



ANÁLISE COMBINATÓRIA (PERMUTAÇÃO, ARRANJO, COMBINAÇÃO)

QUESTÃO 1 (PM-ES 2018)

Em um quartel general, estão disponíveis 5 coronéis, 7 capitães, 10 cabos e 12 soldados. Devem ser formadas duas equipes de resgate em uma operação militar, sendo que uma equipe irá sair do quartel ao meio-dia e a outra equipe sairá às 18 horas. A primeira equipe deve conter 3 coronéis, 2 capitães e 9 cabos, sem importar a ordem de escolha, e a segunda equipe deve conter 1 coronel, 3 capitães e 10 soldados, também sem importar a ordem de escolha, e os militares escolhidos para sair do quartel na primeira equipe, ao meio-dia, não poderão entrar na segunda equipe que sairá do quartel às 18 horas. Dessa forma, o número total de equipes distintas que podem ser formadas nessa operação militar é

- (A) 2100 equipes.
- (B) 1320 equipes.
- (C) 780 equipes
- (D) 3420 equipes.
- (E) 4096 equipes.

QUESTÃO 2 (EN 2018)

O atual campeão carioca de futebol, Botafogo, possui escudo baseado em um pentagrama, conforme figuras abaixo.



Figura 1

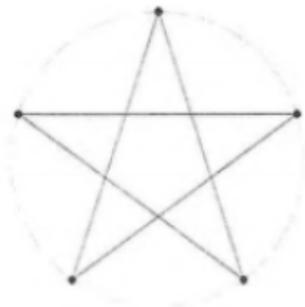


Figura 2

O pentagrama é um polígono estrelado de 5 vértices, que podem ser igualmente distribuídos em uma circunferência (formando cinco arcos congruentes). O pentagrama, através de seus segmentos, determina 6 regiões internas, 5 triângulos e 1 pentágono. O pentágono é vizinho de todos os triângulos e não existem triângulos vizinhos entre si. Sendo assim, utilizando até 6 cores distintas (preto, branco, cinza, verde, amarelo e azul), de quantas maneiras essas regiões do pentagrama, conforme Figura 2, podem ser coloridas, de forma que não haja duas regiões vizinhas com cores iguais?

- (A) 720
- (B) 120
- (C) 6480
- (D) 3750
- (E) 3774

QUESTÃO 3 (EFOMM 2018)

Considere uma loja que vende cinco tipos de refrigerantes. De quantas formas diferentes podemos comprar três refrigerantes desta loja?

- (A) Dez.
- (B) Quinze.
- (C) Vinte.
- (D) Trinta e cinco.
- (E) Sessenta.

QUESTÃO 4 (EFOMM 2018)

De quantas maneiras diferentes podemos escolher seis pessoas, incluindo pelo menos duas mulheres, de um grupo composto de sete homens e quatro mulheres?

- (A) 210
- (B) 250
- (C) 371
- (D) 462
- (E) 756

QUESTÃO 5 (AFA 2018)

No ano de 2017, 22 alunos da EPCAR foram premiados na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Desses alunos, 14 ganharam medalhas, sendo 3 alunos do 3º esquadrão, 9 do 2º esquadrão e 2 do 1º esquadrão. Os demais receberam menção honrosa, sendo 2 alunos do 3º esquadrão, 4 do 2º esquadrão e 2 do 1º esquadrão.

Para homenagear os alunos premiados, fez-se uma fotografia para ser publicada pela Nascentv em uma rede social.

Admitindo-se que, na fotografia, os alunos que receberam menção honrosa ficaram agachados, sempre numa única ordem, sem alteração de posição entre eles, à frente de uma fila na qual se posicionaram os alunos medalhistas, de modo que, nesta fila:

- as duas extremidades foram ocupadas somente por alunos do 2º esquadrão que receberam medalha;
- os alunos do 1º esquadrão, que receberam medalha, ficaram um ao lado do outro; e
- os alunos do 3º esquadrão, que receberam medalha, ficaram, também, um ao lado do outro.

Marque a alternativa que contém o número de fotografias distintas possíveis que poderiam ter sido feitas.

