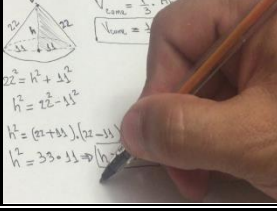
	IFRN - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN www.ifrn.edu.br		
	LISTA DE ANÁLISE COMBINATÓRIA.		
	PROFESSOR: LUCIANO NÓBREGA	3º ANO.	
ALUNO(A): _____			1º BIMESTRE 1ª ETAPA

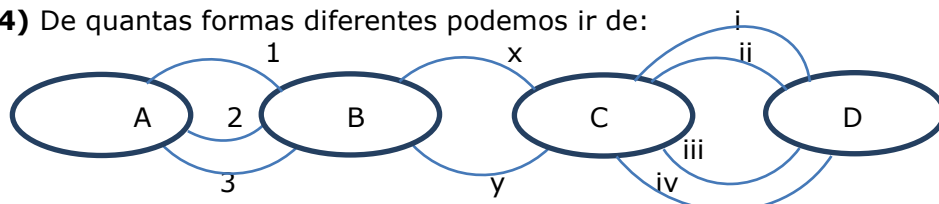
Q1) Considere 3 moças e 2 rapazes. Para realizar uma determinada tarefa, quantas são as possíveis escolhas de:

- a) um destes 5 alunos? b) uma dupla formada por uma moça e um rapaz?

Q2) Uma moeda é lançada três vezes. Qual é o número de possíveis resultados?

Q3) Uma pessoa lança uma moeda sucessivamente até que ocorram duas caras consecutivas ou quatro lançamentos sejam feitos, o que ocorrer primeiro. Quantos são os possíveis resultados?

Q4) De quantas formas diferentes podemos ir de:



- a) de "A" até "D"?
 b) de "A" até "D" e depois voltar para "A"?
 c) de "A" até "D" e depois voltar para "A", sem repetir estradas?

Princípio Fundamental da Contagem (P.F.C.)

Se há x modos de tomar uma decisão D_1 e, tomada esta decisão, há y modos de tomar a decisão D_2 , então o número de modos de tomar sucessivamente as decisões D_1 e D_2 é $x \cdot y$

Para resolver problemas de Análise Combinatória:

- 1) Devemos ter a Postura/Iniciativa.;**
- 2) Decompor em problemas menores;**
- 3) Não adiar dificuldades, priorize.**

Q5) Dispondo dos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, pode-se formar quantos números:

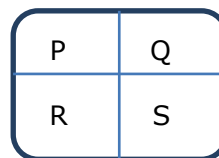
- a) de 4 algarismos?
 b) de 4 algarismos distintos?
 c) ímpares de 3 algarismos distintos?
 d) ímpares de 4 algarismos distintos?
 e) pares de 3 algarismos distintos?
 f) pares de 4 algarismos distintos?

Q6) (UFRJ) Um construtor dispõe de quatro cores (verde, amarelo, cinza e bege) para pintar 5 casas dispostas em uma rua, lado a lado. Ele deseja que cada casa seja pintada com apenas uma cor e que duas casas consecutivas não possuam a menor cor.

a) Determine o número de possibilidades diferentes de pintura.

b) Determine o número de possibilidades em que, pelo menos, duas casas consecutivas tem a mesma cor.

Q7) Dispomos de 4 cores para colorir o mapa da figura, com os países "P", "Q", "R" e "S", de modo que países cuja fronteira é uma linha não podem ser coloridos com a mesma cor. De quantas maneiras é possível colorir o mapa?

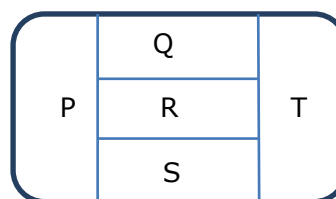


Q8) Dispomos de 5 cores distintas. De quantos modos podemos pintar o símbolo ao lado de modo que quadrantes adjacentes não tenham a mesma cor (quadrantes opostos podem ter a mesma cor)?



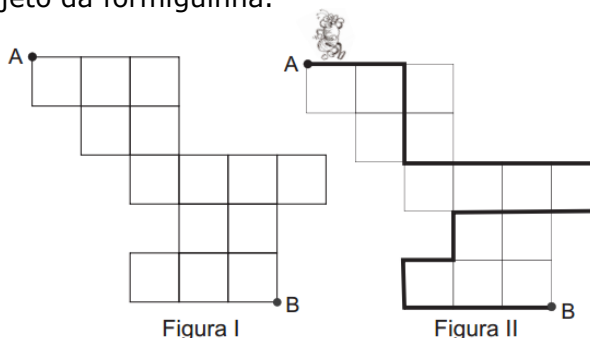
Q9) Dispomos de 8 cores para colorir o mapa da figura, com os países "P", "Q", "R", "S", "T", de modo que países cuja fronteira é uma linha não podem ser coloridos com a mesma cor. De quantas maneiras é possível colorir o mapa?

- A) 8 400.
- B) 10 416.
- C) 8 410.
- D) 6 720.
- E) 18 144.



Q10) Uma formiguinha quer sair do ponto A e ir até o ponto B da figura I, andando apenas pelos lados dos quadrinhos na horizontal ou na vertical para baixo, sem passar duas vezes pelo mesmo lado. A figura II ilustra um possível trajeto da formiguinha.

De quantas maneiras ela pode ir de A até B?



Q11) Fatorial De Um Número Natural.

