

# Análise Combinatória

**Prof. Almeida Júnior**



# Fatorial

- Definição

Sendo  $n$  um número inteiro, maior que 1 (um), define-se fatorial de  $n$ , indica-se por  $n!$ , a expressão:

$$n! = n (n-1) (n-2) (n-3) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

# Fatorial

- Casos especiais

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

# Exemplos

a)  $5!$

b)  $5! \div (3! + 2!)$

c)  $(n - 4)! = 120$

d)  $9! \div 7!$

# Exemplos

Resolver a equação:

$$(x+3)! + (x+2)! = 8 (x+1)!$$

# Análise Combinatória

- Definição

Parte da matemática que estuda o número de possibilidades de ocorrência de um determinado evento, sem, necessariamente, descrever todas as possibilidades

Desenvolve métodos que permitem contar o número de elementos de um conjunto, sendo estes elementos agrupamentos formados sob certas condições.

# Exemplos

A é o conjunto de números de dois algarismos distintos formados pelos dígitos 1, 2 e 3.



# Exemplos

B é o conjunto das sequências de letras que se obtêm, mudando a ordem das letras da palavra ARI

# Exemplos

$C$  é o conjunto de números de três algarismos, todos distintos, formados a partir dos dígitos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

# Diagrama Sequência ou Diagrama da árvore

É uma forma de visualizarmos as possibilidades de um evento. Para tanto, montamos uma **árvore de possibilidades**.



# Diagrama da árvore - Exemplo

Quatro carros ( $c_1, c_2, c_3, c_4$ ) disputam uma corrida. Quantas são as possibilidades de chegada para os três primeiros lugares ?



# Diagrama da árvore - Exemplo

Em uma empresa 3 portas dão entrada para uma sala com 4 elevadores. Se você quer chegar ao último andar, quantas são as maneiras diferentes de fazer isso ?



# Princípio Fundamental da Contagem

Método algébrico para determinar o número de possibilidades de ocorrência de um evento, sem a necessidade de explicitar todas as possibilidades

$P_1$  = número de possibilidade das etapa 1;

$P_2$  = número de possibilidade das etapa 2;

$P_3$  = número de possibilidade das etapa 3;

$P_4$  = número de possibilidade das etapa 4;

Então, o total de possibilidades é  $P_1.P_2.P_3.P_4$

## Exemplo

Quatro carros ( $c_1, c_2, c_3, c_4$ ) disputam uma corrida. Quantas são as possibilidades de chegada para os três primeiros lugares ?



## Exemplo

Os números de telefone têm 8 algarismos. Sabendo que não podem começar com 0, quantos são os números de telefones possíveis ?

## Exemplo

Um restaurante oferece no cardápio 2 saladas distintas, 4 tipos de pratos de carne, 5 variedades de bebidas e 3 sobremeses diferentes. Uma pessoa, deseja uma salada, um prato de carne, uma bebida e uma sobremesa. De quantas maneiras poderá fazer seu pedido ?

## Exemplo

Quatro times de futebol (Vasco, Fluminense, Flamengo e Internacional) disputam um torneio. Quantas e quais são as possibilidades de classificação para os três primeiros lugares ?



## Exemplo

Oito caminhos conduzem ao cume de uma montanha. De quantos modos uma pessoa pode subir e descer por caminhos diferentes ?



# Arranjos

O princípio fundamental da contagem permite a resolução de problemas de análise combinatória, mas em alguns casos sua aplicação direta pode ser muito trabalhosa.



# Arranjos Simples

## Definição

É um agrupamento **sem repetição** em que um grupo é diferente do outro **pela ordem** dos elementos componentes.



# Exemplos

A é o conjunto de números de dois algarismos distintos formados pelos dígitos 1, 2 e 3.

# Fórmula

$$A_{n,p} = n (n-1)(n-2)\dots(n-p+1)$$

Lê-se: Arranjo simples de  $n$  elementos tomados  $p$   
a  $p$

## Exemplo

Quantas palavras de duas letras distintas podemos formar com as letras A,B,C e D ?