- (A) $(72) \cdot 9!$
- (B) $(144) \cdot 9!$
- (C) $(288) \cdot 9!$
- (D) $(864) \cdot 9!$

QUESTÃO 6 (CBM-SE 2018)

Uma empresa irá premiar os 3 melhores vendedores do mês dentre seus 8 vendedores. Se o prêmio a ser sorteado é igual para os três, então o total de trios diferentes que poderão ser premiados, é:

- (A) 336
- (B) 56
- (C) 42
- (D) 158

QUESTÃO 7 (CBM-MG 2018)

O Corpo de Bombeiros de Minas Gerais recebeu 25 pedidos de avaliação da necessidade de corte de 25 árvores em diferentes bairros da capital. Sabe-se que esses pedidos eram oriundos de 5 regionais distintas, explicitadas na tabela a seguir.

Regional	Número de Pedidos
Pampulha	4
Venda Nova	6
Barreiro	8
Centro-Sul	2
Norte	5

Para otimizar o trabalho, os bombeiros envolvidos devem criar uma rota, em que todos os 25 pedidos devem ser atendidos. A rota constituída deve seguir estes critérios:

- os bombeiros só seguiriam para outra regional quando concluíssem o trabalho da regional que estavam atendendo, e assim por diante;
- em uma mesma regional, a ordem entre as árvores avaliadas poderia ser escolhida livremente;
- a ordem entre as regionais poderia ser escolhida livremente, para constituir a rota de atendimento.

Quantas rotas de atendimento diferentes podem ser elaboradas pelos bombeiros envolvidos?

- (A) $5! \times 25!$
- (B) $25! \times 5! \times 20!$
- (C) $2! \times 4! \times 5! \times 6! \times 8!$
- (D) $2! \times 4! \times 5! \times 5! \times 6! \times 8!$

QUESTÃO 8 (PM-DF 2018)

Para fazer o cadastro em um *site*, o usuário deve escolher uma senha formada por 4 caracteres, sendo estes dois algarismos, escolhidos entre os 10 dígitos do sistema de numeração decimal, e duas letras, entre as 26 do alfabeto latino, em que não se diferencia maiúscula de minúscula. Os dois tipos de caracteres podem aparecer em qualquer posição, e não é permitido utilizar dois caracteres iguais na mesma senha.

Dessa forma, o número total de senhas que podem ser criadas é

- (A) menor que 300.000.
- (B) maior que 300.000 e menor que 320.000.
- (C) maior que 360.000.
- (D) maior que 340.000 e menor que 360.000.
- (E) maior que 320.000 e menor que 340.000.

QUESTÃO 9 (ITA 2017)

Sobre duas retas paralelas r e s são tomados 13 pontos, m pontos em r e n pontos em s , sendo $m > n$. Com os pontos são formados todos os triângulos e quadriláteros convexos possíveis. Sabe-se que o quociente entre o número de quadriláteros e o número de triângulos é $15/11$. Então, os valores de n e m são, respectivamente,

- (A) 2 e 11.
- (B) 3 e 10
- (C) 4 e 9
- (D) 5 e 8.
- (E) 6 e 7.

QUESTÃO 10 (EsPCEX 2017)

Duas instituições financeiras fornecem senhas para seus clientes, construídas segundo os seguintes métodos:

1ª instituição: 5 caracteres distintos formados por elementos do conjunto {1,2,3,4,5,6,7,8,9};

2ª instituição: 6 caracteres distintos formados por duas letras, dentre as vogais, na primeira e segunda posições da senha, seguidas por 4 algarismos dentre os elementos do conjunto {3,4,5,6,7,8,9}.

Para comparar a eficiência entre os métodos de construção das senhas, medindo sua maior ou menor vulnerabilidade, foi definida a grandeza "força da senha", de forma que, quanto mais senhas puderem ser criadas pelo método, mais "forte" será a senha.

Com base nessas informações, pode-se dizer que, em relação à 2ª instituição, a senha da 1ª instituição é

- (A) 10% mais fraca.
- (B) 10% mais forte.
- (C) De mesma força.
- (D) 20% mais fraca.
- (E) 20% mais forte.

QUESTÃO 11 (EFOMM 2017)

Em uma festa, sabe-se que cada pessoa tem três amigos, mas que não há três pessoas que sejam amigas duas a duas. Qual é, então, a menor quantidade possível de pessoas na festa?

