

ANÁLISE COMBINATÓRIA

ANAGRAMAS

1. Considere a palavra VESTIBULAR. Nenhuma das 10 letras da palavra se repete:
 - 1.1 Quantos anagramas podem ser formados?
 - 1.2 Quantos anagramas iniciam pela letra E?
 - 1.3 Quantos anagramas iniciam por T e terminam por B?
 - 1.4 Quantos anagramas terminam pelas letras BAR, em qualquer ordem?
 - 1.5 Quantos anagramas apresentam as letras LAR, juntas nessa ordem?
 - 1.6 Quantos anagramas apresentam as letras VEST juntas e em qualquer ordem?
2. Quantos anagramas apresenta a palavra ARAGUARI?

Permutação Anagramas e Permutação com Repetição

A Permutação nada mais é do que um caso específico de ARRANJO, onde a ideia é apenas MUDAR DE POSIÇÃO os elementos do conjunto. Vejamos um caso e como é fácil identificar uma questão de Permutação:

01. (Cesgranrio) João, Pedro, Celso, Raul e Marcos foram aprovados em um concurso. Cada um trabalhará em uma unidade diferente da empresa: P, Q, R, S ou T. Considerando que João já foi designado para trabalhar na unidade P, de quantos modos distintos é possível distribuir os demais aprovados pelas unidades restantes?

- (A) 12
- (B) 24
- (C) 48
- (D) 90
- (E) 120

02. (Cespe) Considerando que o anagrama da palavra ALARME seja uma permutação de letras dessa palavra, tendo ou não significado na linguagem comum, a quantidade de anagramas distintos dessa palavra que começam por vogal é 360.

03. (FMZ) Quantos anagramas começando com vogal a palavra "CAIXA" possui?

- (A) 120
- (B) 60.
- (C) 36.
- (D) 30.
- (E) 6.

04. (Cespe) A quantidade de números diferentes que se obtém permutando de todos os modos possíveis os algarismos do número 25.554.252 é igual a

- (A) 96.
- (B) 204.
- (C) 280.
- (D) 40.000.
- (E) 40.320.

05. (Cesgranrio) Quantos são os anagramas da palavra PETROBRAS que começam com as letras PE, nesta ordem?

- (A) 720
- (B) 2.520
- (C) 5.040
- (D) 362.880
- (E) 3.628.800

06. (Cesgranrio) Uma vez formados e dispostos em ordem crescente todos os números, de cinco algarismos, que se obtém permutando os algarismos 1, 2, 3, 6, 9, qual lugar ocupará o número 69.321?

- (A) 72º
- (B) 90º
- (C) 94º
- (D) 96º
- (E) 101º

ARRANJO, COMBINAÇÃO, PERMUTAÇÃO

01. (Esaf) Ágata é decoradora e precisa atender o pedido de um excêntrico cliente. Ele – o cliente – exige que uma das paredes do quarto de sua filha seja dividida em uma seqüência de 5 listras horizontais pintadas de cores diferentes, ou seja, uma de cada cor. Sabendo-se que Ágata possui apenas 8 cores disponíveis, então o número de diferentes maneiras que a parede pode ser pintada é igual a:

- (A) 56
- (B) 5760
- (C) 6720
- (D) 3600
- (E) 4320

02.(Cespe) De um grupo de 5 homens e 3 mulheres será formada uma comissão de 5 pessoas e, nessa comissão, deverá haver pelo menos uma mulher. Nessa situação, há 55 maneiras distintas de se formar essa comissão.

03. (Cespe) O número de comissões constituídas por 4 pessoas que é possível obter de um grupo de 5 pilotos e 6 co-pilotos, incluindo, pelo menos, 2 pilotos, é superior a 210.

04. (Cespe) Em um voo em que haja 8 lugares disponíveis e 12 pessoas que desejem embarcar, o número de maneiras distintas de ocupação dos assentos para o voo sair lotado será superior a 500.

