

MAT 1066 - COMBINATÓRIA I
LISTA DE EXERCÍCIOS 2
18/03/2010

1. Considere o conjunto de anagramas formados com as letras A, B, C, D, E, F .
 - (a) Quantos deles contêm o anagrama DEF?
 - (b) Em quantos desses anagramas as letras D, E, F aparecem juntas, em qualquer ordem?
 - (c) Em quantos desses anagramas a letra D é seguida da letra A ou da letra B , mas nunca da letra F ?
 - (d) Quantos desses anagramas começam com vogal e terminam com consoante?
 - (e) Quantos desses anagramas começam com vogal ou terminam com consoante?
 - (f) Em quantos desses anagramas A aparece antes de B ?
 - (g) Quantos desses anagramas contêm os anagramas DB e AE ?
 - (h) Quantos desses anagramas contêm DB ou AE ?
 - (i) Quantos desses anagramas contêm DB ou AE , mas não os dois?
 - (j) Quantos desses anagramas não contêm DB , nem AE ?
 - (k) Quantos desses anagramas contêm DB ou BE , mas não os dois?

2. Queremos constituir um comitê de cinco membros a partir de um conjunto de sete mulheres e cinco homens. De quantas maneiras isso pode ser feito se:
 - (a) há três mulheres e dois homens no comitê;
 - (b) há pelo menos uma mulher no comitê;
 - (c) há mais homens do que mulheres no comitê;
 - (d) há no máximo dois homens, e apenas uma dentre Aline, Daniela e Vanessa pode integrar o comitê.

3. Resolva as questões abaixo.
 - (a) De quantas maneiras um grupo de sete alemães e cinco italianos pode se organizar em uma fila?
 - (b) Resolva o item anterior com a condição de que nenhum italiano é seguido por outro italiano.
 - (c) De quantas maneiras podemos alinhar sete laranjas idênticas e cinco maçãs idênticas?
 - (d) Resolva o item anterior com a condição de que não haja duas maçãs juntas.

4. Quantas sequências binárias com oito dígitos têm exatamente quatro dígitos iguais a 1? E quantas têm pelo menos quatro dígitos iguais a 1?

5. Quantos números são divisores de 5880? E quantos são divisores tanto de 5880 quanto de 5040?

6. Considere o diagrama dado na próxima página. A cada passo, só é possível mover-se para a direita ou para cima
 - (a) Quantos trajetos há entre os pontos x e y ?
 - (b) Quantos deles passam pelo ponto z ?
 - (c) Quantos deles não passam pelo ponto z ?
 - (d) Quantos passam por z ou por w ?

- (e) Quantos passam por w , mas não passam por z ?
7. De quantas maneiras pode-se formar anagramas, a partir de nove consoantes e cinco vogais, constituídos de quatro consoantes e três vogais, todas distintas? Em quantos desses anagramas não há duas consoantes juntas?
8. Mostre que há $(2n - 1) \cdot (2n - 3) \cdot (2n - 5) \cdots 3 \cdot 1$ maneiras de se dividir $2n$ objetos distintos em n pares.