- (A) 9.
- (B) 8.
- (C) 7.
- (D) 6.
- (E) 4.

QUESTÃO 12 (EFOMM 2017)

Um decorador contemporâneo vai usar quatro "objetos" perfilados lado a lado como decoração de um ambiente. Ele dispõe de 4 copos transparentes azuis, 4 copos transparentes vermelhos, duas bolas amarelas e 3 bolas verdes. Cada "objeto" da decoração pode ser um copo vazio ou com uma bola dentro. Considerando que a cor altera a opção do "objeto", quantas maneiras distintas há de perfilar esses quatro "objetos", levando-se em conta que a posição em que ele se encontra altera a decoração?

- (A) 1296
- (B) 1248
- (C) 1152
- (D) 1136
- (E) 1008

QUESTÃO 13 (AFA 2017)

Dez vagas de um estacionamento serão ocupadas por seis carros, sendo: 3 pretos, 2 vermelhos e 1 branco.

Considerando que uma maneira de isso ocorrer se distingue de outra tão somente pela cor dos carros, o total de possibilidades de os seis carros ocuparem as dez vagas é igual a

- (A) 12 600
- (B) 16 200
- (C) 21 600
- (D) 26 100

QUESTÃO 14 (CBM-DF 2017)

Considere que numa competição interestadual anual dos cursos de formação de oficiais bombeiros militares, as provas constituem simulações de prevenção e extinção de incêndios, busca e salvamento, socorro em caso de sinistro, ações de emergência médica, dentre outras atividades. Na edição 2017, se inscreveram alunos de treze comandos de distintas unidades da federação brasileira, das quais oito pertencentes ao eixo sul-sudeste e cinco, ao eixo norte-nordeste. Deseja-se formar um comitê de cinco alunos inscritos com, no mínimo, três alunos representantes de unidades do eixo sul-sudeste e, pelo menos, um aluno representante de unidades do eixo norte-nordeste. Dessa forma, o número de possibilidades para se formar esse comitê é:

- (A) 560.
- (B) 740.
- (C) 860.
- (D) 910.

QUESTÃO 15 (ITA 2016)

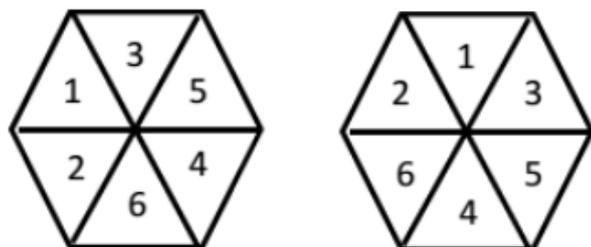
Com os elementos $1, 2, \dots, 10$ são formadas todas as sequências $(a_1; a_2, \dots, a_7)$.

Escolhendo-se aleatoriamente uma dessas sequências, a probabilidade de a sequência escolhida não conter elementos repetidos é

- (A) $\frac{7!}{10^7 \cdot 3!}$
- (B) $\frac{10!}{10^7 \cdot 3!}$
- (C) $\frac{3!}{10^7 \cdot 7!}$
- (D) $\frac{10!}{10^3 \cdot 7!}$
- (E) $\frac{10!}{10^7}$

QUESTÃO 16 (IME 2016)

Um hexágono é dividido em 6 triângulos equiláteros. De quantas formas podemos colocar os números de 1 a 6 em cada triângulo, sem repetição, de maneira que a soma dos números em três triângulos adjacentes seja sempre múltiplo de 3? Soluções obtidas por rotação ou reflexão são **diferentes**, portanto as figuras abaixo mostram duas soluções distintas.



- (A) 12
- (B) 24
- (C) 36
- (D) 48
- (E) 96

QUESTÃO 17 (EsPCEx 2016)

Um grupo é formado por oito homens e cinco mulheres. Deseja-se dispor essas oito pessoas em uma fila, conforme figura abaixo, de modo que as cinco mulheres ocupem sempre as posições 1, 2, 3, 4 e 5, e os homens as posições 6, 7 e 8.

Quantas formas possíveis de fila podem ser formadas obedecendo essas restrições?



