

Lista de Exercícios – OBMEP NA ESCOLA 2018 – N1 – ciclo 4 – Encontro 1
ENUNCIADOS

Exercício 1. Retire 10 dígitos do número 12345123451234512345 de modo que o número remanescente seja o maior possível. E para formar o menor número, como deveríamos proceder?

Exercício 2. Determine o menor número com 10 algarismos tal que a soma dos seus algarismos é igual a 40.

Exercício 3. A figura a seguir indica a multiplicação do número de três algarismos A2A pelo número de um algarismo A. O resultado é o número de três algarismos B6B. Determine os algarismos A e B.

$$\begin{array}{r} A \ 2 \ A \\ \times \ A \\ \hline B \ 6 \ B \end{array}$$

Exercício 4. O número 1089 tem uma propriedade interessante. Quando efetuamos a multiplicação deste número por 9, obtemos o número 9801 que é o número 1089 com os seus algarismos escritos na ordem inversa.

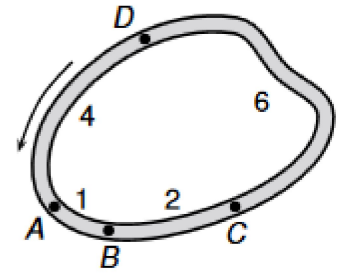
$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 8 \ 9 \\ \times \ 9 \\ \hline 9 \ 8 \ 0 \ 1 \end{array}$$

Encontre um número de cinco algarismos ABCDE que tem esta mesma propriedade. Ou seja, o resultado da multiplicação desse número por 9 é igual ao número de cinco algarismo EDCBA, que tem os algarismos do número ABCDE escritos na ordem inversa.

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \ D \ E \\ \times \ 9 \\ \hline E \ D \ C \ B \ A \end{array}$$

Exercício 5. Se o resto da divisão de um número n por 8 é igual a 5, então qual é o resto da divisão deste mesmo número n por 4?

Exercício 6. (2ª fase da OBMEP 2006 – Nível 1 – Questão 6)
 A figura ao lado representa o traçado de uma pista de corrida. Os pontos 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 quilômetros pode ser realizada com partida em D e chegada em A.



- (a) Quais são os pontos 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.

Exercício 7. Considere a seguinte sequência de números:

1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1,

formada alternadamente pelos números 1, 2, 3, 4, 5 em ordem crescente e pelos números 5, 4, 3, 2, 1 escritos em ordem decrescente. Qual é o algarismo que aparece na posição 2015 desta sequência?

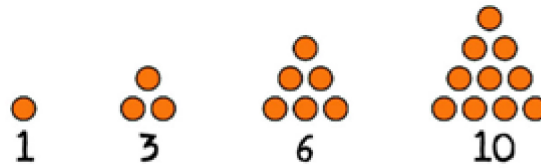
Exercício 8. Qual é o algarismo da unidade da representação decimal do número 2^{2015} ?

Exercício 9. João decidiu nadar de três em três dias. O primeiro dia que ele nadou foi um sábado, o segundo dia foi uma terça-feira, o terceiro dia foi uma sexta-feira, e assim por diante. Em qual dia da semana João estará nadando pela centésima vez?

Exercício 10. (OBMEP 2013 – 1ª FASE – N1Q12) Qual é o algarismo das dezenas da soma

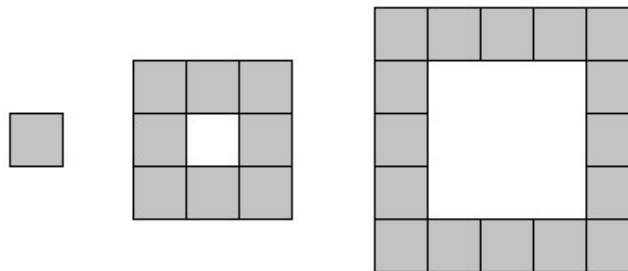
$$\underbrace{7}_{\text{um sete}} + \underbrace{77}_{\text{dois setes}} + \underbrace{777}_{\text{três setes}} + \dots + \underbrace{777\dots77}_{\text{setenta e seis setes}} + \underbrace{777\dots777}_{\text{setenta e sete setes}}$$

Exercício 11. [números triangulares] Observe a sequência de figuras.

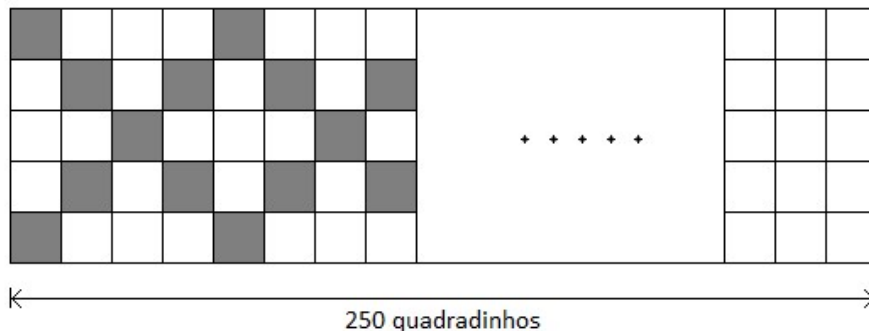


A primeira figura possui 1 bolinha. A segunda figura possui $1+2=3$ bolinhas. A terceira figura possui $1+2+3=6$ bolinhas e a quarta figura possui $1+2+3+4=10$ bolinhas. Continuando desse modo, calcule o número de bolinhas das figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Qual é o número de bolinhas da centésima figura, ou seja, calcule o valor da soma $1 + 2 + 3 + \dots + 100$.

Exercício 12. (XXVIII – 28ª OBM – 2006 – 1ª fase – N1Q13) Usando pastilhas de cerâmica preta na forma de quadradinhos foi composta uma decoração numa parede, mostrada parcialmente abaixo. Quantas pastilhas foram empregadas em toda a decoração considerando-se que na última peça montada foram utilizadas 40 pastilhas pretas?



Exercício 13. (Banco de Questões 2006 – pg 17) Uma faixa quadriculada tem 5 quadradinhos na altura e 250 quadradinhos no comprimento. Alguns quadradinhos serão pintados de cinza, começando da esquerda, conforme o modelo ilustrado na figura, e continuando com este padrão até chegar ao final da faixa à direita. Nesta faixa, quantos quadradinhos não serão pintados?



Exercício 14. (OBMEP 2014 – 1ª fase – N1Q18) Gustavo fez uma tira com 300 hexágonos, fixando-os pelos lados comuns com um adesivo redondo, como na figura. Quantos adesivos ele usou?

