

Contagem 2: permutação e resolução de exercícios de contagem

- Assuntos a serem abordados:

Contagem – permutação e resolução de exercícios de contagem

- Textos:

- Apresentado neste roteiro da aula
- Apostila 2 do PIC, "métodos de contagem e probabilidade" do professor Paulo Cezar Pinto Carvalho. <http://www.obmep.org.br/docs/apostila2.pdf>

- Vídeoaulas do Portal da Matemática:

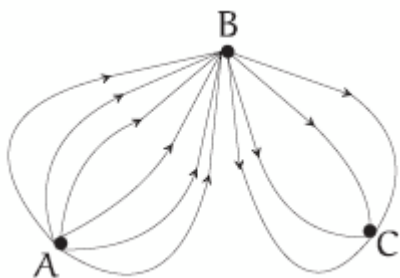
2º Ano do Ensino Médio – Módulo: "princípios básicos de contagem" – Aula: "permutação simples" – Vídeoaula:

- [Fatorial e Permutação Simples](#)
- [Exercícios sobre Permutação Simples – Parte 1](#)
- [Exercícios sobre Permutação Simples – Parte 2](#)
- [Exercícios sobre Permutação Simples – Parte 3](#)
- [Exercícios sobre Permutação Simples – Parte 4](#)

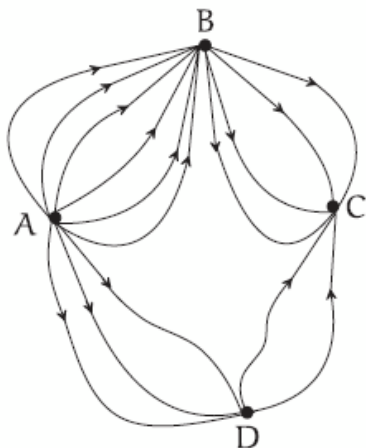
- Vídeoaulas no canal picobmep no Youtube:

- [Contagem – vídeo 4](#)

Exercício 1: (Fomin, capítulo 2) No País das Maravilhas existem três cidades A, B e C. Existem seis estradas ligando A a B e quatro estradas ligando B a C. De quantas maneiras é possível dirigir de A

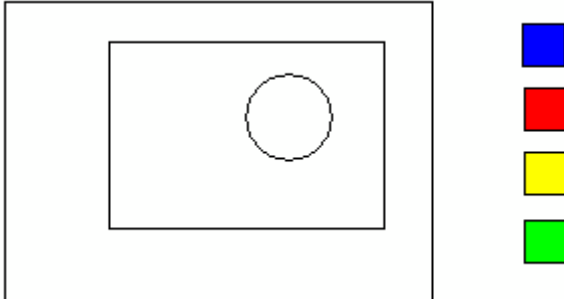


Exercício 2: (Fomin, capítulo 2) Foram construídas uma cidade nova D e diversas estradas novas no País das Maravilhas. E agora, de quantas maneiras é possível dirigir de A a C?

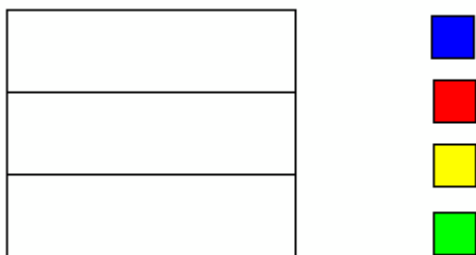


Exercício 3: (Fomin, capítulo 2) Vamos chamar um número natural de “todo-ímpar” se todos os seus algarismos forem ímpares. Quantos números todo-ímpares de três algarismos existem? E quantos são os números todo-ímpares de três algarismos distintos?

Exercício 4: (Apostila 2, exemplo 2, página 4) Quantas são as formas de pintar a bandeira a seguir utilizando 3 cores diferentes dentre 4 cores dadas?



