



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROCESSO SELETIVO INVERNO 2004 - 2ª FASE
APLICAÇÃO 27/06/2004

GRUPO 2

DISCIPLINA

MATEMÁTICA

Leia atentamente as seguintes instruções

01. Verifique se este caderno contém 01 (um) tema para sua redação e 06 (seis) questões de cada disciplina pertencente ao grupo de seu curso.
02. Chame o fiscal da sala, se houver dúvidas.
03. Lembre-se de que os rascunhos não serão considerados.
04. **Responda às questões na folha de respostas correspondente à disciplina.** Ponha sua resposta, com caneta, no espaço indicado pelo número da pergunta, tendo o cuidado de verificar se as está colocando no lugar exato e na folha correta. Lembre-se de que a não observância dessa instrução poderá zerar sua prova.

1

O jogo de bochas foi trazido para o Rio Grande do Sul provavelmente pelos italianos e não é muito antigo em nosso Estado, porém de profunda aceitação em todas as regiões.

No sul, as canchas mais comuns possuem pisos de terra batida ou madeira, apresentando dimensões de 24 m de comprimento e 4 m de largura. Cada bola desse jogo possui diâmetro de 10 cm.



A partir do texto e de seus conhecimentos e considerando $\pi = 3,14$, determine

- a área da superfície esférica correspondente a uma bola de bocha.
- o volume da esfera que corresponde a uma bola de bocha.
- o maior número de bolas de bocha que se pode guardar em uma caixa de madeira em forma de um paralelepípedo retângulo de dimensões internas 45 cm, 40 cm e 20 cm.

2

O técnico Antonio Carlos Barbosa convocou 17 atletas que farão parte da seleção brasileira de basquetebol feminino, para participar dos Jogos Olímpicos de 2004. O jogo de estréia do grupo A está marcado para o dia 14 de agosto, entre Brasil e Japão, que terão como adversários, na primeira fase, Grécia, Rússia, Nigéria e Austrália.

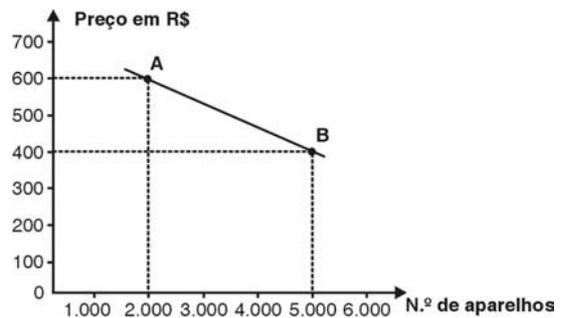
<http://www.cbb.com.br>

- Com base nos dados acima, calcule quantos jogos haverá na primeira fase, considerando-se que todos os países pertencentes ao grupo A tenham de jogar entre si.
- Determine o número de equipes diferentes que o técnico Barbosa poderá formar, sabendo-se que o time de basquetebol é composto de 5 jogadoras.

3

O sistema de telefonia móvel no Brasil vem crescendo a cada ano. Dados mostrados na Folha de São Paulo, em 25 de abril de 2004, apontam a empresa X como uma das maiores prestadoras desse serviço. O gráfico abaixo, publicado nesse jornal, mostra o preço de cada celular, em função da quantidade vendida.

Considerando-se a venda de 3650 aparelhos telefônicos, determine o preço de cada unidade.



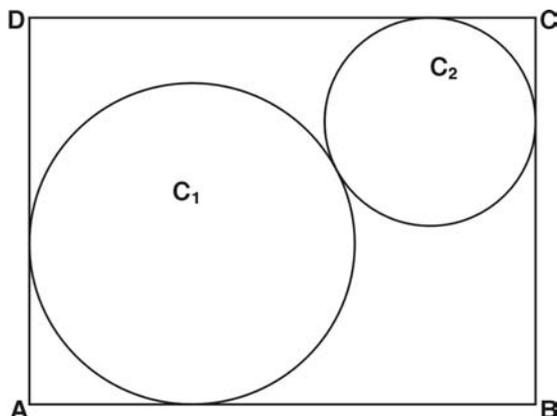
4

Atualmente, diversos são os loteamentos de terrenos e a construção de casas em estilo de Cohab. Nesse tipo de moradia, a prefeitura identifica as residências por números que, geralmente, são seqüências consecutivas, dispondo os pares de um lado da rua e os ímpares do outro. Um carteiro organiza sua correspondência antes de entregá-la em seu distrito, dispondo as correspondências em ordem crescente, de acordo com os números das residências.

- Supondo-se que o carteiro tenha que entregar correspondências para todas as casas da rua A, cuja numeração começa no número 313, especifique o número da casa do destinatário da rua A na qual deverá ser entregue a 620ª carta de número par.
- Presumindo-se que o carteiro leve em média três segundos para entregar cada correspondência, se ele começar a entrega às 8h 32min 05s, em que horário terminará a entrega na rua A, começando no número 313 e terminando no número 2080?

5

Uma empresa de engrenagens produz cartões de visita para aumentar sua clientela. O logotipo da empresa está impresso no cartão, conforme ilustra a figura, na qual as circunferências foram pintadas de cor branca e o restante do cartão, de cor vermelha. As equações $(x - m)^2 + (y + 5)^2 = 9$ e $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 4 = 0$ representam, respectivamente, as circunferências C_1 e C_2 .



Considerando a posição relativa das circunferências e $\pi = 3,14$, determine

- (a) os possíveis valores de m .
- (b) a área ocupada pela cor vermelha, sabendo que a altura do retângulo equivale ao triplo do raio da circunferência C_2 e que a base desse retângulo corresponde a $\frac{3}{2}$ da sua altura.

6

Ondas sísmicas são vibrações provocadas por terremotos que acontecem na Terra. Sismógrafos são aparelhos que gravam tais vibrações, usando traços em ziguezague que mostram a variação de amplitude dos terremotos. A duração, a localização e a magnitude de cada fenômeno podem ser determinadas por estes aparelhos, instalados em estações sismológicas, em todo o mundo.

A escala Richter foi desenvolvida por Charles F. Richter, em 1935, no Instituto de Tecnologia da Califórnia, EUA, para comparar dados e efeitos dos abalos sísmicos.

Richter usou a fórmula abaixo para determinar uma escala para medição da força dos terremotos:

$$M = \log A + 3 \log (8\Delta t) - 2,92$$

em que M é a magnitude do terremoto (o que originou a tabela Richter), A é a amplitude (em milímetros) do terremoto, medida em um sismógrafo e Δt é o intervalo (em segundos) entre as ondas superficial e de pressão máxima, também medidas no sismógrafo.

MARCONDES, G. S. *Matemática*, Ática, São Paulo, 2003. [adap]

Com base no texto acima, diga qual é a amplitude, em milímetros, de um terremoto cuja magnitude assume o valor de 2,3731 — que, segundo a tabela de Richter, não é sentido, mas gravado —, sabendo que o intervalo de tempo entre as ondas superficial e de pressão máxima é de 4 segundos.

$$\text{Considere: } \log 3 = 0,4771 \text{ e } \log 6 = 0,7781$$