

Análise Combinatória

Princípios Fundamentais da Contagem: Princípio Aditivo e Princípio Multiplicativo

01. (CESGRANRIO) Joana deseja presentear uma amiga e só dispõe de dinheiro para comprar um único presente. Sabe-se que, Renata, sua amiga, gostaria de ganhar um CD, ou um DVD ou um livro. Joana ao entrar em uma determinada loja, se deparou com a seguinte promoção: qualquer um desses 5 CDs, 7 DVDs, ou um desses 3 livros custam R\$ 9.99. Assim, Joana terá quantas maneiras possíveis de presentear sua amiga:
A) 105 B) 35 C) 21 D) 15 E) 12

02. (CESPE/UNB-CPC/PA/2008) Para proceder a uma investigação criminal, um perito dispõe de 9 procedimentos distintos que empregam apenas recursos eletrônicos e outros 5 procedimentos distintos que empregam apenas recursos humanos. Nessa situação, a quantidade de procedimentos distintos que o perito tem à disposição para realizar a mencionada investigação é igual a
A) 4 B) 9 C) 14 D) 45 E) 54

03. (CESPE/UNB) Uma empresa está oferecendo 2 vagas para emprego, sendo uma para pessoas do sexo feminino e a outra para pessoas do sexo masculino. Considerando-se que se candidataram às vagas 9 homens e 7 mulheres, então o número de opções distintas para a ocupação dessas vagas é igual a:
A) 126 B) 63 C) 32 D) 16 E) 2

04. (FGV) Num estádio de futebol existem 10 portões. De quantas maneiras uma pessoa pode entrar neste estádio, e sair por um portão diferente daquele que ele entrou?
A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 150

Permutações simples

05. (CESGRANRIO-BB) 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

06. (ESAF) Três rapazes e duas moças vão ao cinema e desejam sentar-se, os cinco, lado a lado, na mesma fila. O número de maneiras pelas quais eles podem distribuir-se nos assentos de modo que as duas moças fiquem juntas, uma ao lado da outra, é igual a
A) 2 B) 4 C) 24 D) 48 E) 120

07. (FCC) Considere todos os números de 3 algarismos distintos, escolhidos entre os elementos do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Em quantos desses números a soma de todos os algarismos seja um número ímpar?
A) 18 B) 12 C) 16 D) 24 E) 48

08. (ESAF) Dez amigos, entre eles Mário e José, devem formar uma fila para comprar as entradas para um jogo de futebol. O número de diferentes formas que esta fila de amigos pode ser formada, de modo que Mário e José fiquem sempre juntos é igual a
A) $2! 8!$ B) $0! 18!$ C) $2! 9!$ D) $1! 9!$ E) $1! 8!$

09. (NCE) Teófilo foi a um caixa eletrônico retirar algum dinheiro e, no instante em que foi digitar a sua senha, não conseguiu lembrar de todos os quatro algarismos que a compunham. Ocorreu-lhe, então, que sua senha não tinha algarismos repetidos, era um número par e o algarismo inicial era 8. Quantas senhas poderiam ser obtidas a partir do que Teófilo lembrou?
A) 224 B) 210 C) 168 D) 144 E) 96

10. (NCE) Uma placa de automóvel é composta por três letras e quatro algarismos, nessa ordem. O número de placas que podem ser formadas com as letras **K**, **Q** ou **L** e cujos dois últimos algarismos são 2 e 6, nessa ordem, é:
A) 540 B) 600 C) 2430 D) 2700 E) 3000

11. (CESGRANRIO) Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco mas, na hora de digitar a senha, esquece-se do número. Ela lembra que o número tem 5 algarismos, começa com 6, não tem algarismos repetidos e tem o algarismo 7 em alguma posição. Qual é o número máximo de tentativas para acertar a senha que essa pessoa deverá fazer?
A) 136 B) 224 C) 720 D) 1.344 E) 1.680

12. (CESGRANRIO) 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

13. (CESGRANRIO) Marcelo vai passar quatro dias na praia e leva em sua bagagem sete camisetas (três camisetas brancas diferentes, uma preta, uma amarela, uma vermelha e uma laranja) e quatro bermudas (uma preta, uma cinza, uma branca e uma azul). De quantos modos distintos Marcelo poderá escolher uma camiseta e uma bermuda para vestir-se, de modo que as peças escolhidas sejam de cores diferentes?
A) 14 B) 17 C) 24 D) 26 E) 28

Permutações com Repetições

14. (CESPE/UnB) A quantidade de números diferentes que se obtém permutando de todos os modos possíveis os algarismos do número 25.554.252 é igual a:
A) 96 B) 204 C) 280 D) 40.000 E) 40.320.