Exercício 5: (Apostila 2, exemplo 3, página 5) Para pintar a bandeira abaixo, há 4 cores disponíveis. De quantos modos ela pode ser pintada de modo que faixas adjacentes tenham cores distintas?



Exercício 6: Sobre uma mesa estão 5 livros diferentes de matemática, 7 livros diferentes de física e 10 livros diferentes de química. De quantas maneiras diferentes podemos selecionar dois destes livros, com a condição de selecionar livros de matérias diferentes?

Exercício 7: De quantas maneiras podemos colocar dois carros diferentes em duas das seis vagas de um estacionamento?

Exercício 8: Uma sala de aula possui 12 moças (entre elas Ana, Bárbara e Clara) e 10 rapazes (entre eles Daniel e Emerson). De quantas maneiras diferentes podemos formar um casal sabendo que Ana, Bárbara e Clara não podem se juntar nem com Daniel e nem com Emerson?

Exercício 9: Deseja-se formar uma fila de três alunos escolhidos de uma sala com 8 meninas e 10 meninos. De quantos modos essa fila pode ser formada se as duas primeiras pessoas da fila são do mesmo sexo e a última pessoa da fila do outro sexo?

Exercício 10: (Apostila 2, exemplo 4, página 6) Quantos são os números de três algarismos distintos?

Exercício 11: (Apostila 2, exemplo 6, página 8) Quantos são os números pares de três algarismos distintos?

• Permutação

Exercício 12: De quantas formas se pode dispor 4 pessoas em fila indiana?

Exercício 13: Quantos são os anagramas da palavra PIC, MATRIZ?

Exercício 14: Considerando a palavra MATRIZ, determine o número de anagramas que:

- Começam por MA.
- Tenham as letras M e A juntas, nessa ordem.
- Tenham as letras M e A juntas.

*Após fazer os exercícios 12 à 14 assistir o vídeo e analise suas respostas:
2º Ano do Ensino Médio – Módulo: “princípios básicos de contagem”
Aula: “permutação simples” – Videoaula: [Fatorial e Permutação Simples](#)*

Assistir em casa: ○ Canal picobmep no Youtube: [Contagem – aula 4 - estudo das permutações.](#)

Exercício 15: De quantas maneiras podemos ordenar 5 objetos lado a lado?

Exercício 16: De quantas maneiras Aline, Bernardo e Carolina podem formar uma fila? E se incluirmos o Daniel na fila?

Exercícios 17: De quantas maneiras 6 moças e 6 rapazes podem formar pares para uma dança?

Exercícios 18: De quantas maneiras podemos colocar 6 homens e 6 mulheres em fila alternando sempre H-M-H-M-H-...? E para n homens e n mulheres?

Exercício 19: (OBMEP 2012 - N2Q16 – 1ª fase) Quantos são os números naturais entre 0 e 999 nos quais aparece pelo menos um algarismo 2 e nenhum algarismo 3?

- 192
- 204
- 217
- 225
- 254

Exercício 20: (OBMEP 2012 - N1Q5 – 2ª fase) Vítor tem 24 cartões, sendo oito azuis, oito brancos e oito verdes. Para cada cor, ele numerou os cartões de 1 a 8.

- De quantas maneiras Vítor pode escolher 2 cartões azuis de modo que a soma de seus números seja igual a 9?
- De quantas maneiras Vítor pode escolher 2 cartões de modo que a soma de seus números seja igual a 9?
- De quantas maneiras Vítor pode escolher 3 cartões de modo que a soma de seus números seja igual a 9?

Exercício 21: (OBMEP 2011 - N2Q13 – 1ª fase) Podemos montar paisagens colocando lado a lado, em qualquer ordem, os cinco quadros da figura. Trocando a ordem dos quadros uma vez por dia, por quanto tempo, aproximadamente, é possível evitar que uma mesma paisagem se repita?

- (a) Uma semana
- (b) Um mês
- (c) Dois meses
- (d) Quatro meses
- (e) Seis meses

