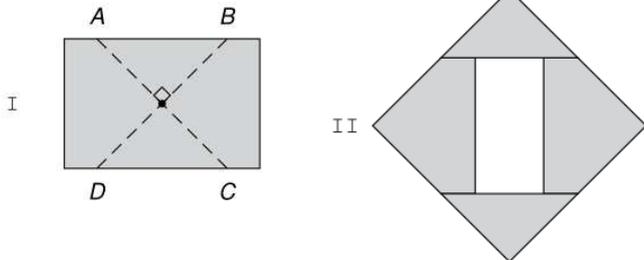


QUESTÕES:

01. Uma folha retangular de 20 cm por 30 cm foi cortada ao longo das linhas tracejadas AC e BD em quatro pedaços: dois triângulos iguais e dois polígonos iguais de cinco lados cada um, como na figura I. Os segmentos AC e BD têm o mesmo comprimento e se encontram no centro do retângulo formando ângulos retos.



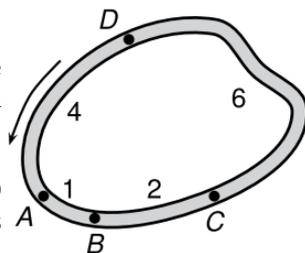
- A) Qual é o comprimento do segmento AB?
- B) Qual é a área de um pedaço triangular? E de um pedaço de cinco lados?
- C) Com os quatro pedaços podemos montar um quadrado com um buraco retangular, como na figura II. Qual é a área do buraco?

02. Na tabela mostrada abaixo Roberta escreveu a letra Q embaixo de todos os números que são quadrados perfeitos e a letra N embaixo de todos os outros.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	2013	2014
Q	N	N	Q	N	N	N	N	Q	N	N	...	N	N

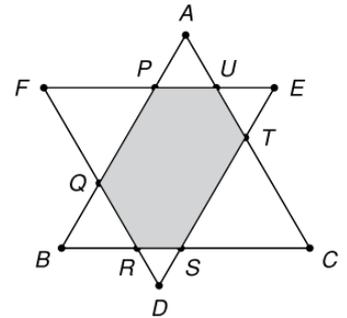
- A) Quantas vezes Roberta escreveu a letra Q?
- B) Que número está acima da milésima letra N a partir da esquerda?
- C) Roberta percebeu que em uma parte da tabela aparece a sequência $\overbrace{Q \text{ NNNNNLNNN} Q}^{100 \text{ letras N}}$, ou seja, uma letra Q seguida de 100 letras N seguidas de outra letra Q. Que número está acima do primeiro Q dessa sequência?

03. A figura representa o traçado de uma pista de corrida. Os postos A, B, C e D são usados para partidas e chegadas de todas as corridas. As distâncias entre postos vizinhos, em quilômetros, estão indicadas na figura e as corridas são realizadas no sentido indicado pela flecha. Por exemplo, uma corrida de 17 km pode ser realizada com partida em D e chegada em A.



- A) Quais são os postos de partida e chegada de uma corrida de 14 quilômetros?
- B) E para uma corrida de 100 quilômetros, quais são esses postos?
- C) Mostre que é possível realizar corridas com extensão igual a qualquer número inteiro de quilômetros.

04. Na figura, os triângulos ABC e DEF são equiláteros de lados 14 cm e 13 cm, respectivamente, e os lados BC e EF são paralelos.

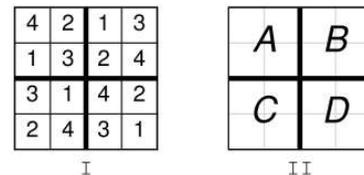


- A) Calcule a medida do ângulo EUT.
- B) Calcule o perímetro do polígono PQRSTU.
- C) Se o segmento PQ mede 6 cm, qual é a medida do segmento ST?

05. Ana, Bibiana e Charles distribuíram entre si dezenove cartões numerados de 1 a 19. Ana ficou com nove desses cartões, Bibiana, com outros nove e Charles, com o cartão que sobrou.

- A) É possível que a soma dos números escritos nos cartões de Ana seja 136? Por quê?
- B) Se a soma dos números escritos nos cartões de Ana for 90 a mais que a soma dos números escritos nos cartões de Bibiana, qual será o número escrito no cartão de Charles?

06. O quadrado da figura I é chamado especial porque ele possui três características notáveis:



- 1ª. ele está dividido em 16 quadrados iguais;
- 2ª. em cada linha e em cada coluna aparecem os algarismos 1, 2, 3 e 4;
- 3ª. em cada um dos quadrados A, B, C e D (como na figura II) aparecem os algarismos 1, 2, 3 e 4.

A) Complete o quadrado abaixo de modo que ele se torne especial.

	2		
3	4		
		1	
			2

1	2		
3	4		
			2
			1

B) É possível completar o quadrado ao lado de modo a obter um quadrado especial? Por quê?

1	2		
3	4		
			1

C) Exiba todas as maneiras de completar o quadrado abaixo de modo a obter um quadrado especial.

D) Quantos quadrados especiais existem?