15. (CESGRANRIO) A razão entre o número de anagramas da palavra PASSAGEM pelo número de anagramas da palavra AEROPORTO, vale:
A) 1/2 B) 1/3 C) 1/6 D) 1/9 E) 1/12

Arranjos Simples ou Combinações Simples

16. (CESPE/UnB) Considere que o BB tenha escolhido alguns nomes de pessoas para serem usados em uma propaganda na televisão, em expressões do tipo Banco do Bruno, Banco da Rosa etc. Suponha, também, que a quantidade total de nomes escolhidos para aparecer na propaganda seja 12 e que, em cada inserção da propaganda na TV, sempre apareçam somente dois nomes distintos. Nesse caso, a quantidade de inserções com pares diferentes de nomes distintos que pode ocorrer é de:
A) 66 B) 60 C) 56 D) 52 E) 48

17. (ESAF) Uma empresa possui 20 funcionários, dos quais 10 são homens e 10 são mulheres. Desse modo, o número de comissões de 5 pessoas que se pode formar com 3 homens e 2 mulheres é:
A) 165 B) 1650 C) 5400 D) 5600 E) 5830

18. (ESAF) Em uma circunferência são escolhidos 12 pontos distintos. Ligam-se quatro quaisquer destes pontos, de modo a formar um quadrilátero. O número total de diferentes quadriláteros que podem ser formados é:
A) 128 B) 495 C) 545 D) 1.485 E) 11.880

19. (FEC) Da olimpíada de Matemática, na escola de Fernando, participaram 10 alunos. O número que corresponde às diferentes maneiras de se arrumarem os três primeiros colocados é:
A) 2140 B) 120 C) 1420 D) 6240 E) 720

20. (VUNESP) De um grupo de 10 recenseadores, é necessário escolher 3 para ocuparem cargos de supervisão. O número possível de escolhas diferentes é:
A) 30 B) 120 C) 240 D) 720 E) 1000

21. (NCE) Um técnico em radiologia utiliza, para a identificação de chapas, 3 vogais distintas seguidas de 3 algarismos distintos. O número total de chapas diferentes que podem ser identificadas através desse sistema corresponde a:
A) 38.600 D) 90.000
B) 43.200 E) 125.000
C) 60.000

22. (FGV) Um time de futebol de salão deve ser escalado a partir de um conjunto de 12 jogadores, dos quais somente Pedro atua como goleiro. Quantos times de 5 jogadores podem ser formados?
A) 792 B) 485 C) 330 D) 110 E) 90

23. (VUNESP) De um grupo de 6 homens e 4 mulheres, deseja-se escolher 5 pessoas, incluindo, pelo menos, 2 mulheres. O número de escolhas distintas que se pode fazer é
A) 210 B) 186 C) 168 D) 120 E) 36

24. (ESAF) Marcela e Mário fazem parte de uma turma de quinze formandos, onde dez são rapazes e cinco são moças. A turma reúne-se para formar uma comissão de formatura composta por seis formandos. O número de diferentes comissões que podem ser formadas de modo que Marcela participe e que Mário não participe é igual a:
A) 1.287 B) 252 C) 284 D) 90 E) 84

25. (ESAF) Um grupo de estudantes encontra-se reunido em uma sala para escolher aleatoriamente, por sorteio, quem entre eles irá ao Simpósio de Matemática do próximo ano. O grupo é composto de 15 rapazes e de um certo número de moças. Os rapazes cumprimentam-se, todos e apenas entre si, uma única vez; as moças cumprimentam-se, todas e apenas entre si, uma única vez. Há um total de 150 cumprimentos. O número de moças é, portanto, igual a:
A) 10 B) 14 C) 20 D) 25 E) 45