# Fórmula Compacta

$$A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Lê-se: Arranjo simples de n elementos tomados p a p

# Exemplos

a)  $A_{6,2}$

b)  $A_{5,2}$

c)  $A_{7,4}$

d)  $A_{4,2}$

## Exemplos

Quantos números de 3 algarismos podemos formar com os algarismos 1,2,3,4,5 e 7, sem repeti-los ?

# Exemplos

Em uma sala de 20 alunos, deseja-se formar grupos de estudos de três elementos que tenham projetos diferentes

a) De quantos modos diferentes se podem escolher os alunos ?

# Exemplos

Em uma sala de 20 alunos, deseja-se formar grupos de estudos de três elementos que tenham projetos diferentes.

b) De quantas maneiras se podem escolher os alunos, sabendo-se que dois do alunos não podem pertencer ao mesmo grupo ?

# Combinações Simples

Agrupamento sem repetição em que um grupo é diferente do outro apenas pela natureza dos elementos. Ou seja, a ordem **não** importa.



## Exemplo

Quantas comissões de 2 pessoas podem ser formadas com 5 alunos de uma classe ?



# Fórmula

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Lê-se: Combinação de n elementos tomados p a p.

## Exemplo

Quantas comissões de 2 pessoas podem ser formadas com 5 alunos de uma classe ?



## Exemplo

Quantas comissões de 3 pessoas podem ser formadas com 5 alunos de uma classe ?



## Exemplo

Sobre uma reta, marcam-se 8 pontos e sobre uma outra marcam-se 5 pontos. Quantos triângulos obteremos unindo 3 quaisquer desses pontos ?



## Exemplo

Dispondo das frutas: maçã, mamão, melão, banana, pêra, uva, laranja e melancia, quantos tipos de saladas podem ser feitas contendo três frutas ?

## Exemplo

Num jogo de loteria, um apostador marcará seis dezenas, entre as cem existentes. De quantas formas diferentes poderá o apostador preencher o seu jogo ?



# Exemplo



**MEGA-SENA**

VOCÊ PODE JOGAR MARCANDO EM UM, DOIS OU NOS TRÊS QUADROS ABAIXO:

[01]	[02]	[03]	[04]	[05]	[06]	[07]	[08]	[09]	[10]
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]
[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]	[40]
[41]	[42]	[43]	[44]	[45]	[46]	[47]	[48]	[49]	[50]
[51]	[52]	[53]	[54]	[55]	[56]	[57]	[58]	[59]	[60]
Para anular este jogo, marque ao lado: <input type="checkbox"/>									

[01]	[02]	[03]	[04]	[05]	[06]	[07]	[08]	[09]	[10]
[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]

PROBABILIDADE DE ACERTO NA MEGA-SENA				
Quantidade N° Jogados	Valor de Aposta	Probabilidade de acerto (1 em...)		
		Sena	Quina	Quadra
6	2,00	50.063.860	154.518	2.332
7	14,00	7.151.980	44.981	1.038
8	56,00	1.787.995	17.192	539
9	168,00	595.998	7.791	312
10	420,00	238.399	3.973	195
11	924,00	108.363	2.211	129
12	1.848,00	54.182	1.317	90
13	3.432,00	29.175	828	65
14	6.006,00	16.671	544	48
15	10.010,00	10.003	370	37

## Exemplo

Uma prova consta de dez questões, das quais o aluno deverá resolver apenas 5. De quantas formas ele poderá escolher as cinco questões ?



## Exemplo

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:

# Permutação

Agrupamento ordenado, sem repetição, em que entram todos dos elementos em cada grupo.

É o caso especial de arranjo  $A_{n,n}$

=> Elementos diferem pela ordem.

## Exemplo

Quantos números de 3 algarismos distintos podem ser formados usando-se os algarismos (elementos) 2, 4 e 5 ?

