



### Análise Combinatória e Probabilidade

**Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe.**

#### Permutação e Permutação com Repetição

**01** – Quantos são os anagramas da palavra ESTUDAR?

- a) 720    b) 5020    c) 3260    d) 1820    e) 540

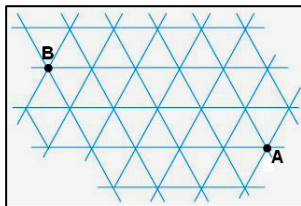
**02** – [EEAR] O número de anagramas da palavra SARGENTO que começam com S e terminam com O é:

- a) 1540    b) 720    c) 120    d) 24

**03** – Calcule o número de anagramas da palavra CLARA em que as letras AR aparecem juntas e nessa ordem.

- a) 60    b) 24    c) 120    d) 20    e) 80

**04** – Uma rede é formada de triângulos equiláteros congruentes, conforme a representação 3a abaixo.



Uma formiga se desloca do ponto A para o ponto B sobre os lados dos triângulos percorrendo  $X$  caminhos distintos, cujos comprimentos totais são todos iguais a  $d$ . Sabendo que  $d$  corresponde ao menor valor possível para os comprimentos desses caminhos,  $X$  equivale a:

- a) 20    b) 15    c) 12    d) 10

**05** – [EsSA "Música e Saúde"] Assinale a alternativa cuja palavra possui **60** anagramas.

- a) AMEIXA    b) BRANCO    c) BANANA  
d) PARQUE    e) PATETA

**06** – [EEAR] Se permutarmos as letras da palavra TELHADO, quantas começarão e acabarão por vogal?

- a) 720    b) 120    c) 1080    d) 2160

**07** – [EEAR] O número de anagramas da palavra ESCOLA, que começam por S e terminam por L, é:

- a) 720    b) 120    c) 24    d) 12

**08** – [EsSA] Com as letras da palavra SARGENTO foram escritos todos os anagramas iniciados por vogais e com as consoantes todas juntas. Quantos são esses anagramas?

- a) 120.960    b) 40.320    c) 2.160    d) 720    e) 120

**09** – Um casal tem três meninos e duas meninas. De quantos modos distintos pode ser ocorrido a ordem dos nascimentos das crianças?

- a) 6    b) 8    c) 5    d) 10    e) 12

**10** – Calcule o número de permutações da palavra ECONOMIA que não começam nem terminam com a letra O.

- a) 9400    b) 9600    c) 9800    d) 10200    e) 10800

**11** – O número de anagramas que podem ser formados com as letras de PAPAGAIO, começando por consoante e terminando por O, é igual a:

- a) 120.    b) 180.    c) 240.    d) 300.    e) 320.

**12** – Uma urna contém duas bolas brancas e algumas bolas pretas. Retirando-se todas as bolas da urna, uma de cada vez e sem reposição, o número de sequências possíveis de cores, na ordem de retirada, é 21. Determine o número de bolas pretas que essa urna contém.

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9

**13** – Uma urna contém 8 bolas: 5 azuis e 3 cinzas. De quantas maneiras é possível retirar, uma a uma, as 8 bolas dessa urna?

- a) 56;    b) 64;    c) 128;    d) 150.    e) 162

**14** – Alfredo, Armando, Ricardo, Renato e Ernesto querem formar uma sigla com cinco símbolos, onde cada símbolo é a primeira letra de cada nome. O número total de siglas possíveis é:

- a) 10    b) 24    c) 30    d) 60    e) 120

**15** – Uma cesta contém 10 frutas: 6 maçãs e 4 peras. Daniela quer retirar, uma a uma, as 10 frutas dessa cesta. De quantas maneiras ela poderá retirá-las?

