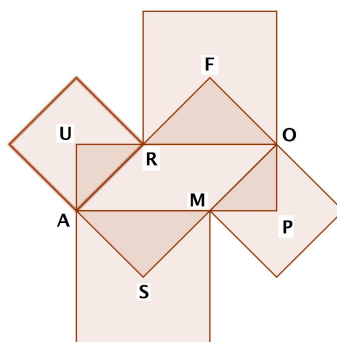


Gabarito IV OMO

Nível 2

QUESTÃO 1:

Na imagem abaixo, AMOR é um paralelogramo sendo que os seus segmentos medem 4 cm e 6 cm e sua área é de 20 cm^2 . Além disso os pontos U , F , P e S são os centros dos quadrados construídos a partir dos lados do paralelogramo. Com estas informações responda as perguntas as quais estão localizadas após a figura.



- Prove que os triângulos RFO e MSA são congruentes.
- Calcule a área do polígono AURFOPMS.

Solução:

a)

$AM \equiv RO$ (Por hipótese), por consequência os dois quadrados construídos a partir destes dois segmentos, respectivamente, são congruentes. Pelas propriedades do quadrado suas diagonais se bisseccionam e são congruentes, assim $\overline{AS} \equiv \overline{SM}$, pelo mesmo motivo $\overline{RF} \equiv \overline{FO}$ e como os dois quadrados mencionados são congruentes temos que $\overline{AS} \equiv \overline{SM} \equiv \overline{RF} \equiv \overline{FO}$

Portanto, pelo caso *LLL* $\Delta ASM \equiv \Delta RFO$

b) a área do polígono

$AURFOPMS \equiv \text{área do paralelogramo } AMOR + \text{ a área dos quatro triângulos}$

A área de cada triângulo é igual a $\frac{1}{4}$ da área do quadrado correspondente. Dois dos quadrados possuem área igual $(4\text{ cm})^2 = 16\text{ cm}^2$ então dois triângulos possuem área igual

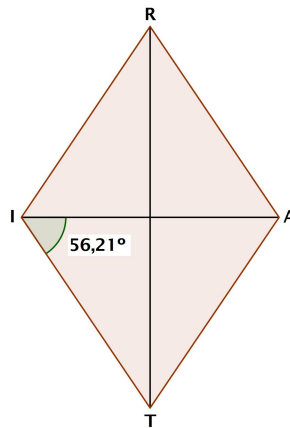
a $\frac{16cm^2}{4} = 4cm^2$. Os outros dois quadrados possuem área igual a $6cm^2 = 36cm^2$, assim dois triângulos possuem área igual a $\frac{(36cm^2)}{4} = 9cm^2$.

$$\text{área (AURFOPMS)} = \text{área (AMOR)} + \text{área dos quatro triângulos}$$

$$\text{área (AURFOPMS)} = 20cm^2 + 4cm^2 + 4cm^2 + 9cm^2 + 9cm^2 = 46cm^2$$

QUESTÃO 2:

Sabendo que o quadrilátero RITA é um losango, responda as questões abaixo da ilustração.



- Calcule a medida do ângulo ITA.
- É correto afirmar que todo o losango é um paralelogramo? Justifique.
- É correto afirmar que todo o paralelogramo é um losango? Justifique.

Solução:

- Temos que as diagonais do losango o dividem em 4 triângulos retângulos congruentes. Considere H o ponto de interseção entre as diagonais. Ademais, a soma dos ângulos internos de um triângulo é de 180° . Com todas essas informações temos que:

$$\hat{ITH} + \hat{THI} + \hat{HIT} = 180^\circ$$

Lembrando que:

$$\hat{HIT} = 56,21^\circ$$

$$\hat{THI} = 90^\circ$$

$$\hat{ITH} + 90^\circ + 56,21 = 180^\circ$$

$$\hat{ITH} = 33,79^\circ$$

$$\hat{ITA} = 2 \hat{ITH} = 67,58^\circ$$

- b) Sim, pois qualquer losango possui lados opostos paralelos e todas as características de um paralelogramo.
- c) Não, o losango é um caso particular do paralelogramo, assim o losango possui todas as características do paralelogramo e mais algumas, por consequência nem todos os paralelogramos são losangos.

