

OLIMPIADAS NACIONAIS DE MATEMÁTICA

Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

Duração: 2 horas

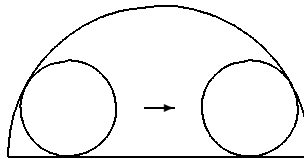
Cada questão vale 10 pontos

[Soluções](#)

1. A Leonor vai a uma fonte com três torneiras encher os seus dez garrações. Um dos garrações demora um minuto a encher, outro dois minutos, outro três, etc. Como deverá a Leonor distribuir os garrações pelas torneiras de modo a gastar o menor tempo possível? Quanto tempo demora?

[Solução](#)

2. Uma roda com 8 cm de raio, encostada a uma semicircunferência com 25 cm de raio, como se mostra na figura, desloca-se apoiada no diâmetro da semicircunferência até que choca com esta.



Qual é o comprimento da porção daquele diâmetro que não é tocada pela roda?

[Solução](#)

3. Uma loja distribui 9999 cartões entre os seus clientes. Cada um dos cartões possui um número de 4 algarismos, entre 0001 e 9999. Se a soma dos primeiros dois algarismos for igual à soma dos dois últimos, o cartão é premiado. Por exemplo, o cartão 0743 é premiado. Prova que a soma dos números de todos os cartões premiados é divisível por 101.

[Solução](#)

4. Um barco tem um rombo por onde a água entra a velocidade constante. Quando o rombo é descoberto já tinha entrado alguma água para o barco. Se 12 marinheiros demoram 3 horas a retirar a água e 5 marinheiros demoram 10 horas, quantos marinheiros são necessários para retirar a água em 2 horas?

[Solução](#)