Colégio de Aplicação

Universidade Federal do Rio de Janeiro

CONCURSO DE ADMISSÃO À PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO – 2017

PROVA DE MATEMÁTICA

CADERNO DE RESPOSTAS

Nº de Inscrição:

____

QUESTÃO 1a)

Como os dois países conquistaram o mesmo número de medalhas de ouro, e no total foram 16 medalhas de ouro, tanto Itália quanto Austrália têm **16:2=8** ouros.
Além disso, como a Itália conquistou a mesma quantidade de ouro e bronze, segue que Itália tem 8 bronzes. Como ao todo foram 18 medalhas de bronze, então a Austrália conquistou **18-8=10** medalhas de bronze.

QUESTÃO 1b)

A Austrália conquistou 3 medalhas de prata a mais do que as medalhas de ouro, obtendo 8+3=11 medalhas de prata.
Ao todo foram 23 medalhas de prata, assim a Itália conquistou 23-11=12 medalhas de prata.

QUESTÃO 1c)

Para responder o item, basta completar a tabela, somando a quantidade de medalhas

	Ouro	Prata	Bronze	Total
Itália	8	12	8	28
Austrália	8	11	10	29
Total	16	23	18	

Donde se conclui que a Austrália obteve mais medalhas.

QUESTÃO 2a)

Observa-se no gráfico que a menor coluna, correspondente ao menor tempo gasto e, por isso, ao dia que ela chegou ao CAp mais rápido é quinta-feira.

QUESTÃO 2b)

Observando o gráfico, note-se que o dia que mais demorou foi a sexta, com 48 minutos e o que menos demorou foi a quinta, com 32 minutos. Com isso, a diferença desejada é:

$$48 - 32 = 16\ minutos$$

QUESTÃO 3a)

Para encontrar a indicação do carro A em litros por quilômetro, basta inverter a expressão $\frac{10Km}{1L}$

$$\frac{1}{10} = 0{,}1L/km$$

QUESTÃO 3b)

Para encontrar a indicação do carro B, em quilômetros por litro, basta inverter a expressão $\frac{0{,}2L}{1Km}$

$$\frac{1}{0{,}2} = \frac{1}{\frac{2}{10}} = \frac{10}{2} = 5km/L$$

QUESTÃO 3c)

Comparando os carros na mesma unidade de medida, nota-se que o consumo do carro A é 10km/L e do carro B é 5km/L. Com isso, o consumo do carro B é maior, já que o carro A gasta 1 litro para andar 10km, enquanto o carro B gasta 2 litros para andar os mesmos 10km.

QUESTÃO 4

Supondo que o valor sem acréscimo seja x. Ao aplicar um aumento de 17%, esse valor chegará a 234 reais. A equação que representa essa situação é

$$x + \frac{17x}{100} = 234$$

Isolando-se o valor de x obtemos:

$$x \cdot \left(1 + \frac{17}{100}\right) = 234 \Rightarrow x = \frac{234}{1{,}17} = 200\ reais$$

QUESTÃO 5

Como há 12 possibilidades para o signo e 12 para o ascendente, então pelo princípio multiplicativo são $12 \cdot 12$=144 pares diferentes de signo e ascentende.

QUESTÃO 6a)

O erro está na linha 6 e consiste em errar o sinal da resposta $x = -7$, quando na verdade, x=7

QUESTÃO 6b)

O erro está na linha 2 porque a divisão indicada só pode ser feita quando o denominador for diferente de zero, ou seja, quando x for diferente de -5.

QUESTÃO 6c)

Solução 1: Desenvolvendo a solução do aluno 1, obtemos
$(x-3)(x+5) = 4(x+5) \Rightarrow (x-3)(x+5) - 4(x+5) = 0 \Rightarrow (x+5)(x-3-4) = 0$
$\Rightarrow (x+5)(x-7) = 0$
Daí, conclui-se que $(x+5) = 0 \; ou \; (x-7) = 0$
E, por conseguinte, as soluções da equação são $x = -5 \; e \; x = 7$

