

**Colégio Santa Maria**

**3º ano médio 2012.**

**Lista de exercícios – Análise Combinatória (Arranjos simples, permutações e combinações simples – P.F.C).**

**Professor: Flávio Verdugo Ferreira.**

**01. Quantos números com 3 algarismos podem ser formados usando-se os algarismos 2, 3, 4, 5, 6, 7?**

**02. Quantos números com 3 algarismos distintos podem ser formados usando-se os algarismos 2, 3, 4, 5, 6, 7?**

**03. Quantos números pares com 3 algarismos podem ser formados usando-se os algarismos 2, 3, 4, 5, 6, 7?**

**04. Quantos números pares com 3 algarismos distintos podem ser formados usando-se os algarismos 2, 3, 4, 5, 6, 7?**

**05. Quantas palavras com 4 letras podem ser formadas usando-se as vogais?**

**06. Quantas palavras com 4 letras distintas podem ser formadas usando-se as vogais?**

**07. Quantas palavras com 4 letras podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem terminar em A ou O?**

**08. Quantas palavras com 4 letras distintas podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem terminar em A ou O?**

**09. Quantas palavras com 4 letras podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem começar com A ou I e terminar em E ou O?**

**10. Quantas palavras com 4 letras distintas podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem começar com A ou I e terminar em E ou O?**

**11. Quantas palavras com 4 letras podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem começar e terminar com A ou I?**

**12. Quantas palavras com 4 letras distintas podem ser formadas usando-se as vogais, se as palavras devem começar e terminar com A ou I?**

**13. (UFES) Quantos são os números naturais de cinco algarismos, na base 10, que têm todos os algarismos distintos e nenhum deles igual a 8, 9 ou 0? Quantos deles são pares?**

**14. (UNICAMP) O sistema de numeração na base 10 utiliza, normalmente, os dígitos de 0 a 9 para representar os números naturais, sendo que o zero não é aceito como o primeiro algarismo da esquerda. Quantos são os números naturais de cinco algarismos formados por cinco dígitos diferentes?**

**15. (UNIOESTE) Quatro amigos vão ao cinema e escolhem, para sentar-se, uma fila em que há seis lugares disponíveis. Sendo  $n$  o número de maneiras como poderão sentar-se, o valor de  $n/5$  é igual a:**

16. (UERJ) Numa cidade, os números telefônicos não podem começar por zero e têm oito algarismos, dos quais os quatro primeiros constituem o prefixo. Considere que os quatro últimos dígitos de todas as farmácias são 0000 e que o prefixo da farmácia Vivavida é formado pelos dígitos 2, 4, 5 e 6, não repetidos e não necessariamente nesta ordem. O número máximo de tentativas a serem feitas para identificar o número telefônico completo dessa farmácia equivale a:

a) 6 b) 24 c) 64 d) 168

17. (UFCE) Assinale a alternativa na qual consta a quantidade de números inteiros formados por três algarismos distintos, escolhidos dentre 1, 3, 5, 7 e 9, e que são maiores que 200 e menores que 800.

a) 30 b) 36 c) 42 d) 48 e) 54

18. (UFAL) – DESAFIO - Quantos números pares de quatro algarismos distintos podem ser formados com os elementos do conjunto  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ?

a) 60 b) 48 c) 36 d) 24 e) 18

19. (FGV) De quantas formas podemos permutar as letras da palavra ELOGIAR de modo que as letras A e R fiquem juntas em qualquer ordem?

a) 360 b) 720 c) 1080 d) 1440 e) 1800

20. (UEL) Considere todos os números inteiros positivos que podem ser escritos permutando-se os algarismos do número 2341. Quantos dos números considerados são menores que 2341?

a) 9 b) 15 c) 27 d) 84 e) 120

21. (UFES) De quantas maneiras 10 clientes de um banco podem se posicionar na fila única dos caixas de modo que as 4 mulheres do grupo fiquem juntas?

a)  $4! \times 7!$  b)  $5! \times 6!$  c)  $6 \times 6!$  d)  $10 \times 6!$  e)  $4! + 10!$

22. (UFMG) Um clube resolve fazer uma Semana de Cinema. Para isso, os organizadores escolhem sete filmes, que serão exibidos um por dia. Porém, ao elaborar a programação, eles decidem que três desses filmes, que são de ficção científica, devem ser exibidos em dias consecutivos. Nesse caso, o número de maneiras DIFERENTES de se fazer a programação dessa semana é

a) 144 b) 576 c) 720 d) 1040

23. (CESGRANRIO) Um brinquedo comum em parques de diversões é o "bicho-da-seda", que consiste em um carro com cinco bancos para duas pessoas cada e que descreve sobre trilhos, em alta velocidade, uma trajetória circular. Suponha que haja cinco adultos, cada um deles acompanhado de uma criança, e que, em cada banco do carro, devam acomodar-se uma criança e o seu responsável. De quantos modos podem as dez pessoas ocupar os cinco bancos?

a) 14 400 b) 3 840 c) 1 680 d) 240 e) 120

24. (UNIRIO) Um jogo é formado por 25 pontos, conforme a figura. Calcule o número de formas distintas de "caminhar" de A a C, passando por B, sabendo-se que só pode haver movimento na horizontal (da esquerda para a direita) ou na vertical (de cima para baixo), um espaço entre dois pontos de cada vez.

a) 25

b) 28

c) 30

d) 38

e) 42

25) (UFJF) Um cientista recebeu 5 cobaias para usar em seu estudo sobre uma nova vacina. Seus cálculos indicaram que o número de maneiras possíveis de escolher pelo menos 3 cobaias é:

a) 10.

b) 16.

c) 50.

d) 120.

e) 60.

