Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal
MATEMÁTICA - 9º Ano

Teste de Avaliação —— 9ºA —— 06/12/2016

Proposta de Resolução

Parte I

1. Acontecimento V: O enfeite retirado ser de cor vermelha.

   $\#V = 2 + 4 = 6 \qquad \#\Omega = 8 + 12 = 20$
   $P(V) = \frac{\#V}{\#\Omega} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 30\%$

   Resposta: Opção **(C)**

2. Se as variáveis são inversamente proporcionais, então $xy = k$, sendo k a constante de proporcionalidade inversa.
   $k = xy \Leftrightarrow k = 25 \times 1{,}8 \Leftrightarrow k = 45$
   Assim, se a constante é 45, $12b = 45 \Leftrightarrow b = \frac{45}{12} \Leftrightarrow b = 3{,}75$

3. Se queremos o ponto de interseção da reta e da função, então teremos que descobrir qual a ordenada do ponto, visto que a reta tem sempre a mesma abcissa (assim, o ponto de interseção terá essa mesma abcissa).
   $f(\frac{3}{7}) = -3 \times \left(\frac{3}{7}\right)^2 \Leftrightarrow y = -3 \times \frac{9}{49} \Leftrightarrow y = -\frac{27}{49} \Leftrightarrow y \approx 0{,}55$

   Resposta: O ponto de interseção tem de coordenadas (0,43;0,55), aproximadamente.

4. Substituindo x pelos valores indicados:

   $20 \times (3{,}5)^2 - 176 \times 3{,}5 + 371 = 0 \Leftrightarrow 20 \times 12{,}25 - 616 + 371 = 0 \Leftrightarrow 245 - 616 + 371 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0$

   $20 \times (5{,}3)^2 - 176 \times 5{,}3 + 371 = 0 \Leftrightarrow 20 \times 20{,}09 - 932{,}8 + 371 = 0 \Leftrightarrow 401{,}8 - 932{,}8 + 371 = 0 \Leftrightarrow -214 \neq 0$

   Resposta: Opção **(B)**

Parte II

5. Se o valor mínimo é 0 e o máximo é 98,6 e queremos 5 classes de igual amplitude, podemos ter classes de amplitude 20, por exemplo. Assim, nem a primeira nem a última classe têm frequência zero e temos 5 classes de igual amplitude.

6. Acontecimento I: O cartão retirado ter um I

   $\#I = 2 \qquad \#\Omega = 4$
   $P(I) = \dfrac{\#I}{\#\Omega} = \dfrac{2}{4} = \dfrac{1}{2}$

   Resposta: A probabilidade dessa letra ser um I é de $\dfrac{1}{2}$

7. Sendo L a Liliana, M a Mãe, P o Pai e I o Irmão, fazemos um esquema para analisar as possibilidades:

L	L	**L**	L	**L**	**L**	**M**	**M**	M	M	M	M
M	M	**P**	P	**I**	**I**	**P**	**P**	I	I	L	L
P	I	**M**	I	**M**	**P**	**I**	**L**	L	P	P	I
I	P	**I**	M	**P**	**M**	**L**	**I**	P	I	L	P

P	P	P	P	**P**	**P**	**I**	**I**	**I**	I	I	**I**
I	I	L	L	**M**	**M**	**L**	**L**	**M**	M	P	**P**
L	M	M	I	**I**	**L**	**M**	**P**	**P**	L	L	**M**
M	L	I	M	**L**	**I**	**P**	**M**	**L**	P	M	**L**

   Assim, vemos pelo esquema que temos 12 formas de organizar a fila, de forma a que a mãe e o pai fiquem juntos.

8.

   8.1. A constante de proporcionalidade inversa, k, é 90 (porque $k = xy \Leftrightarrow k = 3 \times 30 \Leftrightarrow k = 90$). Neste contexto, é a distância, em km, porque é o dado que é constante.

   8.2. Se a duração da viagem foi de 6h, então $x = 6$ e como a viagem é a mesma, $k = 90$. Assim:
   $90 = 6y \Leftrightarrow y = \dfrac{90}{6} \Leftrightarrow y = 15\ km/h$

   Resposta: A velocidade média da viagem foi de 15 km/h.

9. Se o ponto de interseção tem abcissa 2, então $f(2) = g(2)$

   $f(2) = 5 \times 2 \Leftrightarrow f(2) = 10$
   O ponto de interseção tem de coordenadas (2,10)
   A função g, sendo de proporcionalidade inversa, é definida por $g(x) = \dfrac{k}{x}$, sendo k a constante de proporcionalidade inversa. $k = xy$, então, se o ponto de coordenadas (2,10) pertence ao gráfico, podemos afirmar que $k = 2 \times 10 \Leftrightarrow k = 20$
   Então, $g(x) = \dfrac{20}{x}$

10.

   10.1. $f(3) = 4$
   $f(3) = a \times 3^2 \Leftrightarrow 4 = a \times 9 \Leftrightarrow a = \dfrac{4}{9}$

10.2. Analisando opção a opção:

- Opção **(A)**:
  $g(-3) < 0$ se k é positivo, uma multiplicação por um número positivo ($(-3)^2 = 9$) não poderia ser menor que 0

- Opção **(B)**:
  $g(-3) < 4$ se k é maior que a, e $a \times 9 = 4$, então $g(-3)$ não pode ser menor que 4

- Opção **(C)**:
  $g(-3) = 4$ se k é maior que a, e $a \times 9 = 4$, então $g(-3)$ não pode ser igual 4

- Opção **(D)**:
  $g(-3) > 4$ se k é maior que a, e $a \times 9 = 4$, então $g(-3)$ tem que ser maior que 4

Resposta: Opção **(D)**

11. A equação apresentada é a igualdade das duas funções, logo, a solução da equação é a abcissa do ponto de interseção. Dos valores de x apresentados, apenas o -5 tem a mesma imagem nas duas funções, logo, é a única abcissa de ponto de interseção das duas funções apresentada.

    Resposta: Opção **(A)**

12. A equação apresentada é a igualdade das duas funções, logo, o conjunto solução são as abcissas dos pontos de interseção das duas funções. Segundo a figura, os pontos de interseção são A e B e são-nos dadas as coordenadas desses pontos.

    O conjunto solução da equação é, assim, $\{-2{,}3\}$

13.

$$x(3x+3)+3 = x+4 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 3x^2+3x-x+3-4=0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 3x^2+2x-1=0 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2-4\times 3\times(-1)}}{2\times 3} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{6} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{6} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-2-4}{6} \vee x = \frac{-2+4}{6} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{-6}{6} \vee x = \frac{2}{6} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x = -1 \vee x = \frac{1}{3}$$

$S = \left\{-1; \frac{1}{3}\right\}$