PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO ITABAPOANA-RJ

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras

9º ano

Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A)

ANO DE ESCOLARIDADE: 9º ano

DATA: 15/05 a 19/05

NOME:

HOJE É? SEGUNDA TERÇA QUARTA QUINTA SEXTA

CÓDIGO BNCC: EF09MA20

MATEMÁTICA — MA

Probabilidade de eventos independentes e de eventos dependentes

A probabilidade está muito presente em nosso dia a dia. No início de toda partida do campeonato brasileiro de futebol, por exemplo, os capitães dos times fazem a escolha entre cara e coroa e o juiz lança uma moeda para cima. Ao verificarmos a previsão do tempo para o final de semana, ficamos sabendo qual é a chance de chover. Para esses e muitos outros acontecimentos do cotidiano, temos a probabilidade como figura principal.

Vamos retomar alguns conceitos importantes no estudo da probabilidade:

• **Experimento aleatório**: é aquele em que não há como prever o resultado. Por exemplo, ao lançar um dado, não há como saber qual face ficará virada para cima.

• **Espaço amostral**: é o conjunto formado por todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. Geralmente esse conjunto é representado pela letra Ω. No exemplo do lançamento do dado, o espaço amostral é: Ω = {1, 2, 3, 4, 5, 6}.

• **Evento**: é um subconjunto do espaço amostral. Ainda sobre a situação do lançamento do dado, sortear um número par, por exemplo, é um evento. Perceba que um evento pode ser um conjunto vazio (por exemplo, sortear o número 9 no dado de 6 faces) ou um conjunto igual ao espaço amostral (por exemplo, sortear um número maior do que 0 no dado de 6 faces). Geralmente indicamos eventos por uma letra maiúscula; no evento: sortear um número par, temos: A = {número par}.

• **Espaço amostral equiprovável:** é aquele em que todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer. No exemplo do lançamento do dado, sendo ele honesto, o espaço amostral é equiprovável.

• **Probabilidade**: em um espaço amostral equiprovável, a probabilidade de um evento A ocorrer é definida pela razão entre o número de resultados favoráveis n(A) e o número de resultados possíveis do espaço amostral n(Ω). A probabilidade pode ser apresentada em forma de fração ou de porcentagem.

Matematicamente escrevemos assim:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}.$$

Considerando que o evento A seja sortear um número par no dado, temos $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, ou seja: $n(\Omega) = 6$ e $A = \{2,4,6\}$, ou seja: $n(A) = 3$.

Assim, a probabilidade é:

$$p(A) = \frac{3}{6} = 50\%$$

Eventos independentes

Dois eventos aleatórios são independentes quando a ocorrência de um deles não tem qualquer efeito na probabilidade de ocorrência do outro.
Se A e B são eventos independentes, então: $p(A) \cdot p(B) = p(A \cap B)$.

Exemplo: Vamos supor um baralho comum de 52 cartas (13 cartas de cada naipe: paus, ouros, copas e espadas). Vamos retirar uma carta desse baralho e depois devolvê-la ao baralho. Em seguida, retiramos outra carta. Qual é a probabilidade de a primeira carta ser de ouros e a segunda ter o número 2?

Suponha o evento A: retirar uma carta de ouros, e o evento B: retirar uma carta com o número 2.
A probabilidade de retirar uma carta de ouros é:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4} = 0{,}25 = 25\%$$

Como a carta retirada no evento A é recolocada no baralho, a probabilidade de retirar uma carta com o número 2 é:

$$p(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \simeq 0{,}077 = 7{,}7\%$$

Neste caso, o evento $A \cap B$ é sortear uma carta de ouros com o número 2. Perceba que:

$$p(A \cap B) = \frac{1}{52}$$

Eventos dependentes

Dois eventos aleatórios são dependentes quando a ocorrência de um deles tem efeito na probabilidade de ocorrência do outro evento. Se A e B são eventos dependentes, então: $p(A) \cdot p(B) \neq p(A \cap B)$. Nesses casos há alteração no espaço amostral.

