

Prova - Nível 2

1. (20 pontos) O diretor da escola São João é professor de matemática e construiu uma praça na forma de um quadrado ABCD, conforme figura abaixo.



Ele deseja que fique destacado na praça um triângulo equilátero e para isso determina um ponto E no interior do quadrado ABCD, de modo a formar um triângulo equilátero AEB. Nestas condições, calcule:

- a) A medida dos ângulos $\angle A\widehat{D}E$ e $\angle A\widehat{E}D$;
- b) A medida do ângulo $\angle D\widehat{E}C$.
- 2. (20 pontos) Aldo investiu seu dinheiro na compra de salas comerciais em um edifício empresarial. Sabendo que todas as salas custam o mesmo valor, Aldo percebeu que se tivesse investido mais R\$ 80.000,00 ele conseguiria comprar um total de 9 salas. Aldo percebeu também que se cada sala custasse R\$ 10.000,00 a menos, ele conseguiria comprar um total de 8 salas e ainda sobrariam R\$ 60.000,00. Quanto Aldo investiu?
- 3. (20 pontos) Resolva os seguintes itens:
 - a) Encontre todos os números positivos a e b tais que $\frac{ab}{a+b}=2$. Justifique sua resposta.
 - b) Seja p>2 um número primo. Encontre todos os números positivos a e b tais que $\frac{ab}{a+b}=p$.
- 4. (20 pontos) Felipe, Bruno e Miriam participaram de uma corrida de 10km. Ao fim da corrida, foram observados os seguintes fatos:
 - Bruno terminou a corrida na posição 14.
 - Miriam terminou a corrida na posição 24.
 - O número de competidores que terminaram a corrida antes de Felipe foi igual ao número de competidores que terminaram a corrida depois de Felipe.
 - Felipe terminou a corrida na frente de Bruno.

Quantos corredores correram a prova? Justifique sua resposta.

- 5. (20 pontos) Pedro e Antônio visitaram João Pessoa para um evento de matemática e em um determinado dia foram à praia. Chegando lá eles compraram dois ingressos para um evento esportivo. Pedro, de forma curiosa, comenta com Antônio as seguintes observações feitas sobre a numeração dos ingressos:
 - O número de cada ingresso é formado por três dígitos;
 - O número do ingresso de Pedro e o número do ingresso de Antônio são dois números consecutivos;
 - Somando os dígitos do ingresso de Pedro com os dígitos do ingresso de Antônio obtemos 28.

Baseado nas informações apresentadas, responda:

- a) É possível que o algarismo das unidades do menor número seja diferente de 9? Justifique.
- b) Determine a numeração de cada ingresso sabendo que o maior dos números possui dois algarismos iguais.

Boa prova!