

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](#)

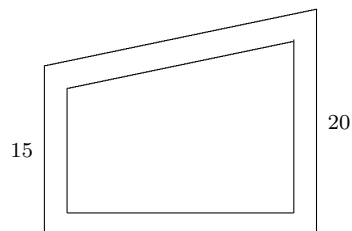
1. Numa caixa existem 2 cartas vermelhas e 22 cartas pretas. O Jorge escolhe um número n entre 1 e 24. O Ferreira vai retirando cartas, uma a uma, até encontrar uma carta vermelha. Se esta for a n ésima carta retirada pelo Ferreira então o Jorge ganha o jogo. Qual o número n que deve o Jorge escolher para que seja máxima a probabilidade de ganhar o jogo?

[Solução](#)

2. O Daniel e o seu irmão André vão todos os dias para a escola no autocarro da linha 62. O Daniel paga sempre os bilhetes. Cada bilhete tem um número de 5 algarismos. Um dia o Daniel observou que os números dos bilhetes, além de consecutivos, eram tais que a soma dos dez algarismos era precisamente 62, e que a soma dos cinco algarismos de cada bilhete não é 35. Quais são os números dos bilhetes?

[Solução](#)

3. O trapézio da figura seguinte



tem bases com comprimentos 15 m e 20 m e área que mede 210 m^2 . Além disso, o lado menor do trapézio é perpendicular às bases. No interior deste trapézio constrói-se um segundo trapézio, com lados paralelos ao primeiro, e tal que cada lado do novo trapézio está a uma distância de 2 m do correspondente lado paralelo do primeiro trapézio. Quanto mede a área do segundo trapézio ?

[Solução](#)

4. Representemos por $\lfloor x \rfloor$ o maior inteiro que é menor ou igual a x . Por exemplo, $\lfloor 2 \rfloor = 2$, $\lfloor 3.14159 \rfloor = 3$, $\lfloor -2.718 \rfloor = -3$. Encontra o maior inteiro $n \leq 2001$ para o qual a equação $x \times \lfloor x \times \lfloor x \rfloor \rfloor = n$ admite solução.

[Solução](#)