Exemplo: Considere um globo em um bingo onde possui 75 bolas numeradas de 1 a 75. Qual a probabilidade de retirarmos a bola 10 e, sem reposição, a bola 5?

Resolução:

A probabilidade retirar a bola 10 é:

$$P(A) = \frac{1}{75}$$

Agora a urna possui 74 bolas, assim a probabilidade de retirarmos a bola 5, tendo retirado a bola 10 na primeira retirada, é:

$$P(B/A) = \frac{1}{74}$$

Por fim, queremos saber qual a probabilidade de os dois eventos ocorrerem simultaneamente. Então, temos que:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B/A) = \frac{1}{75} \times \frac{1}{74} = \frac{1}{5550}$$

ATIVIDADES

1. Se lançarmos um dado, qual a probabilidade de obtermos um número maior que 4?

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{3}{2}$

2. Um restaurante está com 15 pessoas: 9 clientes e 6 garçons. Se escolhermos uma pessoa do local, aleatoriamente, qual a probabilidade de ser um cliente?

a) 50%
b) 30%
c) 6%
d) 60%

3. Caroline ganhou uma caixa de bombons. A caixa contém 7 bombons de caramelo, 5 de coco, 6 de morango e 2 de banana. Ela pegou, sem olhar, um bombom da caixa.
A probabilidade desse bombom ser de coco é:

(A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{5}{20}$ (D) $\frac{6}{20}$ (E) $\frac{7}{20}$

4. Classifique estes eventos como eventos independentes ou eventos dependentes. Em seguida, determine a probabilidade pedida.

a) Nos lançamentos consecutivos de 1 moeda honesta, qual é a probabilidade de o terceiro lançamento apresentar a face cara voltada para cima?

b) Serão sorteados 2 alunos diferentes de uma turma de 40 alunos. O primeiro ganhará um livro e o segundo ganhará um estojo. João faz parte dessa turma e não ganhou o livro. Qual é a probabilidade de João ter ganhado o estojo?

c) Um baralho tem 52 cartas, todas diferentes entre si. Serão retiradas 2 cartas sucessivamente e sem reposição. Qual é a probabilidade de a segunda carta ser um 7 de copas sabendo que a primeira cartafoi de espada?

5. O número da placa de um carro é ímpar. A probabilidade de o último algarismo ser 7 é:

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

6. O quadro, abaixo, mostra o número de alunos em três cursos da Faculdade de Engenharia. Um desses alunos foi sorteado para fazer estágio numa empresa. Sabendo-se que a pessoa sorteada faz Engenharia de Produção, qual é a probabilidade de ser uma mulher?

	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia de Produção	Total
Homens	22	20	15	57
Mulheres	18	12	25	55
Total	40	32	40	112

A) $\frac{57}{112}$ B) $\frac{5}{11}$ C) $\frac{25}{112}$ D) $\frac{55}{112}$ E) $\frac{5}{8}$

7. Considere uma urna contendo 50 bolas, destas 50 bolas, 20 são azuis e 30 vermelhas. Sorteando 1 bola de cada vez, toda vez a bola sorteada é reposta na urna. Qual é a probabilidade da primeira bola sorteada ser azul e a segunda ser vermelha?

8. Em um jogo de bingo são sorteadas, sem reposição, bolas numeradas de 1 a 75, e um participante concorre com a cartela reproduzida abaixo.Qual é a probabilidade de que os três primeiros números sorteados estejam nessa cartela?

B	I	N	G	O
5	18	33	48	64
12	21	31	51	68
14	30		60	71
13	16	44	46	61
11	27	41	49	73

9. Numa cesta de frutas tem: 6 laranjas, 8 limões, 9 peras e 7 mangas. Qual é a probabilidade de retirar uma laranja e depois, sem reposição, um limão ao acaso?