



- (1) O *Projecto Delfos* organizou uma competição com 10 problemas. Por cada resposta correcta o aluno obtém 5 pontos, e desconta-se 3 pontos por cada resposta errada. No final não ficaram perguntas por responder. Sabendo que três dos alunos obtiveram pontuações finais de 34, 10 e 2 pontos, determina o número de respostas correctas obtidas em conjunto por estes três alunos.
- (2) Determina o número de vértices de uma pirâmide de 12 faces.
- (3) Sendo O o centro da circunferência apresentada na figura 1, determina a medida do ângulo x .
- (4) Determina o primeiro dígito não nulo na representação decimal de $100!$.
- (5) Quantos números naturais menores do que 100, são tais que a soma dos seus dígitos é igual a 9?
- (6) Determina o expoente da raiz sétima de 7^{7^7} .
- (7) Seja $f(x) = x^2 - 7x + k$. Sabendo que $f(k) = -9$ calcula $f(-1)$.
- (8) Considera um tabuleiro quadrado 2003×2003 . Sabendo que somente estão pintados os quadrados de lado 1 que se encontram nas diagonais do tabuleiro, determina a área do tabuleiro que não está pintada.
- (9) Qual das seguintes afirmações é falsa?
 - i) Existem triângulos com duas medianas perpendiculares.
 - ii) Existem triângulos cuja mediana e a bissetriz exterior traçadas desde um mesmo vértice são perpendiculares.
 - iii) Existem triângulos com um lado perpendicular à mediana traçada desde o vértice de um ângulo adjacente a esse lado.
 - iv) Existem triângulos com um lado perpendicular à bissetriz de um ângulo adjacente.
- (10) Um vendedor tem de visitar 7 cidades, situadas nos vértices e no centro geométrico de um hexágono regular (ver figura 2). As cidades estão unidas por caminhos que são os lados do hexágono juntamente com as três diagonais que unem vértices opostos. Sabendo que terá de começar pelo vértice A , e que só pode visitar cada cidade uma vez, de quantas formas possíveis pode efectuar o percurso?
- (11) Determina o menor número real, x , que verifica a condição $x^2 - 2005 \leq 0$.
- (12) Simplifique a expressão $\sqrt{22 + 12\sqrt{2}} + \sqrt{22 - 12\sqrt{2}}$.
- (13) Seja $m = \sum_{j=0}^{998} 9 \times 10^j$. Determina a soma dos dígitos de m^2 .

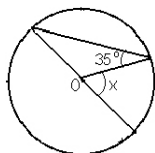


Figura 1

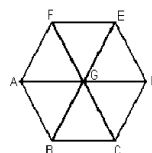


Figura 2