05. Considere que a secretaria de saneamento de um estado tenha destinado recursos para melhorar a qualidade da água de 20 municípios: 11 deles com menos de 10 mil habitantes e os outros 9, com mais de 10 mil habitantes. Para o início das obras, a secretaria escolherá 4 dos municípios com menos de 10 mil habitantes e 2 dos municípios com mais de 10 mil habitantes. Nesse caso, a quantidade de possibilidades diferentes de escolha da secretaria será inferior a 10 mil.

06. (FMZ) De quantas formas diferentes pode-se formar uma comissão composta por dois homens e duas mulheres, num grupo de 10 homens e 23 mulheres?

- (A) 45540.
- (B) 11385.
- (C) 596.
- (D) 298.
- (E) 230.

07. (Esaf) Uma turma de 20 formandos é formada por 10 rapazes e 10 moças. A turma reúne-se para formar uma comissão de formatura composta por 5 formandos. O número de diferentes comissões que podem ser formadas, de modo que em cada comissão deve haver 3 rapazes e 2 moças, é igual a:

- (A) 2500
- (B) 5400
- (C) 5200
- (D) 5000
- (E) 5440

08. (Cespe) Para o policiamento ostensivo e ininterrupto de uma cidade, o comando local estabeleceu a escala de 24 horas de plantão por 48 horas de folga para cada policial local e, em cada plantão, por razões de segurança, determinou que nenhum policial poderá trabalhar sozinho. Com base nas informações da situação hipotética acima apresentada, julgue os itens que se seguem. Caso o comando local disponha de 12 policiais e 4 deles devam estar de plantão a cada dia, então, nesse caso, haverá mais de 500 maneiras distintas de se escolher a equipe que trabalhará no primeiro dia.

09. (Cespe) Considere que, entre os 12 policiais do comando local, sejam sorteados dois prêmios distintos e que um mesmo policial não receba os dois prêmios. Nesse caso, existem mais de 100 maneiras distintas de se distribuírem esses prêmios.

10. (Esaf) O departamento de vendas de imóveis de uma imobiliária tem 8 corretores, sendo 5 homens e 3 mulheres. Quantas equipes de vendas distintas podem ser formadas com 2 corretores, havendo em cada equipe pelo menos uma mulher?

- (A) 15
- (B) 45
- (C) 31
- (D) 18
- (E) 25

11. (FGV) Em uma reunião todas as pessoas se cumprimentaram, havendo ao todo 120 apertos de mão. O número de pessoas presentes nessa reunião foi:

- (A) 14.
- (B) 15.
- (C) 16.
- (D) 18.
- (E) 20.

ANÁLISE COMBINATÓRIA (7,6 %)

1. (EsSA – 2016) Sendo n um número natural, $n!$ equivale a $n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ e ainda $0! = 1$ e $1! = 1$, então identifique a afirmativa verdadeira.

- a) $5! = 120$. b) $4! = 10$. c) $3! = 7$. d) $2! = 3$. e) $6! = 600$.

2. (EsSA – 2015) O número de anagramas diferentes que podemos formar com a palavra **RANCHO**, de modo que se iniciem com vogal, é:

- a) 120. b) 240. c) 720. d) 1440. e) 24.

3. (EsSA – 2014) 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.

4. (EsSA – 2013) 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.

5. (EsSA – 2013) 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.

6. (EsSA – 2012) Uma corrida é disputada por **8** atletas. O número de resultados possíveis para os **4** primeiros lugares é:

- a) 336. b) 512. c) 1530. d) 1680. e) 4096.

7. (EsSA – 2011) 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) $\frac{7!}{2!2!}$.

8. (EsSA – 2009) Uma obra necessita de vigilantes para o turno da noite durante exatamente **36** noites. Se para cada noite são necessários **2** vigilantes, quantos devem ser contratados de modo que o mesmo par de vigilantes não se repita?

- a) 16. b) 8. c) 18. d) 14. e) 9.