- (A) 56
- (B) 456
- (C) 40 320
- (D) 72 072
- (E) 8 648 640

QUESTÃO 18 (EsPCEx 2016)

Determine o algarismo das unidades da seguinte soma $S = \sum_{n=1}^{2016} n!$, em que $n!$ é o fatorial do número natural n .

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

QUESTÃO 19 (EFOMM 2016)

Quantos anagramas é possível formar com a palavra **CARAVELAS**, não havendo duas vogais consecutivas e nem duas consoantes consecutivas?

- (A) 24
- (B) 120
- (C) 480
- (D) 1920
- (E) 3840

QUESTÃO 20 (AFA 2016)

Um baralho é composto por 52 cartas divididas em 4 naipes distintos (copas, paus, ouros e espadas). Cada naipe é constituído por 13 cartas, das quais 9 são numeradas de 2 a 10, e as outras 4 são 1 valete (J), 1 dama (Q), 1 rei (K) e 1 ás (A).

Ao serem retiradas desse baralho duas cartas, uma a uma e sem reposição, a quantidade de sequências que se pode obter em que a primeira carta seja de ouros e a segunda não seja um ás é igual a

- (A) 612
- (B) 613
- (C) 614
- (D) 615

QUESTÃO 21 (AFA 2015)

Uma caixa contém 10 bolas das quais 3 são amarelas e numeradas de 1 a 3; 3 verdes numeradas de 1 a 3 e mais 4 bolas de outras cores todas distintas e sem numeração.

A quantidade de formas distintas de se enfileirar essas 10 bolas de modo que as bolas de mesmo número fiquem juntas é

- (A) 8.7!
- (B) 7!
- (C) 5.4!
- (D) 10!

QUESTÃO 22 (EsPCEX 2015)

A solução da equação $\frac{3!(x-1)!}{4(x-3)!} = \frac{182(x-2)!-x!}{2(x-2)!}$ é um número natural

- (A) maior que nove.
- (B) ímpar.
- (C) cubo perfeito.
- (D) divisível por cinco.
- (E) múltiplo de três.

QUESTÃO 23 (EFOMM 2015)

A quantidade de anagramas da palavra MERCANTE que não possui vogais juntas é

- (A) 40320.
- (B) 38160.
- (C) 37920.
- (D) 7200.
- (E) 3600.

QUESTÃO 24 (PM-MG 2015)

Para acessar sua conta no banco, Marcos deve digitar primeiramente 3 números diferentes dentre os algarismos 3, 4, 5, 6; logo em seguida deve digitar 2 letras distintas dentre as letras A,B,C,D. Se Marcos esqueceu a senha então o total de possibilidades que deverá testar, sabendo que só conseguirá na última tentativa, é igual a:

- (A) 36
- (B) 96
- (C) 180
- (D) 288

QUESTÃO 25 (EN 2014)

A Escola Naval irá distribuir 4 viagens para a cidade de Fortaleza, 3 para a cidade de Natal e 2 para a cidade de Salvador. De quantos modos diferentes podemos distribuí-las entre 9 aspirantes, dando somente uma viagem para cada um ?

- (A) 288
- (B) 1260
- (C) 60800
- (D) 80760
- (E) 120960

QUESTÃO 26 (AFA 2014)

Um turista queria conhecer três estádios da Copa do Mundo no Brasil não importando a ordem de escolha. Estava em dúvida em relação às seguintes situações:

I. obrigatoriamente, conhecer o Estádio do Maracanã.

II. se conhecesse o Estádio do Mineirão, também teria que conhecer a Arena Pantanal, caso contrário, não conheceria nenhum dos dois.

Sabendo que a Copa de 2014 se realizaria em 12 estádios brasileiros, a razão entre o número de modos distintos de escolher a situação I e o número de maneiras diferentes de escolha para a situação II, nessa ordem, é

- (A) 11/26
- (B) 13/25
- (C) 13/24
- (D) 11/24

QUESTÃO 27 (AFA 2014)

Nas expressões x , y e z , considere a simbologia:

- \log é o logaritmo decimal;
- i é a unidade imaginária dos números complexos;
- sen é o seno de um arco; e
- $n!$ é o fatorial de n .

