PROBLEMA 1

O Carlos gastou tudo o que tinha no bolso em cinco lojas. Em cada loja gastou 1$00 a mais do que a metade do que tinha ao entrar. Quando tinha Carlos no bolso antes das compras?

PROBLEMA 2

Existem cinco sacos com 20 moedas em cada saco. As moedas deveriam pesar 10 g cada uma. Mas só as moedas de três sacos pesam exactamente o devido. As de um saco pesam 9 g e de as de outro pesam 11 g cada uma. Como reconhecer, com uma só pesagem, qual o saco das moedas mais pesadas e qual o saco das moedas mais leves? Esta pesagem faz-se com uma balança de um só prato com um mostrador que indica o peso exacto do objecto no prato.

PROBLEMA 3

O Carlos multiplicou dois números de cinco algarismos e tomou nota do resultado. Infelizmente, um algarismo (representado por um asterisco) ficou ilegível.

$$98.564 \times 54.972 = 5.41{*}.260.208$$

Para saber o valor desse algarismo será necessário que o Carlos refaça a multiplicação ou existe método mais rápido?

PROBLEMA 4

O Carlos sai de Viana do Castelo, viajando com velocidade constante. Passa por um marco que contém dois algarismos.
Uma hora depois passa por outro marco, contendo os mesmos dois algarismos, mas em ordem inversa. Uma hora depois passa por um terceiro marco, contendo os mesmos algarismos, separados por um zero.

Qual é a velocidade a que vai?

PROBLEMA 5

Este é um problema relativamente fácil, proposto pelo britânico Henry E. Dudeney (1847 – 1930).

Um velho e justo mercador de Bagdad deixa seus bens para serem divididos igualmente entre seus três filhos. Entre os bens existiam 21 vasilhames: 7 cheios de mel; 7 com mel pela metade e 7 vasilhames vazios.Como fazer a divisão equitativa de forma que cada dos filhos receba o mesmo número de vasilhames e a mesma quantidade de mel, sem que haja nenhuma transposição de qualquer quantidade de mel de um vasilhame para outro?

PROBLEMA 6

Este é um "puzzle" atribuído a Sam Loyd.

Ao meio dia os ponteiros ("das horas e dos minutos") estão na mesma posição. Isso também vai ocorrer várias vezes em outras "horas".A pergunta é: depois do meio dia, a que horas, minutos, segundos e fracção de segundos os ponteiros estarão na mesma posição, ou seja, sobrepostos?

E, para os "mais matemáticos", a que horas, minutos, segundos e fracção de segundos, depois das 13:00 horas, os ponteiros farão um ângulo recto (90 graus)?

PROBLEMA 7

Este é um antigo problema apresentado por Sam Loyd, mas cujas raízes da solução vêm de Euclides, na antiga Grécia.

Suponha que um lírio esteja aflorado 25 centímetros em relação à superfície da água. Esticando a planta até ela desaparecer, isso ocorre a uma distância de 55 centímetros em linha recta sobre a superfície da água, em relação à linha vertical da posição original da flor. Qual a profundidade do lago?

PROBLEMA 8

Pesadelo de Torcedor - baseado em problema apresentado pelo russo Boris A. Kordemsky

Torcedor (de que time fica à escolha do leitor) sonha que está num amplo salão vazio e fechado, chutando uma bola contra as paredes.De repente, dá meia-noite e a bola se transforma numa esfera de aço de 20 cm de diâmetro. Ele, pobre torcedor, transforma-se numa pequena bola de plástico (do tipo bola de ping-pong) de 10 cm de diâmetro.O problema é que a bola de aço começa a inchar, aumentando constantemente de tamanho, e sai loucamente em perseguição à bola de plástico para esmagá-la.Desesperadamente, o "torcedor" fica fugindo. E a bola de aço vai inchando... Inchando de tal forma a aumentar o seu diâmetro em 5 cm a cada 15 minutos.A partir de que horas, minutos e segundos, nesse sonho, o "torcedor" pode parar de fugir, ficar a salvo e ter certeza que não será mais esmagado?

PROBLEMA 9

Motorista Matemático - também baseado em Boris A. Kordemsky.

Um número palíndromo é aquele que é "o mesmo" lido da esquerda para a direita e vice-versa. Exemplos: 343; 1.001; 245.542, etc.Existem muitas "histórias" sobre esses números. Por exemplo, todo número palíndromo com um número par de dígitos é divisível por 11. Mas essa e outras histórias ficam para outra ocasião... Vamos ao nosso problema:

Um motorista dirige em uma rodovia cuja velocidade máxima permitida é de 100 km/h. E ele obedece! Então observa que o marcador de quilometragem indica 15.951 km, e diz para si mesmo: "Um palíndromo - e isso aconteceu há um bom tempo".Mas exactamente duas horas depois o marcador apresenta um novo número palíndromo. A que velocidade viaja o motorista matemático?

PROBLEMA 10

Lucro ou Prejuízo - baseado em H. E Dudeney.

Depois de haver comprado duas bicicletas, uma pessoa resolveu vendê-las. E o fez por R$ 600,00 cada uma. Numa das vendas teve um prejuízo de 20% e na outra obteve um lucro de 20%. Qual foi resultado final das transacções? No total, a pessoa teve lucro ou prejuízo? De quanto?

PROBLEMA 11

Se um tijolo se equilibra com um peso de 3/4 Kg mais 3/4 de um tijolo, qual o peso de um tijolo?

