 6}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{12}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{12}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1-7}{12} \ \vee \ x = \frac{1+7}{12}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \ \vee \ x = \frac{2}{3}$$

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