



Matemática
Multimídia

Análise de dados
e probabilidade



Guia do Professor



Vídeo

Xeque-Mate

Série Matemática na Escola

Objetivos

1. Introduzir o Princípio Fundamental de Contagem;
2. Apresentar os conceitos de Arranjo e Permutação.



UNICAMP

ATENÇÃO Este Guia do Professor serve apenas como apoio ao vídeo ao qual este documento se refere e não pretende esgotar o assunto do ponto de vista matemático ou pedagógico.

LICENÇA Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons

Xeque-Mate

Série

Matemática na Escola

Conteúdos

Arranjo, Permutação

Duração

Aprox. 10 minutos.

Objetivos

1. Introduzir o Princípio Fundamental de Contagem;
2. Apresentar os conceitos de Arranjo e Permutação.

Sinopse

O jovem Douglas, durante uma partida de xadrez com seu amigo Dimitri, comenta sobre o campeonato de xadrez que ocorrerá em seu colégio. Durante seus treinos com Dimitri, Douglas aprende muito sobre o princípio fundamental de contagem e as possibilidades de podium.

Material relacionado

Áudios: *O que é exponencial, Quantos subconjuntos, Permutações em uma fila, Progressão geométrica;*
Softwares: *Crescimento populacional;*
Vídeos: *Arrumando as malas.*

Introdução

Sobre a série

A série *Matemática na Escola* aborda o conteúdo de matemática do Ensino Médio através de situações, ficções e contextualizações. Os programas desta série usualmente são informativos e podem ser introdutórios de um assunto a ser estudado em sala de aula ou fechamentos de um tema ou problema desenvolvidos pelo professor. Os programas são ricos em representações gráficas para dar suporte ao conteúdo mais matemático; além disso, pequenos documentários trazem informações interdisciplinares.

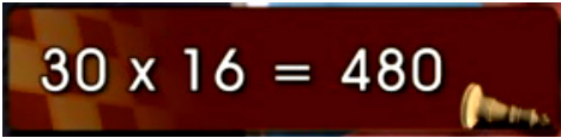
Sobre o programa

O jovem Douglas, durante seus treinos de xadrez com seu amigo, comenta sobre o campeonato de xadrez que ocorrerá em seu colégio.

O campeonato terá 16 competidores; na primeira fase todos jogam contra todos, duas vezes, já que no jogo de xadrez quem começa com as brancas leva vantagem. Por isso são duas partidas: quem jogou com as brancas na primeira partida joga com as pretas na segunda partida.

Neste vídeo utilizaremos o princípio fundamental de contagem para calcular o número de partidas de xadrez da primeira fase do campeonato de Douglas.

Douglas jogará 30 jogos ao todo: 15 com as brancas e 15 com as pretas. Cada um dos outros jogadores jogará a mesma quantidade de partidas que Douglas. Logo, são 16 jogadores com 30 jogos pra cada um.


$$30 \times 16 = 480$$

Porém, como cada partida possui dois jogadores, estamos contando duas vezes cada partida e temos de dividir esse resultado por dois. Assim, teremos no total:

240 partidas

Após a primeira fase, Douglas fica entre os oito finalistas. Agora seu interesse é saber com quem ficarão as três primeiras medalhas desse campeonato.

Para isso, utilizaremos novamente do princípio fundamental de contagem, para não precisar listar todos os possíveis pódios. Assim, será introduzido o conceito de arranjo, em que a ordem dos resultados importa e cada elemento precisa estar em uma única posição sem repetição. Essa escolha é feita a partir de um conjunto maior, contendo oito elementos - no caso, apenas três competidores vão para o pódio.

ARRANJO: sequência ordenada, formada por alguns elementos de um grupo maior.



Entretanto, se o pódio comportasse todos os competidores, utilizaríamos o conceito de permutação.

PERMUTAÇÃO: todos os elementos



Sugestões de atividades

Antes da execução

Antes de assistir ao vídeo, seria interessante uma abordagem inicial sobre o princípio fundamental de contagem, com exemplos simples do cotidiano, dados ou cartas.

Depois da execução

Repasse o conceito e as diferenças entre arranjo e permutação.

Aplique outros exercícios similares e diferentes do abordado no vídeo, como, por exemplo:

1. “Uma moeda é lançada três vezes. Qual o número de sequências possíveis de cara e coroa?”
2. “Um homem vai a um restaurante disposto a comer um só prato de carne e só uma sobremesa. O cardápio oferece oito pratos distintos de carne e cinco pratos diferentes de sobremesa. De quantas formas pode o homem fazer sua refeição?”

3. “Uma moça possui 5 blusas e 6 saias. De quantas formas ela pode vestir uma blusa e uma saia?”

Sugestões de leitura

Hazan, Samuel (1946). “Fundamentos de matemática elementar – Vol.5: Combinatória, probabilidade” , 7ª. Edição, São Paulo: Atual, 2004.

Santos, José Plínio et al. “Introdução à Análise Combinatória”, 2008, 1ª Edição, Ciência Moderna.

Santos, José Plínio et al. “Problemas resolvidos de combinatória”, 2007, 1ª Edição, Ciência Moderna.

Ficha técnica

Autor *Vanessa Silva Pereira Araujo*

Revisor *Samuel Rocha de Oliveira*

Coordenador de audiovisual *Prof. Dr. José Eduardo Ribeiro de Paiva*

Coordenador acadêmico *Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira*

Universidade Estadual de Campinas

Reitor *Fernando Ferreira Costa*

Vice-reitor *Edgar Salvadori de Decca*

Pró-Reitor de Pós-Graduação *Euclides de Mesquita Neto*

Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

Diretor *Jayme Vaz Jr.*

Vice-diretor *Edmundo Capelas de Oliveira*