

ANÁLISE COMBINATÓRIA

COM O **MÉTODO SORMANY**



**RESOLUÇÃO
DE
QUESTÕES**



Análise combinatória ,princípios fundamentais de contagem, arranjos, permutações, combinações.



1)CESGRANRIO - Esc (BANRISUL)/BANRISUL/2023

Sete clientes de um banco devem ser colocados em fila única para atendimento.

Sabe-se que há três clientes com idade igual ou superior a 65 anos, que devem ocupar as primeiras três posições da fila, necessariamente, sem qualquer restrição adicional de ordenação entre eles. Os clientes com menos de 65 anos deverão ocupar as 4 últimas posições da fila, também sem qualquer restrição adicional de ordenação entre eles.

Atendendo às restrições colocadas, até quantas filas distintas poderiam ser montadas?

a) 12 b) 24 c) 144 d) 2520 e) 5040

2)CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente Comercial/2023

Um investidor muito supersticioso escolhe, mensalmente, um conjunto de três tipos de investimento para aplicar alguma quantia. Ele toma por regra dispor apenas dos mesmos nove tipos de investimentos e nunca repetir, em um mesmo mês, o mesmo conjunto de três tipos já usados em qualquer mês anterior. Por exemplo, se no 1º mês ele escolheu os investimentos de tipos A, B e C; no 2º mês, A, B e D; e no 3º mês, E, F e G, então ele não poderá investir novamente, num mesmo mês, por exemplo, no conjunto dos investimentos de tipos A, B e C, por já tê-lo usado no 1º mês.

Considerando-se as condições descritas, o número máximo de meses em que o investidor poderá fazer esses investimentos é

- a) 84 b) 60 c) 56 d) 48 e) 35

3)CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente Comercial/2023

Considere-se uma agência bancária na qual, em dado momento, há apenas 5 gerentes (G1, G2, G3, G4 e G5) e apenas 5 clientes (C1, C2, C3, C4 e C5). Suponha-se que, ao mesmo tempo, cada gerente atenda um único cliente.

A seguir, são apresentados três exemplos de configurações possíveis diferentes desses atendimentos.

Configuração 1

G4 atende C3; enquanto G2 atende C1; G3 atende C5;G1 atende C2; e G5 atende C4.

Configuração 2

G4 atende C1; enquanto G2 atende C3; G3 atende C5;G1 atende C2; e G5 atende C4.

Configuração 3

G1 atende C1; enquanto G2 atende C2; G3 atende C3; G4 atende C4; e G5 atende C5.

Incluindo os três exemplos acima, quantas são as diferentes configurações possíveis desses atendimentos?

a)14.400 b) 120 c) 45 d) 25 e) 10

4)CESGRANRIO - PTNM (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Informática/2023

Deseja-se arrumar um conjunto de seis bolas coloridas em uma fila, da esquerda para a direita. Nesse conjunto, há três bolas brancas, duas bolas azuis e uma bola vermelha. Duas bolas da mesma cor são consideradas iguais, ou seja, se duas arrumações diferem pela transposição de duas bolas da mesma cor, então as duas arrumações são consideradas iguais. Quantas arrumações diferentes existem?

a) 60 b) 120 c) 180 d) 720 e) 1440

5)(CESGRANRIO 2023/AgRIO)

Uma pessoa precisa montar uma senha numérica XYZ, onde X, Y e Z são algarismos escolhidos entre 1, 2, 3, 4 e 5.

Quantas senhas diferentes podem ser montadas por essa pessoa, de modo que $X < Y < Z$?

a) 3 b) 6 c) 10 d) 12 e) 15

6) CESGRANRIO - 2010 - Escriturário (BB)/Agente Comercial/1

João, Pedro, Celso, Raul e Marcos foram aprovados em um concurso.

Cada um trabalhará em uma unidade diferente da empresa: P, Q, R, S ou T.

