

CICLO 2 - ENCONTRO 2 - CONTAGEM (04/08/2016)

- Assuntos a serem abordados: **Contagem 2** - Princípio Multiplicativo – parte 2, Permutações e combinações

- Texto a ser estudado com os alunos: o professor deverá apresentar aos alunos os conteúdos:

1. Capítulo 1 da Apostila do PIC da OBMEP “Métodos de Contagem e Probabilidade”, Paulo Cezar Pinto Carvalho.

<http://www.obmep.org.br/docs/apostila2.pdf>

2. Material Teórico do Portal da Matemática “O Princípio Fundamental da Contagem”, Fabrício Siqueira Benevides.

http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/crfd0k3f2sggg.pdf

3. Material Teórico do Portal da Matemática “Princípios Básicos de Contagem”. 2º Ano – Módulo de princípios básicos de contagem.

<http://matematica.obmep.org.br/uploads/material/cernvmc6v3ks4.pdf>

4. “Módulo de Princípios Básicos de Contagem – O fatorial de um número e as permutações simples” de Fabrício Siqueira Benevides.

http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/295819wtm9og8.pdf

5. “Módulo de Princípios Básicos de Contagem – Arranjos e Combinações Simples”, Fabrício Siqueira Benevides.

http://matematica.obmep.org.br/uploads/material_teorico/gfewab1rjz4gg.pdf

6. Artigo “Eleições – preferência é transitiva?” – Eduardo Wagner, em Revista do Professor de Matemática (RPM), Edição Especial, 2007.

http://www.obmep.org.br/docs/rpm_pic2007.pdf

7. Banco de Questões da OBMEP, números diversos.

8. Capítulo 2 do livro Círculos Matemáticos – Experiência Russa – D. Fomin, S. Genkin e I. Itenberg.

9. Um Círculo Matemático de Moscou – Sergey Dorichenko.

10. Provas da OBMEP.

- Videoaulas:

2º Ano do Ensino Médio – Módulo: “[Princípios Básicos de Contagem](#)”

- Exercícios sobre o Princípio Fundamental de Contagem – Parte 2.
- “Fatorial e Permutações Simples”,
- “Exercícios sobre Permutações Simples – Parte 1”,
- “Exercícios sobre Permutações Simples – Parte 2”,
- “Exercícios sobre Permutações Simples – Parte 3”,
- “Exercícios sobre Permutações Simples – Parte 4”,
- “Combinação”,
- “Exercícios sobre Combinação – Parte 1”,
- “Exercícios sobre Combinação – Parte 2”,
- “Exercícios sobre Combinação – Parte 3”,
- “Exercícios sobre Combinação – Parte 4”,
- “Exercícios sobre Combinação – Parte 5”,
- “Miscelânea de Exercícios de Permutação e Combinação – Parte 1”,

Prof. Fábio Augusto de Abreu – Região PIC-MG01 - Polo Betim – MG – Turma 2650

- “Miscelânea de Exercícios de Permutação e Combinação – Parte 2”,
- “Miscelânea de Exercícios de Permutação e Combinação – Parte 3”,
- “Miscelânea de Exercícios de Permutação e Combinação – Parte 4”

8º Ano do Ensino Médio – Módulo Números [Naturais: Contagem, Divisibilidade e Teorema da Divisão Euclidiana](#)

- Alguns Problemas de Contagem,
- Problemas de Contagem e Princípio da Casa dos Pombos.,

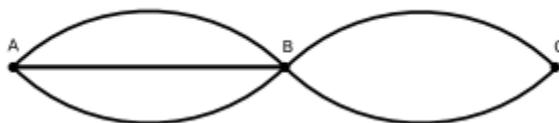
TÓPICOS ADICIONAIS – Módulo [Métodos de Contagem e Probabilidade – PIC](#)

- Resolução de Exercícios: Fatorial.

- Exercícios a serem discutidos com os alunos: o professor deverá discutir cerca de 8 problemas com os alunos. Esses problemas devem estar relacionados com os assuntos do presente encontro e podem ser selecionados dos bancos de questões da OBMEP; de provas da OBMEP; do livro “Círculos Matemáticos: A Experiência Russa”, D. Fomin, S. Genkin, I. Itenberg; do capítulo 4 da Apostila do PIC da OBMEP “Métodos de Contagem e Probabilidade”, Paulo Cezar Pinto Carvalho; “Módulo de Princípios Básicos de Contagem – O fatorial de um número e as permutações simples”, Fabrício Siqueira Benevides; “Módulo de Princípios Básicos de Contagem – Arranjos e Combinações Simples”, Fabrício Siqueira Benevides, etc.

PROBLEMAS PARA DEBATE EM AULA

Exercício 1. Considere três cidades A, B e C, de forma tal que existem três estradas ligando A à B e dois caminhos ligando B à C.



- a) De quantas formas diferentes podemos ir de A até C, passando por B?
- b) De quantas formas diferentes podemos ir de A até C, passando por B, e voltar para A novamente, passando por B?
- c) De quantas formas diferentes podemos ir de A até C, passando por B, e depois voltar para A sem repetir estradas e novamente passando por B?

Exercício 2. Dezesseis pessoas fazem fila na padaria. O dono da padaria oferece vinho à freguesia. Uma garrafa é entregue à primeira pessoa da fila e passada de pessoa a pessoa desde a primeira da fila até a última, sem retornar. Por quatro vezes a garrafa foi passada de uma mulher a uma mulher, por três vezes de uma mulher a um homem e por seis vezes de um homem a um homem.

- a) Por quantas vezes a garrafa foi passada de um freguês a outro?
- b) Quantas vezes foi a garrafa passada de um homem na fila a uma mulher na fila?
- c) A primeira pessoa da fila é homem ou mulher? E a última pessoa da fila?

Exercício 3. Vai ser formada uma fila com 6 pessoas, dentre as quais Pedro e Ana. De quantas maneiras esta fila poderá ser formada se:

- Ana deve ser a primeira da fila?
- Ana ou Pedro devem ser o primeiro da fila?
- Ana e Pedro não devem ficar juntos na fila?

Exercício 4. Calcule quantos são os anagramas da palavra MARTELO no quais vale que:

- Todas as vogais aparecem antes de todas as consoantes.
- Todas as vogais aparecem juntas.
- Nem todas as vogais aparecem juntas.

Exercício 5. Um batalhão possui 50 soldados, incluindo os soldados Ryan e Chuck Norris. Determine de quantas formas podemos montar um time com 4 soldados para uma missão, de modo que:

- o soldado Ryan participe dessa missão.
- nem o soldado Ryan nem o soldado Chuck Norris participem da missão.
- Ryan e Chuck Norris não sejam escolhidos simultaneamente para a missão.

Exercício 6. Uma pessoa possui 8 discos com diâmetros distintos e deseja guardá-los em duas caixas, uma verde e a outra azul. Cada caixa comporta uma pilha de quatro discos. Dentro de cada caixa, ela deseja empilhá-los de forma os discos estejam dispostos do maior para o menor, ou seja, um disco só pode ter acima de si mesmo outros discos de diâmetro menor. De quantas formas ela pode fazer essa distribuição?