- a) 200    b) 210    c) 220    d) 230    e) 240

**16** – [EsSA] O número de anagramas diferentes com as letras da palavra MILITAR que não possuem consoantes consecutivas que se pode obter é:

- a) 60    b) 72    c) 120    d) 186    e) 224

**17** – As permutações das letras da palavra PROVA foram listadas em ordem alfabética, como se fossem palavras de cinco letras em um dicionário. A 73ª palavra nessa lista é:

- a) PROVA    b) VAPOR    c) RAPOV  
d) ROVAP    e) RAOPV

**18** – Com as letras da palavra PROVA podem ser escritos  $x$  anagramas que começam por vogal e  $y$  anagramas que começam e terminam por consoante. Os valores de  $x$  e  $y$  são, respectivamente:

- a) 48 e 36.    b) 48 e 72.    c) 72 e 36.  
d) 24 e 36.    e) 72 e 24.

**19 – [EsPCEX]** 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

**20 – [EsPCEX]** Permuta-se de todas as formas possíveis os algarismos 1, 3, 5, 7, 9 e escrevem-se os números assim formados em ordem crescente. A soma de todos os números assim formados é igual a:

- a) 1.000.000      b) 1.111.100      c) 6.000.000  
d) 6.666.000      e) 6.666.600

**21 – [Simulado - 2013]** Considere os anagramas a partir da palavra CONUISTS. Quantos anagramas existem com a letra C antes da Letra A?

- a) 5040      b) 161.280      c) 362.080  
d) 100,800      e) 181.440

**22 – [EsSA]** Quantos anagramas da palavra **CONSOANTES** podem ser formados com as vogais juntas e em ordem alfabética?

- a)  $\frac{10!}{2!2!2!}$       b)  $\frac{10!}{2!2!}$       c)  $\frac{10!}{7!3!}$       d)  $\frac{7!}{2!2!2!}$       e)  $\frac{7!}{2!2!}$

**23 – [EsSA "Música e Saúde"]** Colocando-se em ordem alfabética os anagramas da palavra FUZIL, que posição ocupará o anagrama ZILUF.

- a) 103      b) 104      c) 105      d) 106      e) 107

### Combinação e Arranjo

**24 – [EEAR]** Dentre 8 candidatos, 5 devem ser selecionados para compor uma comissão de formatura O número de formas distintas de se compor essa comissão é:

- a) 56      b) 48      c) 46      d) 38

**25 – [EEAR]** Um sargento da FAB tem 8 soldados sob seu comando. Tendo que viajar a serviço, deixa a seus comandados uma determinação: "Ao chegar, quero encontrar no mínimo um de vocês no pátio, fazendo Educação Física." Dessa forma, o sargento tem \_\_\_\_\_ maneiras de encontrar seus soldados fazendo Educação Física.

- a) 256      b) 255      c) 64      d) 16

**26 – [EEAR]** Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar \_\_\_\_\_ tipos de suco

- a) 20      b) 15      c) 10      d) 8

**27 – [EEAR]** Ao calcular  $\frac{A_{10}^3}{C_{10}^3}$ , obtém-se:

- a) 3!      b) 4!      c) 5!      d) 5!

**28 – [EEAR]** Sendo, na análise combinatória, A (arranjos simples), P (permutações simples) e C (combinações simples), o valor da expressão  $A_{5,2} + P_3 - C_{5,3}$  é

- a) 16.      b) 1.      c) 6.      d) 56.

**29 – [EsSA]** Um colégio promoveu numa semana esportiva um campeonato interclasses de futebol. Na primeira fase,

entraram na disputa 8 times, cada um deles jogando uma vez contra cada um dos outros times. O número de jogos realizados na 1ª fase foi

- a) 8 jogos      b) 13 jogos      c) 23 jogos  
d) 28 jogos      e) 35 jogos

**30 – [EsSA]** Para o time de futebol da EsSA, foram convocados 3 goleiros, 8 zagueiros, 7 meios de campo e 4 atacantes. O número de times diferentes que a EsSA pode montar com esses jogadores convocados de forma que o time tenha 1 goleiro, 4 zagueiros, 5 meios de campo e 1 atacante é igual a

- a) 84.      b) 451.      c) 981.      d) 17 640.      e) 18.560.