# Fórmula

$$P_n = n!$$

Lê-se: Permutação de n elementos

## Exemplo

Quantos números de 3 algarismos distintos podem ser formados usando-se os algarismos (elementos) 2, 4 e 5 ?

# Exemplo

Quantos anagramas tem a palavra MITO ?



## Exemplo

Dispondo dos algarismo 1,2,3,4 e 5, quantos números de cinco dígitos distintos poderão ser formados ?

## Exemplo

Quatro carros disputam uma corrida, quantas possibilidades de chegar existem para os quatro primeiros lugares ?



## Exemplo

1) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas ?

## Exemplo

2) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas e as três moças fiquem sempre juntas ?

## Exemplo

3) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas e as moças não fiquem juntas?

## Exemplo

4) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas e as três moças fiquem sempre juntas e também os três rapazes fiquem sempre juntos ?

## Exemplo

5) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas e de modo que rapazes e moças fiquem alternados ?

## Exemplo

6) Seis amigos vão ao cinema. São três rapazes e três moças. De quantas formas poderemos colocá-los dispostos numa mesma fila, em seis poltronas vizinhas e de modo que somente as moças fiquem juntas ?

# Permutação com Repetição



# Permutação com Repetição

Quanto são as anagramas da palavra **papai** ?



# Permutação com Repetição

Quantos são as anagramas da palavra **papagaio** ?



# Permutação com Repetição

Quantos são as anagramas da palavra **aritmética** ?



# Permutação com Repetição

Quanto são as anagramas da palavra **pata** ?



# Permutação com Repetição

Em um grupo cinco rapazes dois mentem e três dizem a verdade. Quantas hipóteses podem ser feitas sobre quem falar a verdade e sobre quem fala mentiras.



# Permutação Circular

Quantas maneiras podemos colocar 4 pessoas ao redor de uma mesa ?



# Combinação com repetição

Qual o número de soluções inteiras não negativas da equação  $x + y + z = 6$  ?



# Combinação com repetição

Qual o número de soluções inteiras não negativas da equação  $x + y = 2$  ?



# Combinação com repetição

Qual o número de soluções inteiras não negativas da equação  $x + y + z + w = 10$  ?



# Combinação com repetição

Uma lanchonete vende três tipos de refrigerantes: Kuat, Pepsi, Sprite. De quantas maneiras uma pessoa pode comprar 5 garrafas ?



# Questões

1. Um empresa tem 8 portas na sua entrada. De quantas formas um pessoa pode entrar e sair da empresa utilizando uma porta diferente da que entrou ?

# Questões

1. Um empresa tem 8 portas na sua entrada. De quantas formas um pessoa pode entrar e sair da empresa utilizando uma porta diferente da que entrou ?

Gab: 56

# Questões

2. Uma mulher quer sair 24 vezes sem repetir a combinação de roupas. Para isso, vestidos e blusas de cores diferentes. Qual o número mínimo de peças (vestidos + blusas) que ela precisa ?

## Questões

2. Uma mulher quer sair 24 vezes sem repetir a combinação de roupas. Para isso, vestidos e blusas de cores diferentes. Qual o número mínimo de peças (vestidos + blusas) que ela precisa ?

Gab: 10

# Questões

3. (FCC/2002) Apesar de todos os caminhos levarem a Roma, eles passam por diversos lugares antes. Considerando-se que existem três caminhos a seguir quando se deseja ir da cidade A para a cidade B, e que existem mais cinco opções da cidade B para Roma, qual a quantidade de caminhos que se pode tomar para ir de A até Roma, passando necessariamente por B ?

a) Oito b) Dez c) Quinze d) Dezesesseis e) Vinte

# Questões

3. (FCC/2002) Apesar de todos os caminhos levarem a Roma, eles passam por diversos lugares antes. Considerando-se que existem três caminhos a seguir quando se deseja ir da cidade A para a cidade B, e que existem mais cinco opções da cidade B para Roma, qual a quantidade de caminhos que se pode tomar para ir de A até Roma, passando necessariamente por B ?

a) Oito b) Dez c) Quinze d) Dezesesseis e) Vinte

Gab: C

# Questões

4. Um cofre possui um disco marcado com dígitos de 0 a 9. O segredo do cofre é formado por três dígitos. Quais são todas as possibilidades combinações ?