9. (EsSA – 2008) Com os algarismos **1, 2, 3, 4, 5** e **6** sem repeti-los, podemos escrever " x " números de **4** algarismos, maiores que **3200**. O valor de " x " é:

- a) 210. b) 228. c) 240. d) 300. e) 320.

GABARITO: 1.A 2.B 3.B 4.C 5.D 6.D 7.E 8.E 9.B

ANÁLISE COMBINATÓRIA

1. (EEAR 2017) 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

2. (EEAR 2016) Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, e 6. A partir deles, podem ser criados _____ números pares de quatro algarismos distintos.

a) 60 b) 120 c) 180 d) 360

3. (EEAR 2015) A metade do número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S é:

a) 10 b) 20 c) 30 d) 60

4. (EEAR 2014) Um determinado brinquedo possui uma haste onde devem ser colocadas 4 peças de formatos diferentes. O número de maneiras diferentes de se montar esse brinquedo é:

a) 4. b) 12. c) 24. d) 36.

5. (EEAR 2013) 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

6. (EEAR 2013) Para elaborar uma prova de inglês, um professor utilizará 6 questões de vocabulário e 4 de gramática. O número de maneiras que ele pode ordenar aleatoriamente essas questões é dado por:

a) $(6+4)!$ b) $(6-4)!$ c) $6! \cdot 4!$ d) $6!/4!$

7. (EEAR 2010) Ao calcular $\frac{A_{10}^3}{C_{10}^3}$, obtém-se:

a) 3! b) 4! c) 5! d) 6!

8. (EEAR 2009) O número de anagramas da palavra SARGENTO que começam com S e terminam com O é:

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

9. (EEAR 2009) Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar _____ tipos de suco.

a) 24.
b) 15.
c) 10.
d) 8.

10. (EEAR 2009) Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7, a quantidade de números de três algarismos distintos que se pode formar é:

a) 100.
b) 80.
c) 60.
d) 30.

11. (EEAR 2008) Se $A_{m,n}$ é o arranjo dos m elementos de um conjunto X , tomados n a n , o valor de $A_{m,n}$, para $m = 7$ e $n = 3$, é:

a) 210.
b) 105.
c) 90.
d) 45.

GABARITO: 1.D 2.C 3.D 4.C 5.A 6.A 7.A 8.B 9.C 10.C 11.A

PROBABILIDADE

1. (EEAR 2017) Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de $\frac{6}{11}$. A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de:

a) $\frac{1}{11}$ b) $\frac{2}{11}$ c) $\frac{4}{11}$ d) $\frac{5}{11}$

2. (EEAR 2016) 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) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{7}{12}$

3. (EEAR 2011) Para participar de um sorteio, um grupo de 152 pessoas respondeu à pergunta: "Você é fumante?". Se 40 pessoas responderam "SIM", a probabilidade da pessoa sorteada não ser fumante é:

a) $\frac{11}{16}$ b) $\frac{17}{18}$ c) $\frac{15}{17}$ d) $\frac{14}{19}$

4. (EEAR 2008) Retirando aleatoriamente um elemento do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$, a probabilidade de ele ser múltiplo de 5 é:

a) $\frac{2}{5}$. b) $\frac{1}{5}$. c) $\frac{1}{10}$. d) $\frac{3}{10}$.

5. (EEAR 2008) Uma urna contém 3 bolas verdes e 4 amarelas. Ao retirar, sem reposição, duas bolas, a probabilidade delas serem amarelas é:

a) $\frac{2}{7}$. b) $\frac{3}{7}$. c) $\frac{4}{7}$. d) $\frac{6}{7}$

6. (EEAR 2007) Cinco casais (marido e mulher) estão juntos em um restaurante. Escolhendo 2 pessoas ao acaso, a probabilidade de termos um marido e sua mulher é:

a) $\frac{1}{9}$. b) $\frac{1}{10}$. c) $\frac{1}{11}$. d) $\frac{1}{11}$.

GABARITO: 1.D 2.B 3.D 4.B 5.A 6.A