



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



Prova 2ª fase de 2004
Nível 1

1. Lalá, Lelé e Lili são três amigas que moram juntas em Lobélia. Porém, Lalá só fica em Lobélia sexta, sábado e domingo, pois fica em Lupércio durante o resto da semana. Considerando que um mês tem trinta dias e quatro finais de semana, responda:
- Como deve ser feita a divisão, entre as três amigas, das despesas fixas de moradia e alimentação de R\$840,00, de modo que essas despesas sejam divididas proporcionalmente ao tempo de permanência de cada uma em Lobélia?
 - Quanto dinheiro sobra para Lalá para outras despesas sabendo-se que ela ganha R\$2.004,00 por mês e, além das despesas em Lobélia, gasta R\$1.100,00 sozinha para manter um outro apartamento em Lupércio?

2. Considere a “máquina de transformar números”, que funciona conforme as seguintes regras:

- recebe um número e remove seu primeiro algarismo, guardando o número resultante;
- pega o resultado de (a), inverte a ordem dos seus algarismos e guarda o número;
- soma os algarismos do número gerado em (b) e anexa a soma ao lado direito do número;
- mostra o resultado final.

Exemplos: • $9987 \rightarrow 987 \rightarrow 789 \rightarrow 78924$.
• $1023 \rightarrow 23 \rightarrow 32 \rightarrow 325$.

ALERTA! No sistema posicional de representação de números, não se permite o algarismo ‘0’ no lado esquerdo da representação.

Ache um número de quatro algarismos que não é alterado por esta “máquina”. Há outro?

3. Numa sala há doze caixas, de mesma aparência externa, contendo barras de ouro. Cada barra de ouro pesa 1kg. Sabe-se que nenhuma caixa está vazia. As caixas são repartidas em quatro grupos de três caixas cada e, ao serem pesados, verifica-se que a totalidade de ouro em cada grupo é de 7kg. Em seguida, as caixas são repartidas em três grupos de quatro caixas cada, e, ao serem pesados, verifica-se que há um grupo com 19kg de ouro, um com 4kg e o terceiro com 5kg.

Qual é a maior quantidade de barras de ouro que está colocada em uma caixa? Quais são as possíveis distribuições das barras nas caixas?

4. O Sr. Silva sai de sua cidade natal para trabalhar em Shangrilá. Ele chega em Shangrilá no único navio que serve esta cidade em 3 de agosto de 1845 e lá fica trabalhando até 2 de agosto de 1846, inclusive. Depois, ele tira vinte dias de férias visitando cidades próximas a Shangrilá. Sabendo que o navio chega em Shangrilá a cada 27 dias de manhã cedo e parte no mesmo dia à noite, qual será a primeira data em que ele poderá voltar para a sua cidade natal?

5. Considere o ladrilho quadrado, ao lado, subdividido em regiões:

Apresente uma maneira de colorir estas regiões com o mínimo possível de cores de modo que, ao formar um quadrado com nove desses ladrilhos, regiões contíguas tenham cores diferentes.

• **Observação:** Se uma região tem apenas um vértice em contato com um lado ou um vértice de outra região, então tais regiões **não** são consideradas contíguas

