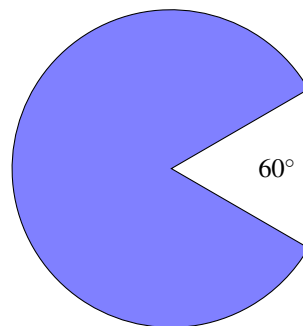


OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

SOLUÇÃO DA LISTA SEMANAL Nº 13 - Data 25/04/2016

PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Em um jogo de eletrônico, o "monstro" é o sector sombreado de um círculo de raio medindo 1cm, veja Figura a seguir.



A peça que falta, a boca do monstro, tem ângulo central 60° . Encontre, em centímetros, o perímetro do monstro.

PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Seja K o número natural

$$K = 12345678910111213141516\dots997998999,$$

que possui como seus dígitos os números inteiros de 1 até 999 escritos em fila e em ordem crescente. Qual é o dígito escrito na posição 2015?

PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Arrumam-se os números inteiros ímpares positivos, 1, 3, 5, 7, 9, ..., em cinco colunas, veja figura a seguir.

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 1 | 3 | 5 | 7 | |
| 15 | 13 | 11 | 9 | | |
| | 17 | 19 | 21 | 23 | |
| 31 | 29 | 27 | 25 | | |
| | 33 | 35 | 37 | 39 | |
| 47 | 45 | 43 | 41 | | |
| | 49 | 51 | 53 | 55 | |
| ... | ... | ... | ... | | |
| | ... | ... | ... | ... | |

Contando da esquerda para direita, identifique a coluna a linha na qual aparece o número 2015.

PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Encontre números inteiros positivos x, y para os quais $x^y = y^x + 1$.