**31 – [EEAR]** Dentre 8 candidatos, 5 devem ser selecionados para comporem uma comissão de formatura. O número de formas distintas de se compor essa comissão é

- a) 56      b) 48      c) 46      d) 38

**32 – [EEAR]** Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar \_\_\_\_\_ duplas diferentes.

- a) 34      b) 35      c) 44      d) 45

**33 – [EEAR]** De um grupo de 10 (dez) pessoas, 5 (cinco) serão escolhidas para compor uma comissão. Ana e Beatriz fazem parte dessas 10 (dez) pessoas. Assim, o total de comissões que podem ser formadas, que tenham a participação de Ana e Beatriz, é

- a) 24      b) 36      c) 48      d) 56

**34 –** Considere que um professor de arqueologia tenha obtido recursos para visitar 5 museus, sendo 3 deles no Brasil e 2 fora do país. Ele decidiu restringir sua escolha aos museus nacionais e internacionais relacionados na tabela a seguir.

Museus Nacionais	Museus Internacionais
Masp – São Paulo	Louvre – Paris
MAM – São Paulo	Prado – Madri
Ipiranga – São Paulo	British Museum – Londres
Imperial – Petrópolis	Metropolitan – Nova York

De acordo com os recursos obtidos, de quantas maneiras diferentes esse professor pode escolher os 5 museus para visitar?

- a) 6      b) 8      c) 20      d) 24      e) 36

**35 –** Sejam r e s duas retas distintas e paralelas. Se fixarmos 10 pontos em r e 6 pontos em s, todos distintos, ao unirmos, com segmentos de reta, três quaisquer destes pontos não colineares, formam-se triângulos. Assinale a opção correspondente ao número de triângulos que podem ser formados.

- a) 360      b) 380      c) 400      d) 420

**36 –** Uma faculdade possui 11 professores titulares, dos quais 7 são homens e 4, mulheres. O número de bancas distintas de avaliação que podem ser formadas, contendo cada uma apenas 3 homens e 3 mulheres é

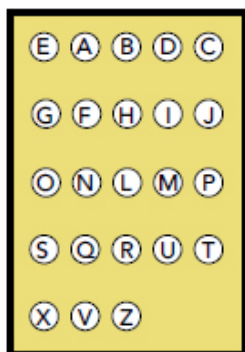
- a) 4      b) 70      c) 80      d) 140      e) 180

### Probabilidade

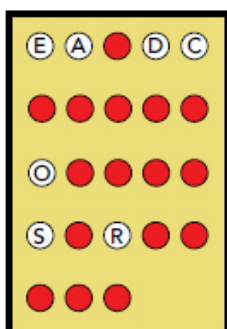
37 – Os consumidores de uma loja podem concorrer a brindes ao fazerem compras acima de R\$100,00. Para isso, recebem um cartão de raspar no qual estão registradas 23 letras do alfabeto em cinco linhas. Ao consumidor é informado que cada linha dispõe as seguintes letras, em qualquer ordem:

- linha 1 – {A, B, C, D, E};
- linha 2 – {F, G, H, I, J};
- linha 3 – {L, M, N, O, P};
- linha 4 – {Q, R, S, T, U};
- linha 5 – {V, X, Z}.

Observe um exemplo desses cartões, com as letras ainda visíveis:



Para que um consumidor ganhasse um secador, teria de raspar o cartão exatamente nas letras dessa palavra, como indicado abaixo:



Considere um consumidor que receba um cartão para concorrer a um ventilador.

Se ele raspar as letras corretas em cada linha para formar a palavra VENTILADOR, a probabilidade de que ele seja premiado corresponde a:

- a)  $\frac{1}{15000}$     b)  $\frac{1}{18000}$     c)  $\frac{1}{20000}$     d)  $\frac{1}{25000}$

38 – Em uma sala, encontram-se dez halteres, distribuídos em cinco pares de cores diferentes. Os halteres de mesma massa são da mesma cor. Seu armazenamento é denominado “perfeito” quando os halteres de mesma cor são colocados juntos. Nas figuras abaixo, podem-se observar dois exemplos de armazenamento perfeito.



