**TRABALHO 2 – ANÁLISE COMBINATÓRIA – PRIMEIRA PARTE**

Nome: Lucas Azevedo Dias

1. Para obter os pontos relativos a este trabalho, você deverá enviar um documento em formato docx, ou latex, utilizando o Microsoft Equation Editor, ou latex para escrever toda a matemática, enunciados e respostas, dos exercícios postados a seguir.
2. Um restaurante prepara 4 pratos quentes (frango, peixe, carne assada, salsichão), 2 saladas (verde e russa) e 3 sobremesas (sorvete, romeu e julieta, frutas). De quantas maneiras diferentes um cliente pode se servir consumindo um prato quente, uma salada e uma sobremesa?
3. Se o restaurante do exemplo anterior oferecesse dois preços diferentes, sendo mais baratas as opções que incluíssem frango ou salsichão com salada verde, de quantas maneiras você poderia se alimentar pagando menos?
4. Quantos números naturais de 3 algarismos distintos existem?
5. A partir do resultado do exercício 4, se desejássemos contar dentre os números possíveis de 3 algarismos distintos apenas os que são pares (terminados em 0, 2, 4, 6 e 8), como deveríamos proceder?
6. As novas placas do padrão Mercosul para automóveis obrigatórias no país desde o dia 31/01/2020, 160%mais combinações que o modelo anterior. No caso do Brasil e Argentina, serão quatro letras e três algarismos, ampliando a possibilidade de combinações diferentes.

* As placas seguem a seguinte especificação: LLLNLNN
* Onde L = letra do alfabeto e N = números de 0 até 9

Quantas combinações serão possíveis?

1. Suponha que os quatro últimos dígitos de um número de telefone têm que incluir pelo menos um dígito repetido. Quantos desses números existem?
2. Para se conectar um computador (ou um tablet, ou uma câmara, ou um celular) na Internet, é necessário que seja atribuído a ele um endereço IP (Internet Protocol, ou protocolo da Internet). Isso permite que o computador seja “encontrado” na rede, da mesma forma que um endereço postal permite que um prédio seja “encontrado” pelo correio usual. A versão atual de IP, conhecida como IPv4, usa um endereço numérico de 32 bits, ou 4 bytes (1 byte é igual a 8 bits). A primeira parte do endereço, chamada de netid (do inglês Net Identification, Identificação da Rede), identifica a rede da qual a máquina faz parte, e o restante, chamado de hostid (do inglês Host Identification, Identificação do Hospedeiro), identifica a máquina propriamente dita. Note que esse é um esquema hierárquico de endereço. Um roteador tentando decidir para onde enviar um pacote de dados olha o netid para determinar a rede. Não há necessidade de consultar os bytes do hostid antes de o pacote de dados chegar à rede correta. Endereços postais são hierárquicos em ordem inversa, com a informação mais específica dada antes. Quantos endereços IPv4 diferentes existem?
3. Uma senha de usuário para acessar um sistema computacional consiste em três letras seguidas de dois dígitos. Quantas senhas diferentes existem?
4. No sistema computacional do Exercício 9, quantas senhas existem se for possível distinguir entre letras maiúsculas e minúsculas?
5. Uma conferência telefônica está acontecendo de Metrópole para a Vila dos Privilégios, via Vale do Trevo. Existem 45 troncos telefônicos de Metrópole para o Vale do Trevo e 13 do Vale do Trevo para a Vila dos Privilégios. De quantas maneiras diferentes é possível fazer essa ligação?
6. A, B, C e D são nós em uma rede de computadores. Existem dois caminhos entre A e C, dois entre B e D, três entre A e B e quatro entre C e D. Por quantas rotas diferentes pode-se mandar uma mensagem de A para D?
7. Quantos números de CPF são possíveis?
8. Um prédio comprou um novo sistema de fechaduras para seus 175 apartamentos. Uma fechadura é aberta digitandose um código de dois algarismos. O síndico do edifício fez uma compra inteligente?
9. Um palíndromo é uma cadeia de caracteres que é lida da mesma forma normalmente ou de trás para a frente. Quantos palíndromos de cinco letras são possíveis? (Use o alfabeto de 26 letras.)