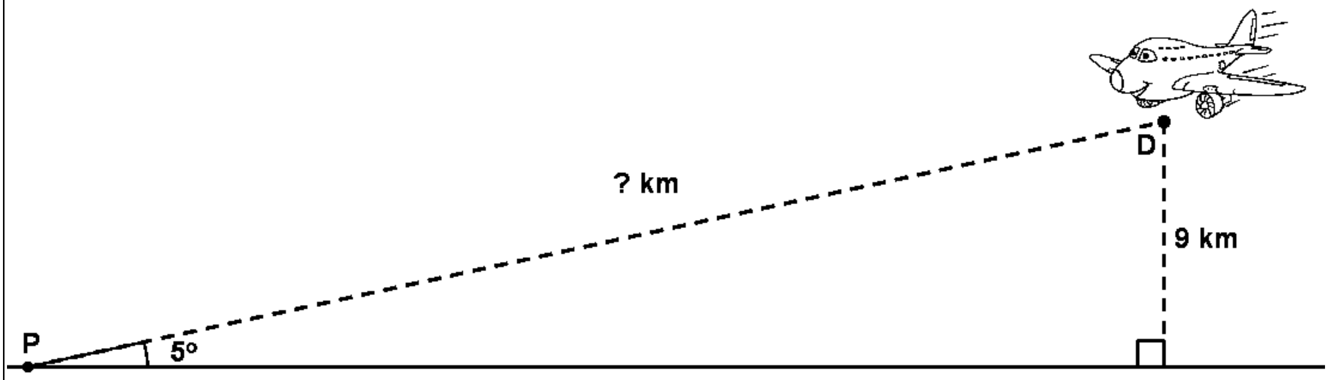
Solução 2: Efetuando os produtos indicados e igualando a expressão a zero obtemos:
$$(x-3)(x+5) = 4(x+5) \Rightarrow x^2 + 5x - 3x - 15 = 4x + 20 \Rightarrow x^2 - 2x - 35 = 0$$
A equação acima pode ser resolvida pela fórmula de resolução de equação do segundo grau.
$$x = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot (-35)}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{2 \pm 12}{2}$$

$x_1 = \frac{14}{2} = 7$ ou $x_2 = \frac{-10}{2} = -5$

Portanto, as soluções da equação são $x = -5 \; e \; x = 7$

Solução 3: A equação $x^2 - 2x - 35 = 0$ também poderia ser resolvida pela relação entre os coeficientes e as soluções x_1 e x_2 da equação
$$x_1 + x_2 = -\frac{-2}{1} = 2 \; e \; x_1 \cdot x_2 = \frac{-35}{1} = -35$$
Com isso, segue soluções da equação são $x_1 = -5 \; e \; x_2 = 7$

QUESTÃO 7



Note que, no problema, temos o cateto oposto ao ângulo dado e queremos sua hipotenusa. A relação trigonométrica que envolve o cateto oposto e a hipotenusa é seno. Com isso, chamando a distância solicitada de x, temos que

$$sen(5°) = \frac{9}{x} \Rightarrow 0{,}09 = \frac{9}{x} \Rightarrow \frac{9}{100} = \frac{9}{x} \Rightarrow x = 100$$

Ou seja, a distância percorrida pelo avião em descida é de 100km

QUESTÃO 8a)

As classificações funcionais são

1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 4,5

QUESTÃO 8b)

Uma equipe de basquete possui 5 atletas. Como a classificação máxima permitida é 14, segue que a soma das classificações funcionais dos atletas remanescentes deverá ser $14 - 3 \cdot 3{,}5 = 3{,}5$ Isso só pode ocorrer se a classificação de um dos atletas remanescentes for 1,0 e a do outro for 2,5 ou se a classificação de um for 2,0 e a do outro for 1,5.

QUESTÃO 8c)

No máximo podemos ter dois atletas com classificação 4,5. De fato, se fosse possível que tivéssemos 3 atletas com essa classificação, então a soma desses três atletas seria 13,5. Assim, como o máximo de classificação é 14, então a soma das classificações dos outros dois atletas em quadra deveria ser 0,5. Como a menor categorização é 1,0, não é possível ter três atletas com classificação 4,5 em quadra. No entanto, sendo dois com classificação 4,5 os outros três deveriam somar 14-9=5, o que seria possível, por exemplo, se dois tivessem classificação 1,5 e um a classificação 2.

QUESTÃO 9a)

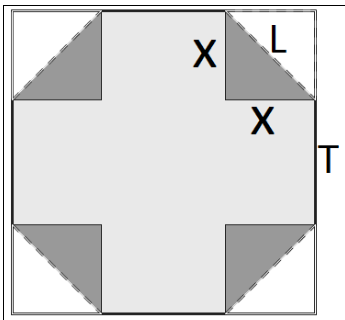
O nome do polígono é octógono.

QUESTÃO 9b)

Como a lateral do quadrado original mede 12cm, segue que

$$T = 12 - 2x$$

QUESTÃO 9c)



Pelo triângulo retângulo da figura acima, usando o teorema de Pitágoras, $L^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow L = x\sqrt{2}$.
Pela equação do item anterior, igualando T e L, tem-se que

$$x\sqrt{2} = 12 - 2x \Rightarrow x = \frac{12}{\left(2 + \sqrt{2}\right)} = 12 - 6\sqrt{2}$$

RASCUNHO