

IFRS – Campus Rio Grande
Matemática II - Profª Aline
Lista de Exercícios de Análise Combinatória

Arranjos

1) Calcule:

a) $A_{9,3}$ R: 504

b) $A_{8,4}$ R: 1640

2) Resolva as equações:

a) $A_{x,2} = 20$

c) $A_{x,2} = 42$

b) $A_{x,2} = 9.A_{x,1}$

d) $A_{x,2} = 30$

3) Uma cinemateca dispõe de seis filmes e oferece uma sessão dupla, na qual serão exibidos dois filmes: o primeiro às 16 horas, e o segundo às 18 horas. De quantas maneiras distintas a sequência de filmes pode ser escolhida? R: 30

4) Para a eleição do corpo dirigente de uma empresa candidatam-se oito pessoas. De quantas maneiras poderão ser escolhidos presidente e vice-presidente? R: 56

5) Uma pesquisa deseja saber a ordem de preferência dos três maiores ídolos do esporte no Brasil.

a) Quantas respostas diferentes são possíveis, se a cada entrevistado é apresentada uma lista com o nome de 20 esportistas? R: 6840

b) Quantas dessas respostas têm o nome de Guga como 1º colocado? R: 342

c) Em quantas respostas não aparece o nome de Guga? R: 5814

6) Uma emissora de tevê dispõe ao todo de 20 programas distintos.

a) Quantas são as possíveis seqüências de seis programas distintos a serem exibidos em um dia? R: 27902200

b) Suponha que, entre os 20 programas, haja apenas um musical. De quantas maneiras a programação acima pode ser escolhida de modo que sempre se encerre com o programa musical? R: 1395360

7) Dispondo dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, e 7, quantos números de quatro algarismos distintos podemos formar? R: 840

8) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9:

a) Quantos números de três algarismos distintos podemos formar? R: 504

b) Quantos números de três algarismos distintos são divisíveis por 5? R: 56

c) Quantos números de três algarismos distintos não são divisíveis por 5? R: 448

9) Somente com os algarismos 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9, quantos números pares de três algarismos distintos existem? R: 90

10) Dez enxadristas participam de um campeonato em que todos jogam contra todos. Se um deles vence todas as partidas, quantas são as classificações possíveis para os três primeiros colocados? R: 72

Permutações

1) Calcule:

a) P_5 R: 120

b) P_6 R: 720

c) $\frac{P_7}{P_3}$ R: 840

2) Qual é o número de anagramas da palavra SOMA? E de LIVRO? R: 24 e 120.

3) Considere os anagramas da palavra BRASIL.

- a) Quantos são? R: 720
- b) Quantos começam por B? R: 120
- c) Quantos começam por vogal? R: 240

4) Determine quantos anagramas da palavra BRASIL apresentam as letras BR juntas e:

- a) nessa ordem R: 120
- b) em qualquer ordem R: 240

5) Considere os anagramas formados com as letras CASTELO:

- a) Quantos são? R: 5040
- b) Quantos começam por C? R: 720
- c) quantos começam por CAS? R: 24
- d) Quantos começam e terminam por vogal? R: 720
- e) Quantos começam por vogal e terminam por consoante? R: 1440

6) Uma estante tem 10 livros distintos, sendo cinco de álgebra, três de geometria e dois de trigonometria. De quantos modos podemos arrumar esses livros na estante, se desejamos que os livros de um mesmo assunto permaneçam juntos. R: 8640

7) Um processo industrial deve passar pelas etapas A, B, C, D e E.