# Questões

4. Um cofre possui um disco marcado com dígitos de 0 a 9. O segredo do cofre é formado por três dígitos. Quais são todas as possibilidades combinações ?

Gab: 720

# Questões

5. Quantos anagramas possíveis com as letras: ABCDEFGHI, começando por uma vogal e terminando com uma consoante ?



# Questões

5. Quantos anagramas possíveis com as letras: ABCDEFGHI, começando por uma vogal e terminando com uma consoante ?

Gab:  $6 \times 3 \times 7!$

# Questões

6. Temos sete cadeiras em fila indiana numeradas de 1 a 7 para quatro pessoas se sentarem, em que três cadeiras ficarão vazias. De quantos modos isso pode ser feito ?

# Questões

6. Temos sete cadeiras em fila indiana numeradas de 1 a 7 para quatro pessoas se sentarem, em que três cadeiras ficarão vazias. De quantos modos isso pode ser feito ?

Gab: 840

# Questões

7. Um Iphone é bloqueado com uma senha que aceita dígitos de 0 a 9. A senha tem 4 dígitos (distintos). Se forem tentadas todas possibilidades para desbloquear o celular, quantas serão necessárias ?

# Questões

7. Um Iphone é bloqueado com uma senha que aceita dígitos de 0 a 9. A senha tem 4 dígitos (distintos). Se forem tentadas todas possibilidades para desbloquear o celular, quantas serão necessárias ?

Gab:  $10 \times 9 \times 8 \times 7$

# Questões

8. Em um campeonato, participam 20 times. Quais são os resultados possíveis para os 3 primeiros lugares ?



# Questões

8. Em um campeonato, participam 20 times. Quais são os resultados possíveis para os 3 primeiros lugares ?

Gab:  $20 \times 19 \times 18$

# Questões

9. Em um campeonato, participam 20 times. Quais são os resultados possíveis para os 3 primeiros lugares e que o flamengo não seja o primeiro colocado?



# Questões

9. Em um campeonato, participam 20 times. Quais são os resultados possíveis para os 3 primeiros lugares e que o flamengo não seja o primeiro colocado?

Gab:  $19 \times 18 \times 19 = 6498$

# Questões

10. (ESAF/AFC/1998) 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) 5400 b) 165 c) 1650 d) 5830 e) 5600

# Questões

10. (ESAF/AFC/1998) 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) 5400 b) 165 c) 1650 d) 5830 e) 5600

Gab: A

# Questões

11. (CESPE/BB/2007) Se seis candidatos são aprovados em um concurso público e há quatro setores distintos onde eles podem ser lotados, então há, no máximo, 24 maneiras de se realizarem tais lotações.

# Questões

11. (CESPE/BB/2007) Se seis candidatos são aprovados em um concurso público e há quatro setores distintos onde eles podem ser lotados, então há, no máximo, 24 maneiras de se realizarem tais lotações.

Gab: E, são 84 maneiras

# Questões

12. (ESAF/AFC/2005) Um grupo de dança folclórica formado por 7 meninos e 4 meninas foi convidado a realizar apresentações de dança no exterior. Contudo, o grupo dispõe de recursos para custear as passagens de apenas 6 dessas crianças. Sabendo-se que apenas nas apresentações do programa de danças devem participar pelo menos duas meninas, o número de diferentes maneiras que as seis crianças podem ser escolhidas é igual a:
- a) 286 b) 756 c) 468 d) 371 e) 752

