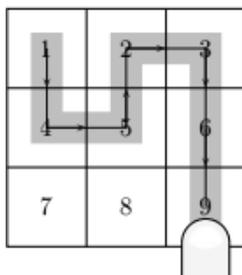


1. Para desbloquear o seu celular, João desliza o dedo horizontalmente ou verticalmente por um quadro numérico, semelhante ao representado na figura, descrevendo um código de 7 algarismos, sem nunca passar duas vezes pelo mesmo algarismo e sem tirar o dedo da tela. Por exemplo, para indicar o código “1452369”, João percorre o caminho indicado na figura:



João esqueceu-se do seu código, mas lembra-se que é divisível por 9. Quantos códigos existem nessas condições?

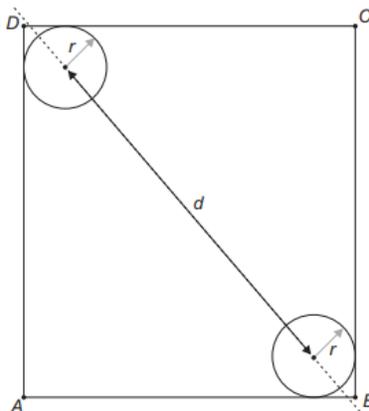
2. João corta um disco de papel cinza de raio 10 cm em quatro quadrantes idênticos. Estes quatro quadrantes João coloca dentro de um quadrado branco de lado 10cm de modo que nenhuma parte dos quadrantes fique para fora do quadrado. Eventualmente todos os quatro quadrantes ocuparão uma mesma área em comum do quadrado. Quando isto acontecer chamamos esta área comum de “área comunal”. Responda o que se pede:
- Calcule a área comunal supondo que João colocou os cantos dos quadrantes em apenas dois vértices adjacentes do quadrado.
 - Calcule todos os valores possíveis de áreas comunais.

3. Denis pegou numa caixa de palitos, todos com o mesmo comprimento, e construiu os hexágonos de lado 1 e de lado 2 da figura abaixo.



- De quantos palitos Denis precisaria para construir o hexágono de lado 3?
- De quantos palitos Denis precisaria para construir o hexágono de lado 9?
- De quantos palitos Denis precisaria para construir um hexágono de lado n ? (dê a resposta em função de n)

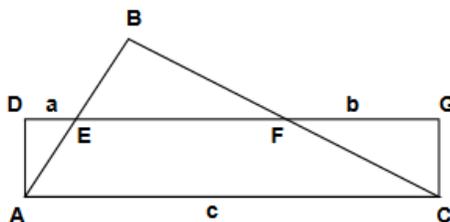
4. O retângulo $ABCD$ da figura tem dimensões $AB = 8$ e $BC = 9$. Considere dois círculos, de mesmo raio r , internos ao retângulo e tangentes aos lados dos ângulos com vértices em B e D , respectivamente.



- Calcule a distância d entre os centros dos círculos para $r = 2$.
- Expresse a distância d entre os centros dos círculos em função do raio r .
- Qual deve ser o valor de r para que os círculos sejam tangentes?

5. Todos os pontos do plano são pintados de preto ou branco. Quando três pontos que são vértices de um paralelogramo estão pintados de uma mesma cor então o quarto ponto do vértice é automaticamente pintado da mesma cor dos outros três. Explique por que todos os pontos do plano são pintados da mesma cor.

6. Na figura abaixo $AC = c$ e os pontos E e F estão na linha DG com $DE = a$ e $FG = b$. Mostre que se a área do triângulo ABC é igual à área do retângulo $ADGC$ então $a + b = \frac{c}{2}$



BOA PROVA!