Sequência didática 3

Componente curricular: Matemática Ano: 8º Bimestre: 3º

Unidades temáticas

Números

Probabilidade e estatística

Objetivos de aprendizagem

* Resolver e elaborar problemas com base no princípio multiplicativo.
* Utilizar a análise combinatória com e sem repetição.
* Calcular a probabilidade de eventos.
* Reconhecer que a soma das probabilidades de todos os eventos do espaço amostral é igual a 1.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento da seguinte habilidade apresentada na BNCC:

(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aulas 1 e 2

Salada de frutas na Matemática

Recursos didáticos

* Recipiente grande para a salada de frutas.
* Cinco tipos de frutas, preferencialmente as da região e da estação; sugestão: banana, maçã, manga, uva, mamão.
* Suco de laranja.
* Suco de uva.
* Suco de abacaxi.
* Copinhos e colheres para servir a salada de frutas.
* Faca (para manuseio do professor).
* Cadernos.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão retomar o estudo sobre o princípio multiplicativo. Questione: “O que vocês lembram sobre combinação?”; “Como podemos calcular as possibilidades de combinar diferentes frutas, sabores de sorvete, peças de roupas, entre outras escolhas?”; “O que vocês entendem por princípio multiplicativo?”. Deixe que falem livremente o que lembram sobre o conteúdo e aproveite o momento para fazer um levantamento prévio de seus conhecimentos. Para mobilizá-los,  
  solicite antecipadamente que tragam os ingredientes para a salada de frutas, de forma que a quantidade de salada seja suficiente para todos. Peça que tragam de casa um recipiente e uma colher para que se sirvam da salada, em vez de utilizar copos e talheres descartáveis. Se for possível, solicite os ingredientes à direção da unidade escolar.
* Cubra com uma toalha a mesa onde será feita a salada e disponha o recipiente e os ingredientes de forma que todos os alunos os visualizem. Informe que eles vão fazer uma salada de frutas com cinco frutas diferentes, por exemplo: banana, maçã, uva, manga e mamão, e três tipos de suco para colocar na salada: abacaxi, laranja e uva. Antes de iniciar o preparo da salada, proponha questionamentos para retomar o princípio multiplicativo. Sugestões: “De quantas maneiras diferentes podemos combinar todas as frutas para a salada sem escolher nenhum tipo de suco? E se quisermos escolher três tipos de fruta?”. Espera-se que os alunos percebam que, se escolhermos todos os tipos de fruta, teremos apenas uma possibilidade, pois não importa a ordem das frutas, uma vez que todas farão parte da mesma salada. Se escolhermos três tipos de frutas, teremos 10 possibilidades, pois também não importa a ordem de colocação das frutas na salada. Assim, teremos: 5 possibilidades na primeira opção, 4 possibilidades na segunda e três na terceira, o que resulta em 60 possibilidades; porém devemos eliminar as repetições, que são 6, logo:   
  60 : 6 = 10
* Organize os alunos em duplas produtivas, de forma a promover a troca de saberes, e proponha outros problemas. Sugestões:

**Problema 1**: Se vocês escolherem quatro tipos de fruta e um tipo de suco, quantas serão as possibilidades de combinação?

**Problema 2**: Se escolherem todas as opções de frutas e um tipo de suco, quantas serão as opções de escolha?

**Problema 3**: De quantas maneiras diferentes vocês poderão fazer a salada de frutas com três tipos de fruta e uma opção de suco?

* Circule pela sala e faça intervenções se for necessário. Proponha questionamentos que incentivem os alunos a refletir acerca da situação apresentada. Após terminarem, solicite que socializem suas respostas e estratégias. Essa atividade favorece o desenvolvimento da seguinte competência específica de Matemática apresentada na BNCC: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”.
* Espera-se que, no problema **1**, os alunos indiquem que há 15 possibilidades diferentes; no problema **2**,  
  3 possibilidades, e no problema **3**, 30 possibilidades.
* Para finalizar a atividade, corte as frutas e misture-as na salada, deixando que cada aluno escolha o suco de sua preferência para regá-la. Organize os alunos para que se sirvam.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Aplicando arranjo com repetição em situação cotidiana

Recursos didáticos

* Projetor multimídia.
* Calculadora.
* Cadernos.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão estudar arranjo com repetição. Retome com eles que,  
  na aula anterior, fizeram combinações nas quais a ordem de escolha das frutas para a salada não importava para o resultado final, mas no arranjo a ordem importa, por isso vão estudar o sistema de emplacamento de veículos no Brasil, no qual as letras e os números das placas podem ser repetidos numa posição diferente.
* Comente com a turma que o sistema de emplacamento de veículos não foi sempre o mesmo, pois precisou ser alterado de acordo com o aumento do número de veículos em circulação. Utilize o projetor multimídia para mostrar placas de veículos de diferentes épocas. O início do cadastramento de veículos ocorreu no ano de 1901 e era de responsabilidade de cada município. As placas eram formadas por uma letra seguida de algarismos que podiam variar de uma a cinco posições. As letras utilizadas eram somente “P” para veículos particulares e “A” para veículos de aluguel. Questione: “Considerando que o número da placa tinha cinco algarismos com possibilidade de repetição, sem considerar o zero, quantas eram as possibilidades de emplacamento?”. Solicite aos alunos que tenham em mãos o caderno e uma calculadora para fazer os cálculos. Observe as estratégias que estão utilizando e, quando terminarem, socialize-as. Espera-se que eles percebam que se há 5 posições possíveis, podendo repetir algarismo, temos  
  9 algarismos para a primeira posição, 9 para a segunda, 9 para a terceira, 9 para a quarta e 9 para a última posição; logo, são: 9 × 9 × 9 × 9 × 9 = 59.049, ou seja 59.049 possibilidades. Sabendo que as placas também tinham as letras P ou A, havia 59.049 possibilidades para os veículos particulares e  
  59.049 possibilidades para os carros de aluguel.
* Comente que, posteriormente, houve várias modificações no sistema de emplacamento dos veículos.  
  Em uma delas, as placas passaram a ter duas letras seguidas de quatro algarismos, não podendo ter quatro zeros. Questione: “Quantas eram as possibilidades de emplacamento nesse sistema?”. Deixem que pensem sobre a questão e troquem informações entre eles. Em seguida, solicite que socializem suas estratégias. Espera-se que percebam que, para cada letra, há 26 possibilidades de escolha e, para cada algarismo, 10 possibilidades de escolha, menos a de todos os algarismos serem zero; portanto, para calcular o total de possibilidades, é preciso fazer:

26 × 26 × (10 × 10 × 10 × 10 – 1) = 6.759.324, ou seja, são 6.759.324 possibilidades de placas

No entanto, mais uma vez o número de possibilidades passou a ser insuficiente, então acrescentou-se mais uma letra nas placas, como é atualmente: três letras seguidas de quatro algarismos. Questione: “Aumentando uma letra na placa, quantas possibilidades de emplacamento foram obtidas a mais?”.  
Espera-se que percebam que devem multiplicar as 6.759.324 possibilidades por 26, obtendo um total de 175.742.424 possibilidades. Assim, são 168.983.100 possibilidades a mais.

Os dados foram obtidos em:  
<<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/simposioufac/article/viewFile/909/506>>;  
acesso em: 24 ago. 2018.

* Circule pela sala, observe como os alunos fazem seus cálculos e se compreenderam que, nos sistemas de emplacamento de veículos, pode haver repetição.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 4

Atividades sobre princípio multiplicativo

Recursos didáticos

* Cadernos.
* Calculadora.
* Papel para cartaz.
* Canetas de ponta grossa.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão aprofundar seus conhecimentos sobre cálculo de Probabilidade. Registre no quadro de giz os seguintes problemas e resolva-os coletivamente:

**Problema 1:** Quantos números naturais de dois algarismos é possível formar utilizando apenas os algarismos 1, 2, 3, 4, sem repetir o algarismo em um mesmo número? Escreva todas as possibilidades.

Espera-se que respondam que são 12 números e que as possibilidades são:

4 × 3 = 12, sendo 4 possibilidades na primeira posição e três possibilidades na segunda.

Iniciando com 1: 12, 13, 14

Iniciando com 2: 21, 23, 24

Iniciando com 3: 31, 32, 34

Iniciando com 4: 41, 42, 43

* Organize os alunos em grupos de quatro e solicite que peguem o caderno, uma calculadora, papel para cartaz e a caneta de ponta grossa. Peça que resolvam os problemas a seguir no caderno e depois passem a resolução no cartaz. Avise que você sorteará um problema por grupo para ser apresentado para a turma e que todos os grupos deverão compartilhar suas estratégias de resolução.

**Problema 2:** Suponha que exista um jogo no qual você possa escolher **três** números entre 1, 2, 3 e 4, sem importar a ordem da escolha. Qual é a quantidade de jogos diferentes que você poderá fazer utilizando apenas esses números?

**Problema 3:** Suponha que exista um jogo no qual você possa escolher **dois** números entre 1, 2, 3, 4, 5 e 6, sem importar a ordem da escolha. Qual é a quantidade de jogos diferentes que você poderá fazer utilizando apenas esses números?

**Problema 4:** Suponha que exista um jogo no qual você possa escolher **três** números entre 1, 2, 3, 4, 5 e 6, sem importar a ordem da escolha. Qual é a quantidade de jogos que você poderá fazer utilizando apenas esses números?

* Espera-se que os alunos respondam que: no problema **2**, o total de jogos é 4; no problema **3**, o total é 15, e no problema **4**, é 20. Circule pela sala e verifique como estão resolvendo as atividades. Caso seja necessário, faça intervenções individuais. Conforme os alunos forem concluindo as resoluções, sorteie os problemas e chame os grupos à frente para apresentar as resoluções. Depois, peça que afixem os cartazes no mural de sala.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a atividade.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. Um time de futebol é composto de 11 jogadoras. Para participar de um campeonato, o time dispõe de  
4 opções de camisa, 3 de bermuda e 2 opções de par de meias. De quantas maneiras diferentes o time pode combinar os uniformes?

2. Quantos anagramas de 6 letras distintas podemos formar com as 26 letras do alfabeto?

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver problemas que envolvam o princípio multiplicativo? |  |  |  |
| 2. Sei calcular as possibilidades de um evento? |  |  |  |
| 3. Sei diferenciar arranjo de combinação? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver problemas que envolvam o princípio multiplicativo? |  |  |  |
| 2. Sei calcular as possibilidades de um evento? |  |  |  |
| 3. Sei diferenciar arranjo de combinação? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei resolver problemas que envolvam o princípio multiplicativo? |  |  |  |
| 2. Sei calcular as possibilidades de um evento? |  |  |  |
| 3. Sei diferenciar arranjo de combinação? |  |  |  |