QUESTÃO 3:

Observe a tabela abaixo:

Salgados	Bebidas	Doces
Empada: R\$3,90	Refrigerante: R\$1,90	Sorvete: R\$1,00
Sanduíche: R\$2,20	Refresco: R\$1,20	Cocada: R\$0,40
Pastel: R\$2,00	Água: R\$1,00	Bombom: R\$0,50

Maria deseja fazer um lanche contendo um salgado, uma bebida e um doce. Ela possui 5 moedas de R\$0,50 centavos, 7 moedas de R\$0,25 centavos, 4 moedas de R\$0,10 centavos e 5 moedas de R\$0,05 centavos.

- a) Quantos reais Maria possui?

Solução: total R\$ 4,90

b) Maria quer comer um salgado e um doce, e tomar uma bebida. Se o valor da passagem de ônibus é R\$0,90, com essa quantia quais as possíveis combinações de lanches que ela pode fazer para comer?

Solução:

Obs: aqui tem que considerar que pode ser 0,9 de uma passagem ou pode ser 1,8 as duas passagens.

Tirando a passagem, resta para Maria fazer o lanche R\$ 4, 00 ou R\$ 3,10. Observe que Maria **não pode escolher empada nem refrigerante**. Temos então as seguintes opções de lanches que Maria pode escolher:

Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 4
---------	---------	---------	---------

Sanduíche R\$2,20	Sanduíche R\$2,20	Sanduíche R\$2,20	Sanduíche R\$2,20
Refresco R\$1,20	Refresco R\$1,20	Água RR\$1,00	Água R\$1,00
Cocada R\$0,40	Bombom R\$0,50	Cocada R\$0,40	Bombom R\$0,50
Total R\$3,80	Total R\$3,90	Total R\$3,60	Total R\$3,70

Opção 5	Opção 6	Opção 7	Opção 8	Opção 9
Pastel R\$2,00	Pastel R\$2,00	Pastel R\$2,00	Pastel R\$2,00	Pastel R\$2,00
Refresco R\$1,20	Refresco R\$1,20	Água R\$1,00	Água R\$1,00	Água R\$1,00
Cocada R\$0,40	Bombom R\$0,50	Cocada R\$0,40	Sorvete R\$1,00	Bombom R\$0,50
Total R\$3,60	Total R\$3,70	Total R\$3,40	Total R\$3,50	Total R\$4,00

QUESTÃO 4:

Os convidados para a festa de aniversário de Rosa começaram a chegar a partir das 18 horas. Maria chegou meia hora depois de Cecília, mas meia hora antes de Alice. Rosa soprou as velinhas às 21 horas e apenas Cecília não estava, ela tinha outra festa e já tinha ido embora. Alice foi a última convidada a ir embora, às 23h15min. Quais das afirmações abaixo são verdadeiras? Justifique.

- Cecília ficou menos do que 3 horas na festa.
- Cecília ficou menos tempo na festa do que Maria.
- Alice ficou mais tempo na festa do que Maria.

QUESTÃO ANULADA, VÁLIDA PARA TODOS

QUESTÃO 5:

Sobre uma faixa longa de papel foram escritos todos os números inteiros de 1 a 1500. Essa faixa foi enrolada sobre um cilindro, resultando em colunas de números, como mostra a figura, de modo que a diferença entre qualquer número e seu vizinho de coluna seja de oito unidades, como 17 e 25, por exemplo.



a) Na coluna dos números 3, 11, 19, ..., qual será o número mais próximo de 100, menor que ele?

Solução

A sequência dessa coluna é dada adicionando 8 ao termo antecedente

3-11-19-27-35-43-51-59-67-75-83-91-99

O número mais próximo de 100 nessa coluna é o 99

b) Escreva três números da coluna citada no item a) que sejam maiores que 59 e três números que sejam menores que 59.

Solução

menores: 35, 43 e 51

maiores: 67, 75 e 83

c) Em qual dessas três colunas vai aparecer o número 113?

Solução

Sabemos que o 99 ficou na terceira coluna e que a cada termo é adicionado 8, logo existem 8 colunas ao todo, então teremos:

1ª coluna: 97, 105, 113

2ª coluna: 98, 106

3ª coluna: 99, 107

4ª coluna: 100, 108

5ª coluna: 101, 109

6ª coluna: 102, 110

7ª coluna: 103, 111

8ª coluna: 104, 112

O número 113 fica na 1ª coluna