07. Numa aula de Matemática, a professora inicia uma brincadeira, escrevendo no quadro-negro um número. Para continuar a brincadeira, os alunos devem escrever outro número, seguindo as regras abaixo:

1ª. Se o número escrito só tiver um algarismo, ele deve ser multiplicado por 2.

2ª. Se o número escrito tiver mais de um algarismo, os alunos podem escolher entre apagar o algarismo das unidades ou multiplicar esse número por 2.

Depois que os alunos escrevem um novo número a brincadeira continua com este número, sempre com as mesmas regras.

Veja a seguir dois exemplos desta brincadeira, um começando com 203 e o outro com 4197:

203 $\xrightarrow{\text{dobra}}$ 406 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 40 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 4...

4197 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 419 $\xrightarrow{\text{dobra}}$ 838 $\xrightarrow{\text{apaga}}$ 83...

A) Comece a brincadeira com o número 45 e mostre uma maneira de prosseguir até chegar ao número 1.

B) Comece agora a brincadeira com o número 345 e mostre uma maneira de prosseguir até chegar ao número 1.

C) Explique como chegar ao número 1 começando a brincadeira com qualquer número natural diferente de zero.

08. Na caixinha de costura de Dona Adélia só há botões de três cores: pretos, brancos e marrons. Os botões são de três tamanhos: pequenos, médios e grandes, e além disso são de duas formas: quadrados e redondos. Na caixinha não há botões pequenos redondos nem botões grandes pretos, e dos outros tipos há exatamente um botão de cada.

A) Quantos botões brancos quadrados há na caixinha?

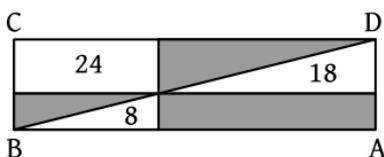
B) Quantos botões há na caixinha?

09. Em uma festa o número de mulheres era quatro vezes o número de homens. Após a chegada de cinco casais, a porcentagem de homens na festa passou a ser 26%.

A) Qual era o percentual de homens na festa antes da chegada dos cinco casais?

B) Quantos homens e quantas mulheres a festa passou a ter depois da chegada dos cinco casais?

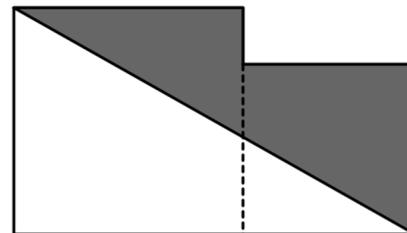
10. O retângulo ABCD da figura a seguir foi repartido em várias regiões por meio de três segmentos concorrentes, sendo um deles uma de suas diagonais e os outros dois paralelos aos lados do retângulo. Os números indicam as áreas em metros quadrados das regiões brancas em que se encontram. Qual é a área do retângulo ABCD?



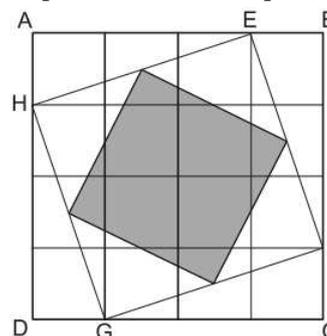
11. Alfredo possui um terreno retangular de lados medindo 6 m e 4 m e adquiriu um outro terreno, pegado com o seu, de modo que o seu terreno passou a ser um quadrado de

64 m² de área. Qual o perímetro do terreno adquirido por Alfredo?

12. A figura abaixo é formada por dois quadrados, um de lado 8 cm e outro de lado 6 cm. Qual é a área da região cinza?



13. O quadrado ABCD da figura está dividido em 16 quadradinhos iguais. O quadrado sombreado tem os vértices sobre os pontos médios do quadrado EFGH.



A) A área do quadrado EFGH corresponde a que fração da área do quadrado ABCD?

B) Se o quadrado ABCD tem 80 cm² de área, qual é o lado do quadrado sombreado?

14. Pedrinho escolheu 8 números distintos entre 1 e 11 e os escreveu numa determinada ordem. Joãozinho, vendo os números que Pedrinho escreveu, notou o seguinte fato curioso: se fizermos a média dos n primeiros números escritos por Pedrinho, $n = 1, \dots, 8$, teremos como resultado sempre um número inteiro. Ou seja, se fizermos a média dos dois primeiros números, dos três primeiros, dos quatro primeiros números, e assim por diante, todas essas médias serão inteiras. Quais são as possíveis sequências de números que Pedrinho escreveu? (Dica: primeiro descubra quais são as possíveis somas para os 8 números, e depois tente descobrir de trás pra frente os números escolhidos.)

15. Um grupo de rapazes e moças saiu para comer pizza em dois dias consecutivos. No restaurante em que foram, as pizzas são cortadas em doze pedaços iguais. Maria observou que no primeiro dia cada rapaz comeu 7 pedaços, e cada moça 3 pedaços. Já no segundo dia, cada rapaz comeu 6 pedaços e cada moça 2 pedaços. Curiosamente, em ambos os dias eles pediram quatro pizzas que foram totalmente consumidas e depois pediram mais uma, da qual sobraram alguns pedaços (ou seja, foi comido pelo menos um pedaço e sobrou pelo menos um pedaço). Quantos rapazes e moças foram à pizzaria?