# Questões

12. (ESAF/AFC/2005) Um grupo de dança folclórica formado por 7 meninos e 4 meninas foi convidado a realizar apresentações de dança no exterior. Contudo, o grupo dispõe de recursos para custear as passagens de apenas 6 dessas crianças. Sabendo-se que apenas nas apresentações do programa de danças devem participar pelo menos duas meninas, o número de diferentes maneiras que as seis crianças podem ser escolhidas é igual a:

a) 286 b) 756 c) 468 d) 371 e) 752

Gab: D

# Questões

13. (ESAF/2005) Marcela e Mário fazem parte de uma turma de 15 formandos, onde 10 são rapazes e 5 são moças. A turma reúne-se para formar uma comissão de formatura composta por 6 formandos. O número de diferentes comissões que podem ser formadas de modo que Marcela participe e que Mário não participe é igual a:

- a) 504
- b) 252
- c) 284
- d) 90
- e) 84

# Questões

13. (ESAF/2005) Marcela e Mário fazem parte de uma turma de 15 formandos, onde 10 são rapazes e 5 são moças. A turma reúne-se para formar uma comissão de formatura composta por 6 formandos. O número de diferentes comissões que podem ser formadas de modo que Marcela participe e que Mário não participe é igual a:

- a) 504
- b) 252
- c) 284
- d) 90
- e) 84

Gab: ANULADA, são 1287 comissões

# Questões

14 (ESAF/2005) 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

# Questões

14 (ESAF/2005) 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

Gab: A

# Questões

15. (ESAF/TCU/99) senha para um programa de computador consiste em uma sequência LLNNN, onde "L" representa uma letra qualquer do alfabeto normal de 26 letras e "N" é um algarismo de 0 a 9. Tanto letras como algarismos podem ou não ser repetidos, mas é essencial que as letras sejam introduzidas em primeiro lugar, antes dos algarismos. Sabendo que o programa não faz distinção entre letras maiúsculas e minúsculas, o número total de diferentes senhas possíveis é dado por:

a)  $(C_{26;2}) * (C_{10;3})$

b)  $2^{26} 3^{10}$

c)  $(26!) * (10!)$

d)  $26^2 10^3$

e)  $2^{26} 3^{10}$

# Questões

15. (ESAF/TCU/99) senha para um programa de computador consiste em uma sequência LLNNN, onde "L" representa uma letra qualquer do alfabeto normal de 26 letras e "N" é um algarismo de 0 a 9. Tanto letras como algarismos podem ou não ser repetidos, mas é essencial que as letras sejam introduzidas em primeiro lugar, antes dos algarismos. Sabendo que o programa não faz distinção entre letras maiúsculas e minúsculas, o número total de diferentes senhas possíveis é dado por:

a)  $(C_{26;2}) * (C_{10;3})$

b)  $2^{26} 3^{10}$

c)  $(26!) * (10!)$

d)  $26^2 10^3$

e)  $2^{26} 3^{10}$

Gab: D

# Questões

16. (ESAF/MARE/1999) Para entrar na sala da diretoria de uma empresa é preciso abrir dois cadeados. Cada cadeado é aberto por meio de uma senha. Cada senha é constituída por 3 algarismos distintos. Nessas condições, o número máximo de tentativas para abrir os cadeados é:

- a) 518.400
- b) 1.440
- c) 720
- d) 120
- e) 54

# Questões

16. (ESAF/MARE/1999) Para entrar na sala da diretoria de uma empresa é preciso abrir dois cadeados. Cada cadeado é aberto por meio de uma senha. Cada senha é constituída por 3 algarismos distintos. Nessas condições, o número máximo de tentativas para abrir os cadeados é:

- a) 518.400
- b) 1.440
- c) 720
- d) 120
- e) 54

Gab: B

# Questões

17. (FCC/2005) Os clientes de um banco contam com um cartão magnético e uma senha pessoal de quatro algarismos distintos entre 1000 e 9999. A quantidade dessas senhas, em que a diferença positiva entre o primeiro algarismo e o último algarismo é 3, é igual a?