Arrumando-se ao acaso os dez halteres, a probabilidade de que eles formem um armazenamento perfeito equivale a:

- a)  $\frac{1}{5040}$     b)  $\frac{1}{945}$     c)  $\frac{1}{252}$     d)  $\frac{1}{210}$

39 – [EsSA] Jogando-se um dado comum de seis faces e não-viciado, a probabilidade de ocorrer um número primo e maior que 4 é de

- a) 1/3    b) 1/2    c) 1/6    d) 2/3    e) 5/6

40 – [EsSA] Em uma escola com 500 alunos, foi realizada uma pesquisa para determinar a tipagem sanguínea destes. Observou-se que 115 tinham o antígeno A, 235 tinham o antígeno B e 225 não possuíam nenhum dos dois. Escolhendo ao acaso um destes alunos, a probabilidade de que ele seja do tipo AB, isto é, possua os dois antígenos, é

- a) 15%    b) 23%    c) 30%    d) 45%    e) 47%

41 – [EsSA] A probabilidade de um jogador de futebol marcar o gol ao cobrar um pênalti, é de 80%. Se esse jogador cobrar dois pênaltis consecutivos, a probabilidade dele fazer o gol, em ambas as cobranças, é igual a:

- a) 16%    b) 20%    c) 32%    d) 64%    e) 80%

42 – [EsPCEX] 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

43 – Com os algarismos 2, 3, 4, 5 e 6 são formados números de três algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. A probabilidade de ele ser divisível por 5 é

- a) 3/5    b) 2/3    c) 1/5    d) 1/3

44 – Retirando aleatoriamente um elemento do conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$ , a probabilidade de ele ser múltiplo de 5 é

- a) 2/5    b) 1/5    c) 1/10    d) 3/10

45 – [EEAR] Na 8ª A de uma escola há 18 meninos e 30 meninas, sendo que um terço dos meninos e três quintos das meninas têm olhos castanhos. Escolhendo ao acaso um aluno, a probabilidade de ser menina ou ter olhos castanhos é

- a) 72,5%.    b) 75%.    c) 77,5%.    d) 80%.

46 – Em um lançamento simultâneo de dois dados, sabe-se que ocorreram somente números diferentes de 1 e 4. A probabilidade de o produto formado por esses dois números ser par é

- a) 1/2    b) 3/4    c) 3/5    d) 7/12

47 – Numa escola com 1 200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas. Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

48 – [EsSA] Um aluno da EsSA tem uma habilidade muito boa nas provas de tiro com pistola, possuindo um índice de acerto no alvo de quatro em cada cinco tiros. Se ele atirou

duas vezes, a probabilidade de que ele tenha errado os dois tiros é:

- a)  $16/25$     b)  $8/25$     c)  $1/5$     d)  $2/5$     e)  $1/25$

**49 – [EEAR]** Em um lançamento simultâneo de dois dados, sabe-se que ocorreram somente números diferentes de 1 e 4. A probabilidade de o produto formado por esses dois números ser par é

- a)  $1/2$     b)  $3/4$     c)  $3/5$     d)  $7/12$

**50 – [EEAR]** Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de  $6/11$ . A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de

- a)  $1/11$     b)  $2/11$     c)  $4/11$     d)  $5/11$

**51 – [EEAR]** Uma bomba está prestes a explodir e um militar tentará desativá-la cortando um de seus fios de cada vez. Ela possui 10 (dez) fios, dos quais 1 (um) a desativa, 7 (sete) causam a explosão e os outros 2 (dois) não causam efeito algum.

A probabilidade do militar ter uma segunda chance para desativar a bomba é de \_\_\_\_\_%.

- a) 5    b) 10    c) 15    d) 20

**52 – [EEAR]** Em um lote com 250 peças, foi constatado que existem exatamente seis defeituosas. Retirando-se, ao acaso, uma peça desse lote, a probabilidade de que ela seja perfeita é de \_\_\_\_\_%.

- a) 82,3    b) 85,5    c) 97,6    d) 98,2