Seja "n" um número natural, denota-se o "fatorial de n" por "n!", que se define da seguinte forma:

$$n! = \begin{cases} 0 & \text{produto de todos os inteiros de 1 até } n, \text{ se } n \geq 2. \\ 1, & \text{se } n = 0 \text{ ou se } n = 1. \end{cases}$$

Calcule:

- a) 3!
- b) 4!
- c) 6!
- d) $\frac{11!}{9!}$
- e) $\frac{10! 5!}{3! 7!}$
- f) $\frac{4! 3!}{5! 2!}$

Q12) Quantos são os anagramas possíveis com as letras da palavra:

- a) AMOR? b) BRASIL? c) **(UFPA) BRASIL**, começados por B e terminados por L?

Q13) Considerando a palavra "MATRIZ", determine o número de anagramas que:

- a) começam por "MA".
b) tenham as letras "M" e "A" juntas, nessa ordem.
c) tenham as letras "M" e "A" juntas.
d) começam por "MAT".
e) tenham as letras "M", "A" e "T" juntas, nessa ordem.
f) tenham as letras "M", "A" e "T" juntas.
g) começam com "M" e terminam com "Z".
h) começam com "M" ou terminam com "Z".
i) começam e terminam com consoante.
j) tem a letra "A" antes da letra "I". (como exemplo, a própria palavra "MATRIZ".)

Q14) (FUVEST) Uma lotação possui três bancos para passageiros, cada um com três lugares, e deve transportar os três membros da família Sousa, o casal Lúcia e Mauro e mais quatro pessoas. Além disso,

1. a família Sousa quer ocupar um mesmo banco;
2. Lúcia e Mauro querem sentar-se lado a lado.

Nessas condições, o número de maneiras distintas de dispor os nove passageiros na lotação é igual a:

- A) 928
B) 1152
C) 1828
D) 2412
E) 3456

Q15) De quantas formas é possível colocar 5 rapazes e 4 moças em fila de modo que as mulheres permaneçam juntas?

Q16) Há 9 funcionários em uma empresa, sendo 4 estatísticos, 3 contadores e 2 matemáticos. De quantos modos podemos perfilar todas essas pessoas de modo que os grupos de mesma área fiquem juntos?

Permutações com Elementos Repetidos.

Q17) Quantos são os anagramas da palavra:

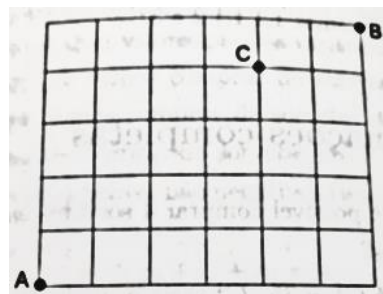
- a) ARARA? b) BATATA?

Q18) Um bairro é formado por 12 quarteirões dispostos segundo a figura. Uma pessoa sai do ponto P e dirige-se ao ponto Q, pelo caminho mais curto, isto é, da esquerda para a direita ou de baixo para cima (na figura). Quantos caminhos diferentes ele poderá fazer?



Q19) A figura representa o mapa de uma cidade na qual as linhas representam avenidas.

- a) Quantos são os trajetos de comprimento mínimo ligando o ponto A ao ponto B?
- b) Quantos desses trajetos passam pelo ponto C?



Combinação.

Dados "n" elementos distintos, chama-se combinação dos "n" elementos tomados "p" a "p" (com $p \leq n$), qualquer subconjunto formado por "p" elementos distintos escolhidos entre os "n" elementos. Matematicamente, $C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$

Q20) Quantos são os subconjuntos de {a, b, c, d, e, f, g} que possuem apenas 3 elementos?

Q21) Calcule:

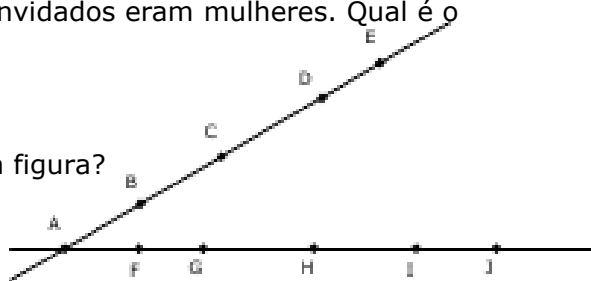
- a) $C_{7,3}$
- b) $C_{10,4}$
- c) $C_{7,4} + C_{10,6}$
- d) $C_{9,3} \cdot C_{9,6}$

Q22) Numa sala há 8 pessoas e cada uma cumprimenta cada uma das outras com um aperto de mão. Quantos foram os apertos de mão?

Q23) Num torneio com 10 times, cada time joga com cada um dos outros uma única vez. Quantos são os jogos?

Q24) (IFRN) Todos os convidados de uma festa trocaram apertos de mãos. Um convidado observou que foram 528 cumprimentos e que $\frac{2}{3}$ dos convidados eram mulheres. Qual é o número de homens convidados?

Q25) (IFRN) Qual é o número de triângulos diferentes que podemos formar utilizando três pontos quaisquer da figura?



Q26) Dadas duas retas paralelas "r" e "s", sobre "r" tomam-se 7 pontos e sobre "s" tomam-se 9 pontos. Quantos triângulos podemos formar com vértices em 3 desses pontos?

Q27) Dadas duas retas paralelas "r" e "s", sobre "r" tomam-se 8 pontos e sobre "s" tomam-se 10 pontos. Quantos quadriláteros podemos formar com vértices em 4 desses pontos?

Combinação com Elementos Repetidos.

Q28) Em uma sorveteria, dispondo de quatro sabores, de quantos modos é possível escolher duas bolas de sorvete?

Q29) Na mesma sorveteria, queremos 6 bolas de sorvete. Quantas são as escolhas possíveis?

Q30) Considere a equação $x + y + z = 8$. Obtenha o número de soluções:

- a) inteiras da equação.
- b) inteiras positivas.
- c) da inequação $x + y + z \leq 8$.