PROBLEMA 12

Um livro custa 1$00 mais a metade do seu preço. Quanto custa o livro?

PROBLEMA 13

Duas velas têm diferentes alturas e espessuras. A maior queima em 3,5 horas; a menor em 5 horas.Depois de duas horas queimando as duas velas ficam com a mesma altura. Duas horas antes, que fracção da maior era a altura da vela menor?

PROBLEMA 14

Em certa viagem estive num local peculiar. Durante o dia o meu relógio adiantava e durante a noite atrasava. Eu notava que no início da noite ele estava 1/2 minuto adiantado, mas durante a noite ele atrasava 1/3 de minuto, redundando em 1/6 de minuto de adiantamento.Na manhã do dia 1º de maio acertei o relógio. Em que data ele esteve adiantado 5 minutos?

PROBLEMA 15

Uma bola elástica é deixada cair da Torre de Pisa de uma altura de 55,863 m até bater no chão e, após cada queda, sobe 10% da altura precedente.Qual a distância total percorrida pela mesma até parar.

PROBLEMA 16

Um cavalo e uma mula caminhavam juntos levando no lombo sacos pesados. Lamentava-se o cavalo de sua pesada carga quando a mula lhe disse: “De que se queixa? Se eu levasse um dos seus sacos, minha carga seria o dobro da sua. E se eu lhe desse um saco, sua carga seria igual à minha”. Quantos sacos levava o cavalo e quantos levava a mula?

PROBLEMA 17

Em ambas margens de um rio existem duas palmeiras, uma em frente da outra. A altura de uma é 9 metros e da outra é de 4 metros. A distância entre os seus troncos é de 25 metros. Na copa de cada palmeira está um pássaro. Subitamente os dois pássaros descobrem um peixe que aparece na superfície da água, entre as duas palmeiras. Os pássaros lançam-se sobre ele e alcançam-no ao mesmo tempo. A que distância do tronco da palmeira maior apareceu o peixe?

PROBLEMA 18

Um barco a motor leva (sem parar) 5 horas para descer o rio desde a cidade A até a cidade B. Na volta, avança contra a corrente (na sua marcha normal e também sem parar) durante 7 horas.Quantas horas necessitará uma jangada para ir da cidade A á cidade B, seguindo a velocidade da corrente?

PROBLEMA 19

Um automóvel percorreu a distância entre duas cidades a uma velocidade de 60 km/h e fez a viagem de volta a 40 km/h.Qual foi a velocidade média feita nos dois trajectos?

PROBLEMA 20

Quando passeavam por uma cidade três estudantes observaram que um motorista passou num sinal vermelho. Nenhum deles recordava o número da placa que tinha quatro algarismos, mas cada um deles notou uma particularidade de tal número. Um deles notou que os dois primeiros algarismos eram iguais. O segundo reparou que também os dois últimos algarismos eram iguais. E, por último, o terceiro garantiu que o número era um quadrado exacto.Qual é o número da placa?

PROBLEMA 21

Vamos considerar esta situação:

Relógio de ponteiros (analógico): Exactamente 5 horas (ou 17 horas) - ponteiro pequeno no 5 e grande no 12.

A) Qual o instante, minutos e segundos depois das 5 horas (ou 17), no qual os ponteiros formarão o primeiro ângulo recto (noventa graus)?

B) Qual o instante, minutos e segundos depois das 5 horas (ou 17), no qual os ponteiros irão coincidir (estarão subrepostos)?

C) Num dado instante, depois das 5 horas (ou 17), os ponteiros formarão 30 graus. Em seguida o ponteiro grande ultrapassa o pequeno e se conformará, algum tempo depois, um ângulo de 60 graus entre os ponteiros. Qual o tempo que decorrerá entre essas duas situações?

PROBLEMA 22

Vamos considerar esta situação:

Relógio de ponteiros (analógico);

Algarismos romanos (só para dar um “toque de nobreza” ao problema e que pode ser o mesmo relógio do problema anterior).

A) A que horas, minutos e segundos, entre as duas e três horas, estará o ponteiro dos minutos tão distante do VI quanto o ponteiro das horas do XII?

B) A que horas, pela primeira vez depois do meio dia, o ponteiro dos minutos estará tão próximo do XII quanto o ponteiro das horas estará tão distante do XII?

PROBLEMA 23

Um carro acelera do repouso até a velocidade de 8 K, em km/h, durante K/5 minutos. Ele continua com essa velocidade constante por K minutos. Em seguida, desacelera uniformemente e leva outros K/5 minutos até parar, tendo viajado (K – 1) quilómetros. Essa viagem durou um número inteiro em minutos. Quantos?

PROBLEMA 24

Um cubo com aresta de 1 m é encostado numa parede. Uma escada de $15^{½}$ m (raiz quadrada de 15 metros) é apoiada nessa parede, tangente a aresta livre horizontal do cubo da face n paralela à parede. A que altura a escada se apoia na parede?

PROBLEMA 25

Sala de espera de um consultório, com dimensões estranhas. Horário da consulta: 17:00 horas. O paciente, matemático, olhando para um relógio fixado a uma parede rectangular de largura igual a 5 m, notou, alguns minutos antes daquela hora, que os ponteiros do relógio, em sentidos opostos, estavam paralelos a uma diagonal dessa parede. Que horas, exactamente, eram quando notou isso e qual a altura da parede?