



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
VIII OLIMPÍADA REGIONAL DE MATEMÁTICA  
PET – MATEMÁTICA



Prova 2ª fase de 2005  
Nível 2

1. Numa sala há três vasos de mesmo volume A, B e C. Inicialmente o vaso A está cheio de água e os vasos B e C estão vazios. Uma pessoa entra na sala e transfere 50% da água do vaso A para o vaso B. Em seguida ela transfere 50% da água que resta no vaso A para o C. Uma segunda pessoa entra na sala e transfere 50% da água que encontra no vaso A para o vaso B e em seguida transfere 50% da água que ainda resta no vaso A para o C. Se este procedimento pudesse ser repetido indefinidamente até o completo esvaziamento do vaso A, que parte do volume total de água ficaria no vaso B e que parte ficaria no vaso C?
2. Quatro números primos são separados em dois grupos de dois números cada. As somas dos números de cada grupo são 76 e 84 respectivamente. Uma pessoa seleciona ao acaso três dos quatro números e observa que sua soma é 107. Outra pessoa seleciona, também ao acaso, três dos quatro números e observa que sua soma é 149. Quais são esses quatro números?
3. Quantos são os pares de números palíndromos (distintos em cada par) de três algarismos cujas somas são números palíndromos?  
Observação: Um número é dito palíndromo se ele não se modifica ao ser lido “ao contrário”. Exemplo: 373, 444 e 909 são palíndromos de três algarismos.
4. Um milionário, em visita à sua pequena cidade natal, resolveu oferecer R\$100,00 para cada menino e R\$60,00 para cada menina dessa cidade. Todas as meninas aceitaram a oferta, mas 40% dos meninos recusaram. Sabendo-se que há um total de 3520 meninos e meninas na cidade, quanto dinheiro o milionário gastará no total? Se o milionário gastou R\$80.000,00 a menos do que pretendia, quantos meninos e quantas meninas há na cidade?
5. Uma pessoa resolve demarcar terras, durante vários dias, através de um curioso procedimento. No primeiro dia ela caminha em linha reta por 10km mandando cercar todo o terreno em uma faixa com 200m de largura de cada lado dessa reta. No segundo dia, ela muda a direção em 90° para a direita e repete o processo. No terceiro dia, ela muda novamente a direção em 90° para a direita, caminha metade do que caminhou no primeiro ou no segundo dia, e cerca o terreno em uma faixa nas mesmas dimensões dos dias anteriores. No quarto dia ela muda novamente a direção como anteriormente e repete o que foi feito no terceiro dia. No quinto e sexto dia ela repete o procedimento mas caminha a metade da distância do terceiro ou quarto dia. Repetindo este processo, a partir de que dia ela não demarcará novas terras não importando quanto caminhar? Qual o comprimento total da cerca utilizada? Qual a área total cercada?  
Observação: A cerca é colocada somente nas laterais, ou seja, paralelamente às linhas retas percorridas pela pessoa, e onde há ângulos retos ela é feita conforme o detalhe da figura.

