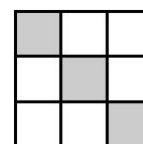


36ª OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Segunda Fase – Nível 1 (6º ou 7º ano)
PARTE A
(Cada problema vale 5 pontos)

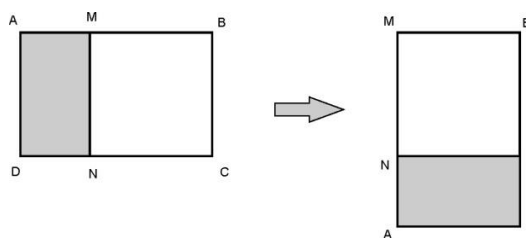
01. Carolina escreve uma sequência de números inteiros positivos, na qual, se um número é par, o número seguinte é a sua metade e, se o número é ímpar, o número seguinte é sete unidades maior. O primeiro número da sequência é 10 e, então, os três primeiros números desta sequência são 10, 5, 12,... Qual é o 2014º número desta sequência?

02. Dez crianças formam uma fila da menor criança para a maior. Sabe-se que nessa fila não existem duas crianças com a mesma altura. Por algum motivo, a fila tem que ser refeita da maior criança para a menor, através da troca de posição somente entre crianças vizinhas. No mínimo, quantas trocas de posição deverão ser feitas?

03. Preencha a tabela ao lado com nove números inteiros diferentes, maiores do que zero, de modo que para cada um dos quadradinhos cinzentos, a soma dos números da linha e da coluna em que se encontram é a mesma. Note que a soma de uma linha **não** precisa ser igual à soma de outra linha. Sendo assim, qual é a menor soma possível dos números que podem ser escritos nos três quadradinhos cinzentos?



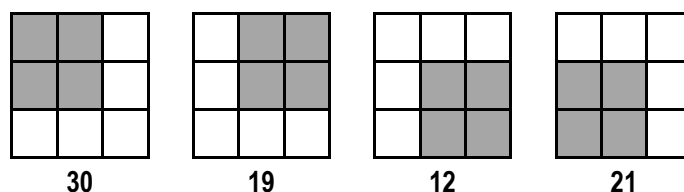
04. Carla fez um corte MN paralelo ao lado AD no retângulo $ABCD$ ao lado. Em seguida, girou o retângulo $AMND$ e juntou-o ao retângulo $MBCN$, pois é possível fazer coincidir os lados CN e AD , conforme a ilustração. Sabendo que no retângulo $AMND$ temos $AD = 8$ cm e $AM = 4$ cm, qual é a área do retângulo $ABCD$, em cm^2 ?



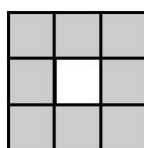
05. O conjunto de números $\{18, 54\}$ tem a seguinte propriedade: a soma dos seus elementos, 72, é igual ao dobro de sua diferença, 36. Quantos conjuntos de dois números inteiros positivos, ambos menores do que 100, possuem esta propriedade?

Observação: os conjuntos $\{18, 54\}$ e $\{54, 18\}$ são iguais.

06. Juliana escreveu nas casas de um tabuleiro 3×3 os números inteiros de 1 a 9, um em cada casa. Depois disto, ela somou os quatro números escritos em cada um dos quatro tabuleiros 2×2 contidos no tabuleiro 3×3 e anotou o resultado abaixo de cada tabuleiro, conforme indicado a seguir:



Qual é a soma dos números escritos nas casas da borda do tabuleiro, representadas na cor cinza na figura a seguir?



36ª OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Segunda Fase – Nível 1 (6º ou 7º ano)
PARTE B
(Cada problema vale 10 pontos)

PROBLEMA 1

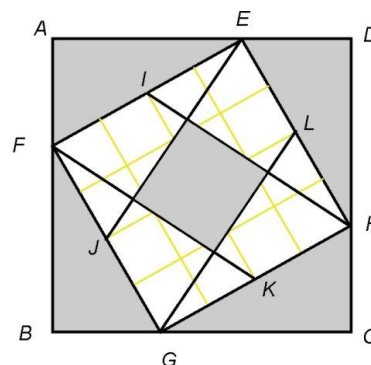
O número 2014 é par, não possui algarismos repetidos em sua representação e a soma desses algarismos é um número primo.

- a) Qual é o menor inteiro positivo que tem essas três características?
- b) Qual é o maior número inteiro com essas três características?

PROBLEMA 2

Na figura ao lado, temos $AF = 12$ cm, $AE = 16$ cm. Os vértices do quadrado $EFGH$ pertencem aos lados do quadrado $ABCD$ e os pontos I, J, K, L são pontos médios dos lados de $EFGH$.

- a) Qual é a área do quadrado $ABCD$?
- b) Qual é a área do quadrado $EFGH$?
- c) Qual é a área do quadrado cinza no interior do quadrado $EFGH$?



PROBLEMA 3

Colocando sinais de + ou - ou \times ou \div entre os algarismos de 2014 e calculando o valor da expressão, podemos obter muitos resultados diferentes. Por exemplo, $2 + 0 - 1 \times 4 = -2$, $2 - 0 \div 1 \times 4 = 2$ e $2 + 0 + 1 \times 4 = 6$.

Observação: lembre-se de que não existe divisão por zero, por isso não é permitido formar expressões que tenham esta operação.

- a) Quantos desses resultados não são números inteiros?
- b) De quantas maneiras podemos colocar os sinais entre os algarismos?
- c) Quantos resultados diferentes são possíveis?