Se $x = \frac{3 \log(100!)}{\log 1 + \log 8 + \log 27 + \dots + \log 100^3}$, $y = \frac{i + i^2 + i^3 + \dots + i^{100}}{i \cdot i^2 \cdot i^3 \cdot \dots \cdot i^{100}}$ e $z = \text{sen} \alpha + \text{sen}(\alpha + \pi) + \text{sen}(\alpha + 2\pi) + \dots + \text{sen}(\alpha + 99\pi)$, então o valor de $x^y + z$ é

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

QUESTÃO 28 (CBM-MS 2013)

Um curso preparatório para concursos dispõe de um banco de questões pré-elaboradas versando sobre todas as disciplinas lá ministradas. Pretendendo aplicar um exame simulado a seus alunos contendo dez questões de Língua Portuguesa, dez de Matemática e dez de Ciências Humanas, o diretor do curso verifica que em seu banco de questões estão disponíveis 60 questões de Língua Portuguesa, 55 de Matemática e 70 de Ciências Humanas. Sabendo que $n!$ é a notação dada ao fatorial de um número natural, o número de exames simulados distintos que podem ser montados pode ser calculado por:

- (A) $\frac{70!55!}{50!45!}$
- (B) $\frac{70!60!}{50!45!}$
- (C) $\frac{70!60!}{50!45!(10!)^2}$

(D) $\frac{70!60!}{50!45!(10!)^3}$

(E) $\frac{70!55!}{50!45!(10!)^3}$

QUESTÃO 29 (PM-MS 2013)

Um curso preparatório para concursos dispõe de um banco de questões pré-elaboradas versando sobre todas as disciplinas lá ministradas. Pretendendo aplicar um exame simulado a seus alunos contendo dez questões de Língua Portuguesa, dez de Matemática e dez de Ciências Humanas, o diretor do curso verifica que em seu banco de questões estão disponíveis 60 questões de Língua Portuguesa, 55 de Matemática e 70 de Ciências Humanas. Sabendo que $n!$ é a notação dada ao fatorial de um número natural, o número de exames simulados distintos que podem ser montados pode ser calculado por:

- (A) $\frac{70!55!}{50!45!}$
- (B) $\frac{70!60!}{50!45!}$
- (C) $\frac{70!60!}{50!45!(10!)^2}$
- (D) $\frac{70!60!}{50!45!(10!)^3}$
- (E) $\frac{70!55!}{50!45!(10!)^3}$

QUESTÃO 30 (PM-ES 2013)

O soldado Fontes possui 3 pares de sapatos, 4 camisas e 3 calças que fazem parte do uniforme de gala da Polícia Militar. Para comparecer a um evento sobre segurança pública trajando um uniforme de gala, o soldado Fontes pode se vestir de:

- (A) apenas uma maneira.
- (B) 4 maneiras diferentes.
- (C) 10 maneiras diferentes.
- (D) 24 maneiras diferentes.
- (E) 36 maneiras diferentes.

QUESTÃO 31 (IME 2013)

Em uma festa de aniversário estão presentes n famílias com pai, mãe e 2 filhos, além de 2 famílias com pai, mãe e 1 filho. Organiza-se uma brincadeira que envolve esforço físico, na qual uma equipe azul enfrentará uma equipe amarela. Para equilibrar a disputa, uma das equipes terá apenas o pai de uma das famílias, enquanto a outra equipe terá 2 pessoas de uma mesma família, não podendo incluir o pai. É permitido que o pai enfrente 2 pessoas de sua própria família. Para que se tenha exatamente 2014 formas distintas de se organizar a brincadeira, o valor de n deverá ser

- (A) 17
- (B) 18
- (C) 19
- (D) 20
- (E) 21

QUESTÃO 32 (IME 2013)

Sabe-se que o valor do sexto termo da expansão em binômio de Newton de $\left(2^{\log_2 \sqrt{9^{(x-1)}+7}} + \frac{1}{\sqrt[3]{2} \log_2 (3^{(x-1)}+1)}\right)^7$ é 84. O valor da soma dos possíveis valores de x é

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

QUESTÃO 33 (EN 2013)

Um aspirante da Escola Naval tem, em uma prateleira de sua estante, 2 livros de Cálculo, 3 livros de História e 4 livros de Eletricidade. De quantas maneiras ele pode dispor estes livros na prateleira de forma que os livros de cada disciplina estejam sempre juntos?

