

II OLIMPÍADA REGIONAL DE MATEMÁTICA DA UNOCHAPECÓ
Segunda Fase - 2005 - Nível 3 - (Ensino Médio)

Problema 1

Uma parede quadrada de 3 m de lado vai ser toda coberta com azulejos quadrados de 20 cm de lado. Alguns azulejos são brancos e outros azuis. Quantos azulejos brancos serão necessários se:

- a. Somente as diagonais forem cobertas com azulejos azuis?
- b. Os azulejos forem assentados de modo que não haja dois azulejos da mesma cor juntos na mesma linha horizontal ou vertical?

Problema 2

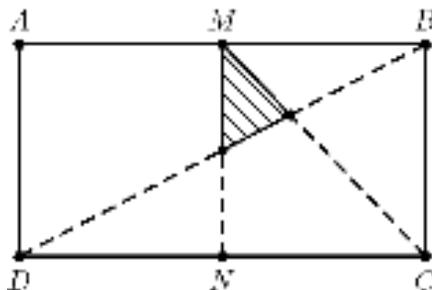
Se a hipotenusa de um triângulo retângulo mede 10 cm, então qual é a maior área que esse triângulo pode ter?

Problema 3

Uma pessoa, ao completar 17 anos, resolve festejar seu aniversário com um bolo com 17 velas. Ela só consegue comprar caixas com 12 velas. Assim ela compra duas caixas, usa 17 velas e guarda as 7 que sobram. Para o próximo ano ela só precisa comprar uma caixa de velas novas para usar juntamente com aquelas que guardou do ano anterior. Novamente ela guarda a única vela que sobra. Prosseguindo desta maneira a cada ano, com que idade ela festejará seu aniversário e não sobrará nenhuma vela?

Problema 4

Uma folha retangular $ABCD$ de área 1000 cm^2 foi dobrada ao meio e em seguida desdobrada (segmento MN); foi dobrada e desdobrada novamente (segmento MC) e finalmente, dobrada e desdobrada segundo a diagonal BD . Calcule a área do pedaço de papel limitado pelos três vincos (região escura no desenho).



Problema 5

Seja $ABCD$ um losango. Sejam E , F , G e H pontos sobre os lados AB , BC , CD e DA , respectivamente, e tais que as retas EF e GH são tangentes à circunferência inscrita no losango. Prove que as retas EH e FG são paralelas.

Problema 6

Tem-se n cartas (de baralho) diferentes, em fila. Queremos inverter a ordem dessas

cartas. O único movimento permitido é retirar um grupo de cartas e colocá-las em outros lugares sem alterar a ordem das cartas dentro desse grupo. Para $n = 9$, determine o número mínimo de movimentos para inverter a ordem das cartas.