**26) (UFAL) Com as letras da palavra MAGNITUDE, quantos grupos de quatro letras pode-se formar de modo que em cada grupo tenha exatamente duas vogais?**

- a) 9!
- b) 4! 5!
- c) 126
- d) 120
- e) 60

**27) (UFF) A administração de determinado condomínio é feita por uma comissão colegiada formada de 8 membros: síndico, subsíndico e um conselho consultivo composto de seis pessoas. Note que há distinção na escolha de síndico e subsíndico enquanto não há esta distinção entre os membros do conselho consultivo.**

**Sabendo que 10 pessoas se dispõem a fazer parte de tal comissão, determine o número total de comissões colegiadas distintas que poderão ser formadas com essas 10 pessoas.**

**28) (ITA) Dentre 3 moças e 5 rapazes deve-se formar uma comissão de 5 pessoas com, pelo menos, 1 moça e 1 rapaz. De quantas formas distintas tal comissão poderá ser formada?**

**29) (UEL) Antônio e Bruno são membros atuantes do Grêmio Estudantil e estão se formando numa turma de 27 alunos, no total. Uma comissão de formatura, com 5 membros, deve ser formada para a organização dos festejos. Quantas comissões podem ser formadas de modo que Antônio e Bruno sejam membros?**

- a) 2300
- b) 9828
- c) 9288
- d) 3276
- e) 28

**30) (FGV) Uma empresa tem  $n$  vendedores que, com exceção de dois deles, podem ser promovidos a duas vagas de gerente de vendas.**

**Se há 105 possibilidades de se efetuar essa promoção, então o número  $n$  é igual a**

- a) 10.
- b) 11.
- c) 13.
- d) 15.
- e) 17.

**31) (FUVEST) Em uma classe de 9 alunos, todos se dão bem, com exceção de Andréia, que vive brigando com Manoel e Alberto.**

**Nessa classe, será constituída uma comissão de cinco alunos, com a exigência de que cada membro se relacione bem com todos os outros.**

**Quantas comissões podem ser formadas?**

- a) 71
- b) 75
- c) 80
- d) 83
- e) 87

**32) (UFRJ) Nove pessoas serão distribuídas em três equipes de três para concorrer a uma gincana.**

**Qual o número de maneiras diferentes de formar as três equipes?**

**33) (UFJF) Um jornalista foi designado para cobrir uma reunião de ministros de estado. Ao chegar ao local da reunião, descobriu que havia terminado. Ao perguntar ao porteiro o número de ministros presentes, ele disse: "Ao saírem, todos os ministros se cumprimentaram mutuamente, num total de 15 apertos de mão".**

**Com base nessa informação, qual foi o número de ministros presentes ao encontro?**

**34) (FATEC) Considere que todas as  $x$  pessoas que estavam em uma festa trocaram apertos de mão entre si uma única vez, num total de  $y$  cumprimentos.**

**Se foram trocados mais de 990 cumprimentos, o número mínimo de pessoas que poderiam estar nessa festa é**

- a) 26
- b) 34
- c) 38
- d) 46
- e) 48

**35) (CFTMG) Numa recepção, há 40 homens e 30 mulheres. O número de apertos de mãos possíveis, sabendo-se que 70% das mulheres não se cumprimentam entre si, é**

- a) 1.435
- b) 1.725
- c) 2.205
- d) 2.415

**36) (UFSM) Por ocasião da Feira de Ciências, 10 alunos da turma de Susanita foram incumbidos de monitorar as salas Meio Ambiente e Informática. A sala Meio Ambiente deve ter 6 monitores. Como um dos principais objetivos é desenvolver a capacidade de o aluno pensar, refletir e expressar seus conhecimentos perante os visitantes, todos deverão passar pelas duas salas. Assim, o número de maneiras diferentes que esses alunos podem ser distribuídos nas duas salas, sem que nenhum seja excluído é**

- a) 105
- b) 210
- c) 420
- d) 5.040
- e) 151.200

**37) (UFC) (DESAFIO) Escolhemos cinco números, sem repetição, dentre os inteiros de 1 a 20. Calcule quantas escolhas distintas podem ser feitas, sabendo que ao menos dois dos cinco números selecionados devem deixar um mesmo resto quando divididos por 5.**

**38) (FGV) (DESAFIO) Três números inteiros distintos de -20 a 20 foram escolhidos de forma que seu produto seja um número negativo. O número de maneiras diferentes de se fazer essa escolha é**

- a) 4.940.
- b) 4.250.
- c) 3.820.
- d) 3.640.
- e) 3.280.