- a) 936
- b) 896
- c) 784
- d) 768
- e) 728

# Questões

17. (FCC/2005) Os clientes de um banco contam com um cartão magnético e uma senha pessoal de quatro algarismos distintos entre 1000 e 9999. A quantidade dessas senhas, em que a diferença positiva entre o primeiro algarismo e o último algarismo é 3, é igual a?

- a) 936
- b) 896
- c) 784
- d) 768
- e) 728

Gab: E

# Questões

18. (ESAF/MPU/2004) Quatro casais compram ingressos para oito lugares contíguos em uma mesma fila no teatro. O número de diferentes maneiras em que podem sentar-se de modo a que **a) homens e mulheres sentem-se em lugares alternados**; e que **b) todos os homens sentem-se juntos e que todas as mulheres sentem-se juntas**, são, respectivamente,

- a) 1112 e 1152. b) 1152 e 1100. c) 1152 e 1152. d) 384 e 1112.  
e) 112 e 384.

# Questões

18. (ESAF/MPU/2004) Quatro casais compram ingressos para oito lugares contíguos em uma mesma fila no teatro. O número de diferentes maneiras em que podem sentar-se de modo a que **a) homens e mulheres sentem-se em lugares alternados**; e que **b) todos os homens sentem-se juntos e que todas as mulheres sentem-se juntas**, são, respectivamente,

- a) 1112 e 1152. b) 1152 e 1100. c) 1152 e 1152. d) 384 e 1112.  
e) 112 e 384.

Gab: C

# Questões

19. (AFT 1998/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

# Questões

19. (AFT 1998/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

Gab: D

# Questões

20. (MPOG 2000/ESAF) O número de maneiras diferentes que 3 rapazes e 2 moças podem sentar-se em uma mesma fila de modo que somente as moças fiquem todas juntas é igual a:

- a) 6
- b) 12
- c) 24
- d) 36
- e) 48

# Questões

20. (MPOG 2000/ESAF) O número de maneiras diferentes que 3 rapazes e 2 moças podem sentar-se em uma mesma fila de modo que somente as moças fiquem todas juntas é igual a:

- a) 6
- b) 12
- c) 24
- d) 36
- e) 48

Gab: C

# Questões

21. (IDR/1997) Em um teste psicológico, uma criança dispõe de duas cores de tintas, azul e vermelho, e de um cartão contendo o desenho de 6 quadrinhos. O teste consiste em pintar os quadrinhos de modo que, pelo menos quatro deles sejam vermelhos. É correto afirmar que o número de modos diferentes de pintura do cartão é de:

- a) 6
- b) 12
- c) 22
- d) 24
- e) 36

# Questões

21. (IDR/1997) Em um teste psicológico, uma criança dispõe de duas cores de tintas, azul e vermelho, e de um cartão contendo o desenho de 6 quadrinhos. O teste consiste em pintar os quadrinhos de modo que, pelo menos quatro deles sejam vermelhos. É correto afirmar que o número de modos diferentes de pintura do cartão é de:

- a)6
- b)12
- c)22
- d)24
- e)36

Gab: C

# Questões

22. (MP-SC/2004) Seis pessoas, entre elas Pedro, estão reunidas para escolher entre si, a diretoria de um clube. Esta é formada por um presidente, um vice-presidente, um secretário e um tesoureiro. O número de maneiras para a composição da diretoria, onde Pedro não é o presidente, será:

- a) 120
- b) 360
- c) 60
- d) 150
- e) 300

# Questões

22. (MP-SC/2004) Seis pessoas, entre elas Pedro, estão reunidas para escolher entre si, a diretoria de um clube. Esta é formada por um presidente, um vice-presidente, um secretário e um tesoureiro. O número de maneiras para a composição da diretoria, onde Pedro não é o presidente, será:

- a) 120
- b) 360
- c) 60
- d) 150
- e) 300

Gab: E

# Questões

23. Uma empresa tem quatro diretores e sete gerentes. Quantas comissões de cinco pessoas podem ser formadas, contendo no mínimo um diretor ?