- (A) 1728
- (B) 1280
- (C) 960
- (D) 864
- (E) 288

QUESTÃO 34 (CBM-AP 2012)

Um grupo de soldados formado por 420 homens deve ser colocado em formação para um desfile. O espaço no qual o desfile será realizado permite que os homens sejam dispostos em até sete fileiras paralelas. Deseja-se que os homens sejam distribuídos em pelotões de configurações idênticas, ou seja, de mesma forma e quantidade de homens. Os pelotões deverão ter forma exatamente retangular e comportar o maior número possível de fileiras. Nessas condições, o número total de formas de se distribuírem todos os 420 homens é igual a

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 10.
- (D) 12.
- (E) 24.

QUESTÃO 35 (AFA 2012)

Num acampamento militar, serão instaladas três barracas: I, II e III. Nelas, serão alojados 10 soldados, dentre eles o soldado A e o soldado B, de tal maneira que fiquem 4 soldados na barraca I, 3 na barraca II e 3 na barraca III. Se o soldado A deve ficar na barraca I e o soldado B **NÃO** deve ficar na barraca III, então o número de maneiras distintas de distribuí-los é igual a

- (A) 560
- (B) 1120
- (C) 1680
- (D) 2240

QUESTÃO 36 (EFOMM 2012)

O código Morse, desenvolvido por Samuel Morse, em 1835, é um sistema de representação que utiliza letras, números e sinais de pontuação através de um sinal codificado intermitentemente por pulsos elétricos, perturbações sonoras, sinais visuais ou sinais de rádio. Sabendo-se que um código semelhante ao código Morse trabalha com duas letras pré-estabelecidas, ponto e traço, e codifica com palavras de 1 a 4 letras, o número de palavras criadas é:

- (A) 10.
- (B) 15.
- (C) 20.
- (D) 25.
- (E) 30.

QUESTÃO 37 (EN 2012)

Seja m a menor raiz inteira da equação $\left[\frac{(x-1)(5x-7)}{3}\right]! = 1$. Pode-se afirmar que o termo médio do desenvolvimento de $(\sqrt{y} - z^3)^{12m}$ é

- (A) $\frac{12!}{6!6!} y^{18} z^{\frac{3}{2}}$
- (B) $\frac{-12!}{6!6!} y^3 z^{18}$
- (C) $\frac{30!}{15!15!} y^{\frac{15}{2}} z^{45}$
- (D) $\frac{-30!}{15!15!} y^{\frac{15}{2}} z^{45}$
- (E) $\frac{12!}{6!6!} y^3 z^{18}$

QUESTÃO 38 (EsPCEX 2012)

A probabilidade de se obter um número divisível por 2 na escolha ao acaso de uma das permutações dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5 é

- (A) 1/5
- (B) 2/5
- (C) 3/4
- (D) 1/4
- (E) 1/2

QUESTÃO 39 (PM-PA 2012)

Recentemente o Planetário de Belém abriu suas portas recebendo a comunidade estudantil para uma semana especial de atividades. Numa dessas atividades um grupo de alunos do Ensino Médio participou do "desafio das cores". Nesse desafio os alunos deveriam descobrir de quantos modos distintos poderiam pintar uma faixa de papel retangular dividida em cinco quadrados, conforme ilustra a figura abaixo, utilizando para isso três cores diferentes, de tal modo, que dois quadrados consecutivos, não fossem pintados com uma mesma cor.



Nestas condições a resposta correta para o "desafio das cores" é:

- (A) 40
- (B) 42
- (C) 44
- (D) 46
- (E) 48

QUESTÃO 40 (PM-MT 2012)

Seis policiais organizam-se em duas equipes, sendo cada uma composta por três pessoas, para fazer uma ronda noturna. Alternando os policiais nos grupos, o número de formações diferentes possível é:

- (A) 20
- (B) 36
- (C) 48
- (D) 60
- (E) 120

QUESTÃO 41 (AFA 2011)

Para evitar que João acesse *sites* não recomendados na Internet, sua mãe quer colocar uma senha no computador formada apenas por m letras A e também m letras B (sendo m par). Tal senha, quando lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda, não deverá se alterar (Ex.: ABBA)

Com essas características, o número máximo de senhas distintas que ela poderá criar para depois escolher uma é igual a

- (A) $\frac{(2m)!}{m! m!}$
- (B) $\left[\frac{m!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{m}{2}\right)!} \right]^2$
- (C) $\frac{(2m)!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{3m}{2}\right)!}$
- (D) $\frac{m!}{\left(\frac{m}{2}\right)! \left(\frac{m}{2}\right)!}$

QUESTÃO 42 (EsPCEX 2011)

Sobre análise combinatória e probabilidade. Assinale a alternativa verdadeira.