- a) Quantas seqüências de etapas podem ser delineadas se A e B devem ficar juntas no início do processo e A deve anteceder B? R: 6
- b) Quantas seqüências de etapas podem ser delineadas se A e B devem ficar juntas, em qualquer ordem, e não necessariamente no início do processo? R: 48

8) Um professor dispõe de oito questões de álgebra e duas de Geometria para elaborar uma prova de 10 questões. De quantas maneiras ele poderá escolher a ordem delas, sabendo que as de geometria não podem aparecer uma em seguida da outra? R:

9) Uma classe de 10 alunos, entre eles Júlia e Alberto, será submetida a uma prova oral em que todos os alunos serão avaliados. De quantas maneiras o professor pode escolher a seqüência de alunos:

- a) Se Júlia deve ser sempre a primeira a ser chamada e Alberto sempre o último a ser chamado? R: 40320
- b) Se Júlia deve ser, no máximo a segunda a ser chamada?(Há dois casos a serem considerados) R: 725760

10) Um comício reúne oito políticos de um partido, entre eles o presidente e seu vice. Supondo que todos os políticos presentes irão discursar, de quantas maneiras pode ser estabelecida a seqüência de discursos:

- a) Se o comício for aberto pelo presidente do partido? R: 5040
- b) Se o presidente e vice, em qualquer ordem, iniciar e encerrar o comício? R: 1440
- c) Se presidente e vice, nessa ordem devem discursar consecutivamente? R: 5040

Combinações

1) Calcule:

- a) $C_{5,3}$ R: 10

$$b) \frac{C_{10,3}}{C_{5,3}} \text{ R: } 12$$

2) Resolva as equações:

- a) $C_{n,2} = 6$ R:

$$b) C_{n,4} = 4.C_{n,3}$$

- 3) Quantos grupos diferentes de 4 lâmpadas podem ficar acesas num galpão que tem 10 lâmpadas?
R: 210
- 4) Quantos subconjuntos de 4 elementos possuem um conjuntos de 6 elementos ? R: 15
- 5) O número de combinações de n objetos distintos tomados 2 a 2 é 15. Determine n. R: 6
- 6) Quantas comissões de 5 membros podemos formar numa assembléia de 12 participantes? R: 792
- 7) Uma papelaria tem 8 cadernos de cores diferentes e quero comprar 3 de cores diferentes. Quantas possibilidades de escolha eu tenho?. R: 56
- 8) Determine n sabendo que $C_{n,2} = 10$ R: 5
- 9) Dispondo-se de abacaxi, acerola, goiaba, laranja, maçã, mamão e melão, calcule de quantos sabores diferentes pode-se preparar um suco usando-se três frutas distintas. R: 35
- 10) Um baralho contém 52 cartas. De quantas maneiras poderão ser sorteadas simultaneamente quatro cartas de modo que o resultado do sorteio contenha:
- dois reis e duas damas? R:36
 - o rei de copas? R: 20825
 - dois reis? R: 6768
 - uma carta de cada naipe? R: 20825

Permutações com elementos repetidos

- 1) Determine o número de anagramas formados a partir de:
- | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------|
| a) BANANA R: 60 | c) ASSISTENTE R: 151200 | e) IRRIGAR R: 420 |
| b) CACHORRO R: 5040 | d) COCADA R: 180 | |
- 2) Permutando os algarismos 3,2,3,4,4, e 5 quantos números de 6 algarismos podemos formar?
R:180
- 3) Uma moeda é lançada 5 vezes. De quantos modos distintos podem ser obtidas 2 caras e 3 coroas?
R: 10
- 4) Considere os anagramas da palavra CORREDOR. Responda:
- Quantos são? R: 3360
 - Quantos começam por R? R:1260
 - Quantos começam por COR? R:60
 - Quantos começam e terminam por R? R:360
- 5) Uma prova contém 10 testes que devem ser respondidos com V ou F. de quantos modos distintos ela pode ser resolvida assinalando-se 3 testes com V e 7 com F?
- 6) A cidade de Macapá é banhada pelo rio Amazonas e cortada pela linha do Equador. Responda:
- Quantos são os anagramas da palavra MACAPÁ? (Desconsidere o acento gráfico) R: 120
 - Quantos anagramas da palavra AMAZONAS começam por consoante? R:3360
 - Em quantos anagramas da palavra EQUADOR as letras QUA mantém-se juntas? R:720
- 7) Uma equipe de futebol disputou 8 jogos em um torneio: venceu 4, perdeu 2 e empatou 2.
- De quantos modos distintos pode ter ocorrido a sequência? R:420

b) Supondo que a equipe estreou o torneio com vitória, de quantos modos distintos pode ter ocorrido a sequência dos outros resultados? R: 90