Considerando que João já foi designado para trabalhar na unidade P, de quantos modos distintos é possível distribuir os demais aprovados pelas unidades restantes?

A)12 B)24 C)48 D)90 E)120

7)CESGRANRIO – PPNS (PETROBRAS)/PETROBRAS/Administração/2010

Quantos são os anagramas da palavra PETROBRAS que começam com as letras PE, nesta ordem?

- a) 720 b) 2.520 c) 5.040 d) 362.880 e) 3.628.800

8) CESGRANRIO - Alu-Pub (PROMINP)/PROMINP/Grupo G/2010

O número de anagramas da palavra GERENTE nos quais as letras N e T estão juntas é

- a) 120 b) 240 c) 720 d) 840 e) 1.680

9) CESGRANRIO - PB (BNDES)/BNDES/Engenharia/2013

Cinco pessoas devem ficar em fila, sendo que duas delas (João e Maria) precisam ficar sempre juntas.

De quantas formas diferentes essas pessoas podem-se enfileirar?

a) 48 b) 50 c) 52 d) 54 e) 56

10)(CESGRANRIO 2021/Banco do Brasil)

De quantas formas diferentes, em relação à ordem entre as pessoas, dois homens e quatro mulheres poderão ser dispostos em fila indiana, de modo que entre os dois homens haja, pelo menos, uma mulher?

a) 10 b) 20 c) 48 d) 480 e) 720

11)CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente Comercial/2018

Um professor elaborou 10 questões diferentes para uma prova, das quais 2 são fáceis, 5 são de dificuldade média, e 3 são difíceis. No momento, o professor está na fase de montagem da prova. A montagem da prova é a ordem segundo a qual as 10 questões serão apresentadas. O professor estabeleceu o seguinte critério de distribuição das dificuldades das questões, para ser seguido na montagem da prova:

Questão	Dificuldade
1	Fácil
2	Fácil
3	Média
4	Média
5	Média
6	Média
7	Média
8	Difícil
9	Difícil
10	Difícil

De quantas formas diferentes o professor pode montar a prova seguindo o critério estabelecido?

a) 2520 b) 128 c) 6 d) 1440 e) 252

12)(CESGRANRIO - PPNS (PETROBRAS)/PETROBRAS/Análise de Sistemas/Engenharia de Software

Uma mesa redonda apresenta lugares para 7 computadores. De quantos modos podemos arrumar os 7 computadores na mesa de modo que dois deles, previamente determinados, não fiquem juntos, considerando equivalentes disposições que possam coincidir por rotação?

- a) 120 b) 240 c) 480 d) 720 e) 840

13)CESGRANRIO - TJ (TJ RO)/TJ RO/Informática/2008



A figura acima ilustra as 8 possibilidades de disposição, em 3 linhas, de



Se Yin e Yang fossem dispostos em 8 linhas, haveria quantas possibilidades de disposição?

- a) 512 b) 256 c) 128 d) 63 e) 32

14)(CESGRANRIO 2018/PETROBRAS)

Uma arena esportiva possui exatamente 8 portões, numerados de 1 a 8.

Essa arena é considerada aberta se, e somente se, pelo menos um dos seus portões estiver aberto. Por exemplo, seguem três maneiras diferentes de se ter essa arena aberta:

- quando apenas o portão 3 está aberto;
- quando apenas o portão 6 está aberto;
- quando apenas os portões 3, 7 e 8 estão abertos.

O número total de maneiras diferentes de se ter essa arena aberta é:

a) 40.320 b) 40.319 c) 256 d) 255 e) 36

15)CESGRANRIO - PPNT (PETROBRAS)/PETROBRAS/Ambiental/Sem Especialidade/2008

Em uma fábrica de bijuterias são produzidos colares enfeitados com cinco contas de mesmo tamanho dispostas lado a lado, como mostra a figura.