26. (ESAF) Em um campeonato de tênis participam 30 duplas, com a mesma probabilidade de vencer. O número de diferentes maneiras para a classificação dos 3 primeiros lugares é igual a:
A) 24.360 D) 4.060
B) 25.240 E) 4.650
C) 24.460

27. (CETRO) Um estudante tem a tarefa de pintar, em um mapa, os estados da região Sudeste do Brasil (São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais), cada um de uma cor diferente. Para tal tarefa, ele possui uma caixa contendo 12 lápis de cores diferentes. De quantas maneiras distintas o estudante pode realizar esta tarefa?
A) 12.420 D) 8.200
B) 11.880 E) 4.330
C) 10.340

28. (QOAA) Dispondo-se de cinco tipos de saladas, sete tipos de pratos quentes e quatro tipos de sobremesas, quantos são os cardápios diários e diferentes que podem ser feitos, escolhendo-se, para cada dia, dois tipos de salada, três tipos de pratos quentes e um tipo de sobremesa, dentre os que foram disponibilizados?
A) 49 B) 350 C) 700 D) 1050 E) 1400

29. (CESGRANRIO) Uma artesã de bijuterias fabrica um colar de contas no qual utiliza 16 contas pequenas e duas contas grandes, cujo modelo é apresentado abaixo.



Os critérios que ela utiliza para montar cada colar são os seguintes:

- as contas pequenas são todas da mesma cor;
- contas grandes devem ter cores diferentes;
- se as contas pequenas forem da cor “x”, nenhuma conta grande pode ser da cor “x”.

Sabendo-se que a artesã dispõe de contas pequenas brancas, pretas, azuis e laranjas e de contas grandes brancas, vermelhas, verdes, azuis e rosas, de quantos modos distintos ela pode escolher as cores das contas que irão compor um colar?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 40 E) 42

30. (ESAF) Em um plano são marcados 25 pontos, dos quais 10 e somente 10 desses pontos são marcados em linha reta. O número de diferentes triângulos que podem ser formados com vértices em quaisquer dos 25 pontos é igual a:

A) 2.180 D) 2.250
B) 1.180 E) 3.280
C) 2.350

Combinações com repetições

31. (CESGRANRIO) Uma loja vende barras de chocolate de diversos sabores. Em uma promoção, era possível comprar três barras de chocolate com desconto, desde que estas fossem dos sabores ao leite, amargo, branco ou com amêndoas, repetidos ou não. Assim, um cliente que comprar as três barras na promoção poderá escolher os sabores de n modos distintos, sendo n igual a

A) 4 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

32. (FUNIVERSA) Uma floricultura vende orquídeas de 4 cores diferentes (vermelha, azul, amarela e branca). Aproveitando o Dia dos Namorados, a floricultura resolveu fazer uma oferta relâmpago: o cliente pode escolher 6 orquídeas e pagar apenas por 4 delas. De quantas maneiras diferentes um cliente pode aproveitar esta promoção?

A) 15 B) 21 C) 45 D) 84 E) 92

33. (CESGRANRIO) Uma oficina deseja pintar 7 carros, mas só dispõe das seguintes cores: cinza, preto, branco e amarelo. De quantas formas podem-se pintar esses carros?

A) 210 B) 180 C) 160 D) 120 E) 100

34. (CESGRANRIO) Uma pessoa dispõe de balas de hortelã, de caramelo e de coco e pretende “montar” saquinhos com 13 balas cada, de modo que, em cada saquinho, haja, no mínimo, três balas de cada sabor. Um saquinho diferencia-se de outro pela quantidade de balas de cada sabor. Por exemplo, seis balas de hortelã, quatro de coco e três de caramelo compõem um saquinho diferente de outro que contenha seis balas de coco, quatro de hortelã e três de caramelo. Sendo assim, quantos saquinhos diferentes podem ser “montados”?

A) 4 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

Gabarito

01. D	08. C	15. B	22. C	29. C
02. C	09. A	16. A	23. B	30. A
03. B	10. D	17. C	24. A	31. E
04. A	11. D	18. B	25. A	32. D
05. B	12. B	19. E	26. A	33. D
06. D	13. C	20. B	27. B	34. E
07. D	14. C	21. B	28. E	