

OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – 2012

20 de outubro de 2012.

Nível 1– (6º e 7º anos do Ensino Fundamental)

PARTE OBJETIVA (10 pontos por questão)

QUESTÃO 1

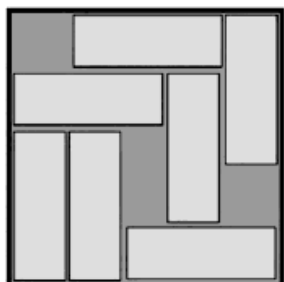
Em uma fase secreta do famoso jogo God of War, o personagem Kratos se deparou com um mapa escrito por Daedalus explicando – o como sair do perigoso Labirinto no qual ele estava perdido. O mapa mandava Kratos ficar de frente para a estátua de Athena e, a partir daí, alternar passos para o norte e para o sul da seguinte maneira: um passo para o norte, dois passos para o sul, três passos para o norte, quatro passos para o sul, e continuar desse modo até concluir a caminhada com 2011 passos para o norte e 2012 para o sul. Kratos pensou um pouco e foi da estátua até a saída do labirinto andando sempre na mesma direção. Quantos passos deu e em que direção?

QUESTÃO 2

Rafaelito Galvón decidiu comprar uma casa para cada um de seus filhos, os gêmeos Cleuber e Gleuber, na única rua da pequena cidade de Tribobó do Norte. Porém, como sabia que os dois nunca haviam se dado muito bem, preferiu que as casas compradas fossem do mesmo lado da rua mas que não fossem vizinhas. Nesta calçada da rua, do lado direito da casa de Cleuber há 19 casas e, do lado esquerdo, 31 casas. Gleuber mora na casa que fica exatamente no meio da série de casas. Quantas casas há entre as dos irmãos Cleuber e Gleuber?

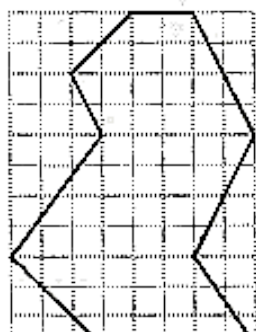
QUESTÃO 3

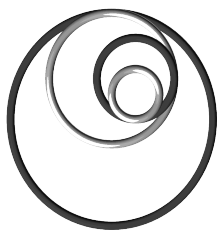
Tentando fazer uma adaptação para a vida real de um famoso jogo de raciocínio, Taka Nakombi, o mago chinês da Matemática, colocou 7 tacos de madeira dentro de um caixa, conforme mostra a figura abaixo. Da forma como os tacos foram arrumados, seria possível Taka deslizá-los na caixa, de modo a conseguir espaço para acrescentar um novo taco dentro da caixa. Qual o número mínimo de tacos que devem ser movidos para que nosso valente mago consiga colocar o oitavo taco nesta caixa?



QUESTÃO 4

Fred G. Neen usou toda sua paixão por Matemática para desenhar o traçado da revolucionária pista de Mountain Bike dos Jogos Olímpicos Rio 2012. Na figura a seguir, cada quadrícula representa uma unidade de área. Qual é a área da pista que aparece no interior do quadriculado?





OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – 2012

20 de outubro de 2012.

Nível 1– (6º e 7º anos do Ensino Fundamental)

PARTE DISCURSIVA (20 pontos por questão)

QUESTÃO 5

No Reino de Racionópolis, o Rei Numm E. Rhador II estava preocupado com a taxa de natalidade do local. Na pesquisa que ele encomendou a seus conselheiros, verificou – se que em um grupo de 1000 habitantes, $\frac{4}{5}$ eram casados. Entre os casados, $\frac{3}{5}$ eram homens, $\frac{1}{8}$ eram mulheres com filhos e o restante eram mulheres sem filhos. Quantas mulheres casadas, nesse grupo, não têm filhos?

QUESTÃO 6

Contrariando os conselhos de sua mãe, a cientista Ângela Poo Eira, o pescador Wilson Hanks Poo Eira se perdeu no mar e notou que seu velho barquinho estava afundando. A cada 12 min, entravam 180 litros de água. Com um pequeno balde, ele começou a jogar a água para fora do barquinho, mas só conseguia tirar 9 litros a cada 6 minutos. A lancha de socorro mais próxima estava a 70 Km do local e sua velocidade máxima era de 170 Km/h. Determine qual deveria ser velocidade mínima para que a lancha chegasse a tempo de ajudar nosso teimoso pescador, sabendo que seu velho barquinho afundaria se entrassem 378 litros de água.

QUESTÃO 7

Querendo andar sempre “na moda”, as amigas Jupira e Jandira compraram por um preço baixíssimo um relógio da famosa marca Sul Uóti em uma loja nem um pouco confiável. Assim que chegaram a suas casas, perceberam que ambos os ponteiros estavam avariados. Após algum tempo de observação, elas perceberam que o relógio de Jupira atrasa – se 1 minuto por dia enquanto o de Jandira, 1 minuto e meio por dia. Após essa conclusão, elas acertaram o relógio ao mesmo tempo. Quantos dias depois os relógios vão marcar a mesma hora simultaneamente, pela primeira vez?

QUESTÃO 8

O **googol** (lê-se gugol - sua forma de escrita em Portugal) é o número 10^{100} , ou seja, o dígito 1 seguido de cem zeros. Em 1938, o matemático Edward Kasner, da Universidade da Columbia, pediu ao seu sobrinho Milton Sirotta (1929-1981), então com oito anos, que inventasse um nome para dar a um número muito grande, mais precisamente à centésima potência do número 10. Um número muito grande mas não infinito. Desde o suposto surgimento da Terra, há aproximadamente 4,5 bilhões de anos, ainda não se passaram um googol de segundos, nem um googol de milésimos, na verdade não é nem perto disso, se passaram “apenas” aproximadamente 10^{17} segundos. Edward Kasner apresentou o googol em seu livro “Matemática e Imaginação”. O googol não tem qualquer utilidade prática a não ser como explicação da diferença entre um número imenso e o infinito. Na verdade, ele está tão longe do infinito como o 1. Devido à sua grande magnitude, foi adaptado para batizar um famoso motor de busca, o Google.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Googol>

Sendo assim, responda:

- a) qual a soma dos algarismos obtidos ao se subtrair uma unidade de um googol?
- b) Ao dividir o googol por 7, obtém – se um quociente e um resto. Qual é a soma dos algarismos do quociente desta divisão?