

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 (c1,c2,c3,c4) 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

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

Quantos 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

Quantos 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
c) 360

b) 480
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