- (A) Existem 328 números pares de três algarismos distintos.
- (B) Para $m \geq 2$ podemos afirmar que $2 \binom{m}{2} + m - m^2 > 0$.
- (C) Existem 20 modos de seis pessoas serem distribuídas em três duplas.
- (D) Ao lançar um dado duas vezes, a probabilidade de obter soma 5 é de $1/8$.
- (E) São necessários 520 modos diferentes para arrumarmos 6 pessoas em fila.

QUESTÃO 43 (EsPCEX 2011)

Se todos os anagramas da palavra ESPCEX forem colocados em ordem alfabética, a palavra ESPCEX ocupará, nessa ordenação, a posição

- (A) 144
- (B) 145
- (C) 206
- (D) 214
- (E) 215

QUESTÃO 44 (PM-BA 2010)

Após um assalto, várias testemunhas foram ouvidas, mas não houve consenso quanto à placa do automóvel usado pelo assaltante na sua fuga. Através das informações dessas testemunhas, concluiu-se que a placa do veículo era constituída de 3 vogais distintas e quatro algarismos também distintos, sendo que os dois últimos algarismos eram os dígitos 0 e 1.

Com base nesses dados, pode-se afirmar que o número de veículos a ser investigados é

- (A) 560
- (B) 1120
- (C) 3360
- (D) 6720
- (E) 8240

QUESTÃO 45 (CBM-SC 2010)

Quantos são os números inteiros positivos menores que 3.000 que possuem todos os algarismos distintos?

- (A) 1.008.
- (B) 1.656.
- (C) 1.737.
- (D) 1.746.

QUESTÃO 46 (PM-MT 2010)

Resolva cada um dos itens da análise combinatória.

- 1) Quantos anagramas são possíveis com as letras da palavra CONQUISTA que começa com a letra C?
- 2) Quantos números de três algarismos distintos podemos formar com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, sem repetição?
- 3) Quantas comissões de dois participantes podem ser formadas com 6 pessoas?

Faça as operações indicadas e, com os resultados que você encontrou resolva a operação:

(Item 1: item 2). item 3

Marque a alternativa que apresenta o valor **correto**.

- (A) 6720.
- (B) 1680.
- (C) 2240.
- (D) 4536.
- (E) 5040.

QUESTÃO 47 (IME 2010)

Um trem conduzindo 4 homens e 6 mulheres passa por seis estações. Sabe-se que cada um destes passageiros irá desembarcar em qualquer uma das seis estações e que não existe distinção dentre os passageiros de mesmo sexo. O número de possibilidades distintas de desembarque destes passageiros é:

- (A) 1.287
- (B) 14.112
- (C) 44.200
- (D) 58.212
- (E) 62.822

QUESTÃO 48 (AFA 2010)

Um colecionador deixou sua casa provido de R\$ 5,00, disposto a gastar tudo na loja de miniaturas da esquina. O vendedor lhe mostrou três opções que havia na loja, conforme a seguir.

- 5 diferentes miniaturas de carros, custando R\$ 4,00 cada miniatura;
- 3 diferentes miniaturas de livros, custando R\$ 1,00 cada miniatura;
- 2 diferentes miniaturas de bichos, custando R\$ 3,00 cada miniatura.

O número de diferentes maneiras desse colecionador efetuar a compra das miniaturas, gastando todo o seu dinheiro, é

- (A) 15
- (B) 21
- (C) 42
- (D) 90

QUESTÃO 49 (PM-PA 2010)

Em um Batalhão, há 20 oficiais, 60 sargentos e 120 cabos ou soldados.

