

Olimpíada de Matemática do Estado do Rio Grande do Norte

Lista de Problemas para Treinamento N° 04 / 2011

Níveis I e II

Problema 1

Querendo comprar um casaco, Lisa se vê diante de um dilema. Duas lojas, uma próxima da outra, vendem um casaco de um mesmo fabricante e de mesmo modelo com os mesmos preços, mas com duas ofertas distintas de desconto. A loja A oferece uma oferta de 10% de desconto durante todo o ano em todos os seus bens, mas neste dia particular oferece um adicional de 20% sobre seu preço já com desconto anual. A loja B é simples e oferece um desconto de 30% naquele dia, a fim de permanecer competitiva.

Em que loja Lisa deve comprar o caso: loja A ou loja B?

Quantos pontos percentuais de diferença existem entre as duas opções a disposição de Lisa?

Problema 2

Numa sala de aula, o professor coloca um saco contendo um número suficiente de bolas vermelhas, brancas e azuis. Cada estudante retira do saco três bolas ao acaso.

Qual é o menor número de estudantes que garante que dois deles tiraram a mesma combinação de bolas, ou seja, o mesmo número de bolas de cada cor?

Problema 3

Num torneio de futebol tipo “eliminatório” (em cada partida há sempre um vencedor, no tempo regulamentar ou nos pênaltis, e a equipe derrotada é eliminada) participam 25 equipes,

Quantos jogos devem ser disputados até que seja conhecido o campeão do torneio?

Problema 4

Temos duas garrafas de 1 litro. Uma contém um litro de suco de uva e a outra, um litro de suco de maçã. Tomamos uma colher de sopa de suco de uva e derrame-a no suco de maçã. Tome uma colher de sopa desta nova mistura (suco de maçã e suco de uva) e derrame-a dentro da garrafa de suco de uva.

Há mais suco de uva na garrafa de suco de maçã ou mais suco de maçã na garrafa de suco de uva?

Problema 5

Em uma estante no porão da casa de Bárbara, há três caixas contendo bolas. Uma contém apenas bolas brancas, outra contém apenas bolas pretas e a outra contém uma mistura de bolas preta e bolas brancas. As etiquetas com os nomes "BRANCAS", "PRETAS" e "MISTURADAS" caíram das respectivas caixas e foram colocados de volta nas caixas erradas. Sem olhar, Barbara pode escolher uma caixa etiquetada erroneamente, retirar uma bola e, em seguida, corretamente etiquetar todas as três caixas.

A partir de que caixa deve Barbara seleccione a moeda: ou caixa BRANCAS,
ou caixa PRETAS,
ou caixa MISTURADAS?

Problema 6

Para ampliar a quantidade de suco de laranja em uma recipiente que contém 16 copos de suco, Alice decide o seguinte procedimento: no primeiro dia, ela vai beber apenas 1 copo do suco de laranja e, em seguida, enche o recipiente com água. No segundo dia, ela vai beber dois copos da mistura e, em seguida, novamente enche o recipiente com água. No terceiro dia, ela vai beber três copos da mistura e outra vez enche o recipiente com água. Ela vai continuar esse procedimento até o dia em que esvazia o recipiente depois de beber 16 copos da mistura no 16^o dia.

No total, Alice bebeu quantos copos de água? Quanto de líquido Alice bebeu no total?

Problema 7

Encontre todos os pares de números primos cuja soma seja 999.

Problema 8

Um palíndromo é um número que tem a mesma leitura tanto da esquerda para direita como da direita para esquerda, tais como 747 ou 1991.

Quantos palíndromos existem entre 1 e 1000 inclusive?

Problema 9

Suponha que você tenha um trabalho onde você recebeu um aumento de 10%. Como houve uma crise no mercado, o chefe foi obrigado a dar-lhe um corte de 10 % no salário.

Depois desse corte no seu salário, você vai voltar a receber o seu salário inicial?

Problema 10

Você é convidado a disputar um jogo. As regras são simples. Existem 100 cartas, viradas para baixo. Cinquenta e cinco das cartas são marcadas com a palavra "ganha" e 45 das cartas com a palavra "perde." Você começa com a quantia de R\$ 10.000,00, deve apostar metade de seu dinheiro em cada carta que você escolhe para desvirar, e você

ganha ou perde esse montante com base no que a carta marcar. No final do jogo, todas as cartas foram desviradas.

Com qual quantia em dinheiro você termina o jogo?

Problema 11

Você está sentado em volta de uma mesa em um quarto escuro. Sobre a mesa há 12 moedas de 1 real, das quais 5 são caras e 7 são coroas. Você sabe onde as moedas estão, portanto, você pode mover ou desvirar qualquer moeda, mas como o quarto está escuro, você não vai saber se a moeda que você está tocando é originalmente cara ou coroa. Você deve separar as moedas em dois montes para que quando as luzes se acenderem haja um número igual de caras nos dois montes.

Você vai conseguir separar as moedas de modo que haja um número igual de caras nos dois montes?