# Questões

23. Uma empresa tem quatro diretores e sete gerentes. Quantas comissões de cinco pessoas podem ser formadas, contendo no mínimo um diretor ?

Gab: 441

# Questões

24. (AFRE - ESAF) Sete modelos, entre elas Ana, Beatriz, Carla e Denise, vão participar de um desfile de modas. A promotora do desfile determinou que as modelos não desfilarão sozinhas, mas sempre em filas formadas por exatamente quatro das modelos. Além disso, a última de cada fila só poderá ser ou Ana, ou Beatriz, ou Carla ou Denise. Finalmente, Denise não poderá ser a primeira da fila. Assim, o número de diferentes filas que podem ser formadas é igual a:

a) 420

b) 480

c) 360

d) 240

e) 60

# Questões

24. (AFRE - ESAF) Sete modelos, entre elas Ana, Beatriz, Carla e Denise, vão participar de um desfile de modas. A promotora do desfile determinou que as modelos não desfilarão sozinhas, mas sempre em filas formadas por exatamente quatro das modelos. Além disso, a última de cada fila só poderá ser ou Ana, ou Beatriz, ou Carla ou Denise. Finalmente, Denise não poderá ser a primeira da fila. Assim, o número de diferentes filas que podem ser formadas é igual a:

a) 420  
c) 360

b) 480  
d) 240

e) 60

Gab: A

# Questões

25. (MPU – Técnico Adm. – ESAF – 2004) Paulo possui três quadros de Gotuzo e três de Portinari e quer expô-los em uma mesma parede, lado a lado. Todos os seis quadros são assinados e datados. Para Paulo, os quadros podem ser dispostos em qualquer ordem, desde que os de Gotuzo apareçam ordenados entre si em ordem cronológica, da esquerda para a direita. O número de diferentes maneiras que os seis quadros podem ser expostos é igual a

- a) 20.
- b) 30.
- c) 24.
- d) 120.
- e) 360.

# Questões

25. (MPU – Técnico Adm. – ESAF – 2004) Paulo possui três quadros de Gotuzo e três de Portinari e quer expô-los em uma mesma parede, lado a lado. Todos os seis quadros são assinados e datados. Para Paulo, os quadros podem ser dispostos em qualquer ordem, desde que os de Gotuzo apareçam ordenados entre si em ordem cronológica, da esquerda para a direita. O número de diferentes maneiras que os seis quadros podem ser expostos é igual a

- a) 20.
- b) 30.
- c) 24.
- d) 120.
- e) 360.

Gab: D

# Questões

26. (ADAPTADA) Paulo possui três quadros de Gotuzo e três de Portinari e quer expô-los em uma mesma parede, lado a lado. Todos os seis quadros são assinados e datados. Para Paulo, os quadros podem ser dispostos em qualquer ordem, desde que os de Gotuzo apareçam ordenados entre si em ordem cronológica, da esquerda para a direita e também Portinari apareça em ordem cronológica entre si. O número de diferentes maneiras que os seis quadros podem ser expostos é igual a

- a) 20.
- b) 30.
- c) 24.
- d) 120.
- e) 360.

# Questões

26. (ADAPTADA) Paulo possui três quadros de Gotuzo e três de Portinari e quer expô-los em uma mesma parede, lado a lado. Todos os seis quadros são assinados e datados. Para Paulo, os quadros podem ser dispostos em qualquer ordem, desde que os de Gotuzo apareçam ordenados entre si em ordem cronológica, da esquerda para a direita e também Portinari apareça em ordem cronológica entre si. O número de diferentes maneiras que os seis quadros podem ser expostos é igual a

- a) 20.
- b) 30.
- c) 24.
- d) 120.
- e) 360.

Gab: A

# Questões

27. Quantos anagramas da palavra ROMANCE, as letra A, M , O, R aparecem nessa ordem (não necessariamente juntas)



# Questões

27. Quantos anagramas da palavra ROMANCE, as letra A, M , O, R aparecem nessa ordem (não necessariamente juntas)

Gab: 210