As contas estão disponíveis em 8 cores diferentes. De quantos modos distintos é possível escolher as cinco contas para compor um colar, se a primeira e a última contas devem ser da mesma cor, a segunda e a penúltima contas devem ser da mesma cor e duas contas consecutivas devem ser de cores diferentes?

a) 336 b) 392 c) 448 d) 556 e) 612



16)(CESGRANRIO 2012/PQS)

Quantos números naturais formados por três algarismos, diferentes de 5, existem?

a) 26 b) 648 c) 729 d) 897 e) 900

17)(CESGRANRIO 2012/CHESF)

Solicitou-se que João criasse uma senha de segurança bancária formada por 5 dígitos, a serem tomados entre 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, de tal forma que o segundo dígito fosse par, o primeiro dígito fosse igual ao quarto dígito, e o terceiro dígito fosse igual ao quinto dígito. Seguindo tais critérios, quantas senhas distintas podem ser criadas por João?

a) 25 b) 27 c) 450 d) 500 e) 1.000

18)(CESGRANRIO 2012/DECEA)

João deseja abrir um cadeado cujo segredo é uma sequência de quatro algarismos. Ele sabe que todos os algarismos da sequência são menores que 7 e que o primeiro algarismo é igual ao segundo, porém, diferente dos demais.

Se João testar todas as sequências que satisfazem essas condições, sem qualquer repetição, ele abrirá o cadeado em, no máximo, quantas tentativas?

a) 150 b) 210 c) 252 d) 576 e) 1.470

19)(CESGRANRIO 2012/Banco do Brasil)

Para cadastrar-se em um site de compras coletivas, Guilherme precisará criar uma senha numérica com, no mínimo, 4 e, no máximo, 6 dígitos. Ele utilizará apenas algarismos de sua data de nascimento: 26/03/1980. Quantas senhas diferentes Guilherme poderá criar se optar por uma senha sem algarismos repetidos?

a) 5.040 b) 8.400 c) 16.870 d) 20.160 e) 28.560

20)CESGRANRIO - 2012 - Transpetro - Técnico de Administração e Controle Júnior

A vitrinista de uma loja de roupas femininas dispõe de 9 vestidos de modelos diferentes e deverá escolher 3 para serem exibidos na vitrine.

Quantas são as escolhas possíveis?

A)84 B)96 C)168 D)243 E)504

21)(PETROBRAS-2012-Analista de pesquisa Operacional Júnior-CESGRANRIO)

Uma equipe de 6 jogadores deve ser escolhida de um grupo de 12 jogadores.

Quantas equipes podem ser formadas se há apenas um capitão no grupo, e esse capitão deve jogar?

(A) $\frac{C_{12}^6}{3!}$

(B) $\frac{C_{11}^5}{2}$

(C) $\frac{C_{12}^6}{3}$

(D) C_{11}^5

(E) C_{12}^6

22)(CESGRANRIO 2018/TRANSPETRO – Adaptada)

Seis empresas (Grupo 1), denominadas L1, L2, L3, L4, L5 e L6, prestam serviço de limpeza interna em grandes embarcações, e outras cinco empresas (Grupo 2), denominadas E1, E2, E3, E4 e E5, realizam manutenção elétrica nas mesmas embarcações. Um analista precisa contratar três empresas diferentes do Grupo 1 e duas empresas diferentes do Grupo 2, para realizarem, respectivamente, a limpeza e a manutenção elétrica de embarcações. Nessas condições, o número de possibilidades diferentes de contratação das cinco empresas é igual a

- a) 120 b) 150 c) 400 d) 200 e) 2.400



23)(CESGRANRIO - 2012 - Petrobrás - Técnico de Administração e Controle Júnior)

Em um setor de uma empresa, trabalham 3 geólogos e 4 engenheiros.

Quantas comissões diferentes de 3 pessoas podem ser formadas com, pelo menos, 1 geólogo?

(A) 28 (B) 31 (C) 36 (D) 45 (E) 60

24)(CESGRANRIO 2013/BNDES)

Compareceram a uma festa exatamente 20 homens com suas respectivas esposas.

