

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. Um número natural diz-se *ascendente* se cada um dos seus algarismos é estritamente maior do que qualquer um dos algarismos colocados à sua esquerda. Por exemplo, o número 3589 é ascendente. Quantos números ascendentes existem entre 4000 e 5000?

[Solução](#)

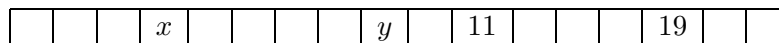
2. Proponho-te o seguinte jogo:

Baralha um baralho de cartas e volta-as com a face virada para ti, aos pares. Se ambas as cartas de um par forem pretas fica com elas. Se ambas forem vermelhas, fico eu com elas. Se uma for vermelha e a outra preta, o par é deitado fora.

Se quiseres jogar pagas-me 100 escudos. Quando o baralho estiver esgotado o jogo termina e, por cada carta que tiveres a mais do que eu (se esse for o caso), eu pago-te 300 escudos. Queres jogar comigo?

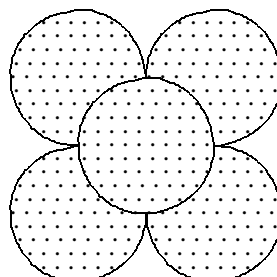
[Solução](#)

3. Na barra abaixo, a soma dos números contidos em três casas consecutivas é sempre igual a 36. Qual é o valor de $x - y$?



[Solução](#)

4. Na figura seguinte, todos os arcos são arcos de circunferências de raio 1. A circunferência central passa pelos pontos de contacto (tangência) dos arcos de circunferência periféricos. Quanto mede a área da região sombreada?



[Solução](#)