Uma comissão será formada tendo dois oficiais em que um é o presidente da comissão e o outro é o relator, dois sargentos em que um é o secretário e o outro é membro e 1 cabo ou soldado. Sabendo-se que $A_{m,n}$ representa o número de arranjos de m elementos n a n , e $C_{m,n}$ o número de combinações de m elementos n a n , pode-se calcular a quantidade de possíveis formações dessa comissão através do produto

- (A) $C_{20} \times A_{60} \times C_{120}$
- (B) $A_{20,2} \times A_{6,2} \times A_{120,1}$
- (C) $A_{20,2} \times A_{60,2} \times C_{120,1}$
- (D) $C_{20,2} \times C_{60,2} \times A_{120,1}$

QUESTÃO 50 (EsPCEX 2010)

Os alunos de uma escola realizam experiências no laboratório de Química utilizando 8 substâncias diferentes. O experimento consiste em misturar quantidades iguais de duas dessas substâncias e observar o produto obtido. O professor recomenda, entretanto, que as substâncias S1, S2 e S3 não devem ser misturadas entre si, pois produzem como resultado o gás metano, de odor muito ruim. Assim, o número possível de misturas diferentes que se pode obter, sem produzir o gás metano é

- (A) 16
- (B) 24
- (C) 25
- (D) 28
- (E) 56

QUESTÃO 51 (AFA 2009)

Numa sala de aula, estão presentes 5 alunos e 6 alunas. Para uma determinada atividade, o professor deverá escolher um grupo formado por 3 dessas alunas e 3 dos alunos. Em seguida, os escolhidos serão dispostos em círculo de tal forma que alunos do mesmo sexo não fiquem lado a lado. Isso poderá ocorrer de n maneiras distintas.

O número n é igual a

- (A) 24 000
- (B) 2 400
- (C) 400
- (D) 200

QUESTÃO 52 (EsPCEX 2009)

Sete livros didáticos, cada um de uma disciplina diferente, devem ser posicionados lado a lado em uma estante, de forma que os livros de Física, de Química e de Matemática estejam sempre juntos, em qualquer ordem. O número de maneiras diferentes em que esses livros podem ser posicionados é

- (A) 720
- (B) 1440
- (C) 2160
- (D) 2880
- (E) 5040

QUESTÃO 53 (EsPCEX 2009)

Em quantas posições diferentes oito pessoas podem se sentar em volta de uma mesa de formato circular?

- (A) 500
- (B) 1000
- (C) 3060
- (D) 4080
- (E) 5040

QUESTÃO 54 (EsPCEx 2008)

Para se ter acesso a um arquivo de computador, é necessário que o usuário digite uma senha de 5 caracteres, na qual os três primeiros são algarismos distintos, escolhidos de 1 a 9, e os dois últimos caracteres são duas letras, distintas ou não, escolhidas dentre as 26 do alfabeto. Assim, o número de senhas diferentes, possíveis de serem obtidas por esse processo, é

- (A) 327650
- (B) 340704
- (C) 473805
- (D) 492804
- (E) 501870

QUESTÃO 55 (EsPCEx 2007)

Num determinado setor de um hospital, trabalham 4 médicos e 8 enfermeiras. O **número de equipes distintas**, constituídas cada uma de 1 médico e 3 enfermeiras, que podem ser formadas nesse setor é de

- (A) 60
- (B) 224
- (C) 495
- (D) 1344
- (E) 11880

GABARITO:

1: **D** 2: **E** 3: **D** 4: **C** 5: **D** 6: **B** 7: **D** 8: **D** 9: **E** 10: **A** 11: **D** 12: **D** 13: **A** 14: **D**
15: **B** 16: **D** 17: **C** 18: **D** 19: **C** 20: **A**
21: **A** 22: **C** 23: **D** 24: **D** 25: **B** 26: **A** 27: **B** 28: **E** 29: **E** 30: **E** 31: **A** 32: **C**
33: **A** 34: **D** 35: **B** 36: **E** 37: **E** 38: **B** 39: **E** 40: **A**
41: **D** 42: **A** 43: **B** 44: **D** 45: **D** 46: **E** 47: **D** 48: **B** 49: **C** 50: **C**
51: **B** 52: **A** 53: **E** 54: **B** 55: **B**