Quantos pares (A, B) podem ser formados, de maneira que A é um homem, B é uma mulher e A não é casado com B ?

a) 20 b) 40 c) 210 d) 380 e) 400

25)(CESGRANRIO 2014/IBGE)

Um sistema computacional listou todas as senhas distintas que podem ser formadas por 3 letras, todas maiúsculas, sendo duas delas vogais e uma consoante.

O sistema considerou 5 vogais e 21 consoantes disponíveis para a formação das senhas.

Foi permitida a repetição de vogais.

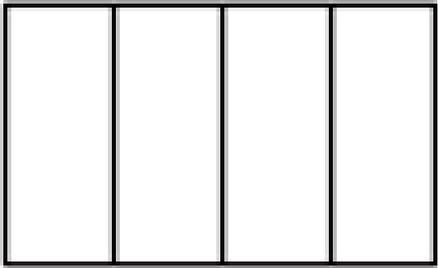
São exemplos de senhas admissíveis: FAE, ERE, UOW.

Quantas senhas foram listadas pelo sistema computacional?

a) 3150 b) 2835 c) 2520 d) 1575 e) 315

26)(CESGRANRIO-TJ-Ag. Judiciário-Informática/RO)

Pedrinho precisava inventar uma bandeira para representar seu grupo em um trabalho escolar. Ele criou uma bandeira simples, de quatro listras verticais, representada abaixo.



Pedrinho decidiu pintar sua bandeira utilizando as quatro cores da bandeira do Estado de Rondônia. De quantos modos essa bandeira poderá ser pintada, se duas listras seguidas devem, obrigatoriamente, ser de cores diferentes?

- a) 24 b) 48 c) 72 d) 96 e) 108.

27)(TRANSPETRO-PETROBRAS-2011-CESGRANRIO)

Qual é o número de anagramas da palavra TRANSPETRO em que as letras PETRO ficam juntas e nessa ordem?

(A) $\frac{6!}{2! \cdot 2!}$

(B) $6!$

(C) $6! \cdot 5!$

(D) $\frac{10!}{2! \cdot 2!}$

(E) $10!$

28)(CESGRANRIO 2012/PETROBRAS)

Uma empresa de cadeados resolveu construir cadeados com segredos de seis símbolos. Os três primeiros símbolos retirados de um conjunto A de 10 letras, e os dois últimos símbolos retirados do conjunto $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. O quarto símbolo pode ser uma letra do conjunto A ou um número do conjunto B. Há um sistema mecânico que não permite repetição de números.

Quantas senhas diferentes podem ser construídas?

a) 2.400 b) 5.005 c) 103.680 d) 260.000 e) 600.000

29)(PETROBRAS-2012-Analista de pesquisa Operacional Júnior-CESGRANRIO)

Uma revista acadêmica decide publicar artigos semanais sobre cada uma das 20 empresas que fazem parte de um complexo industrial. Os artigos referentes a duas dessas empresas precisam ser publicados em semanas consecutivas. O número de maneiras que os vinte artigos podem ser publicados é

(A) $\frac{18!}{2!}$

(B) $18!$

(C) $19!$

(D) $2 \cdot 19!$

(E) $19! \cdot C_{20}^2$

30)(CESGRANRIO 2018/PETROBRAS)

Uma Organização sem fins lucrativos decidiu construir 3 estações de monitoramento sísmico, idênticas. Sabe-se que cada estação deverá ficar em um terreno diferente e que a Organização possui um total de 20 terrenos atualmente disponíveis. De quantas formas diferentes essa Organização poderá escolher os 3 terrenos que receberão as estações, dentre os 20 terrenos que possui?

a) 8.000 b) 6.840 c) 3.420 d) 1.140 e) 60



-  **@exatas_pragabaritar**
-  **t.me/exatas_pragabaritar**
-  **youtube/exataspragabaritar**

**MUITO
OBRIGADO!**

