



## OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE- 2004

### LISTA DE EXERCÍCIOS PARA TREINAMENTO

#### NÍVEL II (7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> Séries)

##### PROBLEMA 1

Dois jogadores, A e B, disputam um jogo no qual jogam alternadamente. Uma jogada consiste em escolher um inteiro positivo entre 1 e 8, inclusive. Depois que cada um escolhe um número, a soma acumulada é calculada. O jogador que escolher um número tal que a soma acumulada seja igual a 42 vence o jogo. Por exemplo:

A escolhe 6, a soma acumulada é igual a 6  
 B escolhe 7, a soma acumulada é igual a  $6 + 7 = 13$   
 A escolhe 2, a soma acumulada é igual a  $13 + 2 = 15$   
 B escolhe 8, a soma acumulada é igual a  $15 + 8 = 23$   
 A escolhe 1, a soma acumulada é igual a  $23 + 1 = 24$   
 B escolhe 5, a soma acumulada é igual a  $24 + 5 = 29$   
 A escolhe 4, a soma acumulada é igual a  $29 + 4 = 33$   
 B escolhe 6, a soma acumulada é igual a  $33 + 6 = 39$   
 A escolhe 3, a soma acumulada é igual a  $39 + 3 = 42$ . A vence.

Suponha que A começa o jogo. Verifique que A vence o jogo. Isto é, quem começa pode sempre vencer.

Qual é o número que A tem de escolher na sua primeira jogada para ter certeza que vai vencer?

##### PROBLEMA 2

Trinta e seis estudantes prestaram o exame final. A média das notas obtidas pelos que foram aprovados foi 60, a média das notas dos que foram reprovados foi 42 e a média geral das notas foi 53. Quantos estudantes não passaram no exame final?

##### PROBLEMA 3

Na divisão do número  $7^{33}$  por 10, qual é o resto? (*Se você tentar resolver este problema usando certas calculadoras, poderá obter uma resposta errada!*)

##### PROBLEMA 4

Escreve-se um número no quadro-negro. São permitidas duas operações, uma depois da outra, na ordem que você quiser:

- ( i ) Substitua o número atual no quadro-negro por duas vezes este número.
- ( ii ) Apague o último dígito do número atual no quadro-negro.

Começando com o número 458, você pode obter o número 14?

#### **PROBLEMA 4**

Três pagadores de promessa decidem andar da capital do país onde vivem até um santuário. Cada um levará três dias para chegar. O primeiro percorre no primeiro dia  $\frac{1}{3}$  da distância total e  $\frac{2}{5}$  no segundo dia. O terceiro percorre nos dois primeiros dias distâncias iguais e no final do segundo dia está na metade do caminho entre os outros dois.

- a) Que fração do caminho percorrerá o terceiro dia? E o segundo?
- b) Que fração do caminho percorrerá o terceiro viajante em cada um dos dois primeiros dias?
- c) Se a terceira etapa os três viajam à mesma velocidade, em que ordem chegam ao santuário?

#### **PROBLEMA 5**

Um mágico se apresenta usando um paletó e uma calça de cores berrantes. Ele jamais se apresenta vestindo o mesmo conjunto já usado em algum espetáculo anterior. Qual o número mínimo de peças (paletós + calças) que deve ter seu guarda-roupa para que possa se apresentar em mil espetáculos?

---

Para maiores informações sobre provas dos anos anteriores, bibliografia, Notas de Aula, Listas de Exercícios, acesse os endereços na INTERNET:

[www.ufrn.br/olimpiada](http://www.ufrn.br/olimpiada) ou [www.obm.org.br](http://www.obm.org.br)

#### **AGENDA OLÍMPICA 2004:**

##### ***Olimpiada de Matemática do Rio Grande do Norte -2004:***

*Fase 1 – Dia 05/06/2004. A prova será realizada na escola onde o aluno estuda.*

*Fase 2 – Dia 18/09/2004. Para os alunos de Escolas de Natal, a prova será aplicada no Campus da UFRN, Setor III de Aulas Teóricas. Para os alunos de Mossoró e Apodí, a prova será aplicada em Mossoró, no Colégio Diocesano Santa Luzia.*

##### ***Olimpiada Brasileira de Matemática:***

*Fase 1 – Dia 05/06/2004 (A prova coincide com a da primeira fase da Olimpíada do Rio Grande do Norte)*

*Fase 2 – Dia 11/09/2004*

*Fase 3 – Dias 16 e 17/10/2004*

#### **OBSERVAÇÃO**

Para que o aluno possa participar da Olimpíada de Matemática, sua escola tem de se cadastrar (até primeira semana de maio) no endereço eletrônico da Olimpíada Brasileira de Matemática: [www.obm.org.br](http://www.obm.org.br)