

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ / Consórcio
CEDERJ

Matemática/3º Ano-/2º Bimestre / 2013

Plano de Trabalho

Probabilidades

Tarefa 1

Atividades



Definição



Teste seus
conhecimentos



Calculadora

Cursista: *Maria de Fátima Cabral de Souza*

Grupo:

Tutora: *Andréia Lima*

*Este plano de trabalho está adequado aos recursos que eu posso utilizar na
escola em que trabalho*

SUMÁRIO

Introdução:03

Desenvolvimento:04

Avaliação:11

Fontes de pesquisa:12



INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano de trabalho é apresentar para os alunos o conceito de probabilidade da união de eventos e da probabilidade condicional fazendo inicialmente uma abordagem da importância deste conteúdo em nosso cotidiano.

O estudo das probabilidades, cujas ferramentas dão suporte a uma extensa área do conhecimento, teve a sua origem na necessidade de quantificar os riscos dos seguros e de avaliar as chances de ganhar em jogos de azar. O surgimento dos seguros se deu associado à perda de carga dos navios há anos atrás. A partir de estimativas empíricas de probabilidades de acidentes, estipulavam-se as taxas e os prêmios correspondentes.

É muito comum, no tratamento da informação, aparecerem frases que indiquem a chance ou a probabilidade de algo ocorrer, como: “Quem possui pelo menos três amigos no trabalho tem 46% mais chance de estar extremamente satisfeito com seu emprego.”; A probabilidade de uma pessoa ultrapassar aos 112 anos de idade é de 1 em 2 bilhões.”

A teoria das probabilidades e suas aplicações serão o objeto de estudo deste plano de trabalho..

Atividade 1:

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Probabilidades

Material necessário: Quadro Branco, caneta, folha de atividades.

Organização da classe: Turma organizada em duplas.

Objetivos: - Resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares

Pré-requisitos: Análise combinatória / União de conjuntos

Descritores: H67 - Resolver problemas envolvendo probabilidade.

Metodologia: Apresentando exemplos de situações rotineiras induzir o aluno a fazer ligações dessas situações com os conceitos de probabilidade.

1.Iniciando:

Mais um pouco de história:

“O primeiro artigo completo sobre probabilidades foi escrito em 1713, por Jacques Bernoulli, na obra *Ars Conjectandi* (Arte de conjecturar), que continha, inclusive uma detalhada exposição sobre permutações e combinações. A partir de então, outros matemáticos dariam valiosas contribuições para o desenvolvimento da teoria das probabilidades, cujas aplicações em áreas como biologia, economia, saúde, etc. não tardariam a ser reconhecidas.”

IEZZI, Gelson, Matemática Ciência e Aplicações. São Paulo: Editora

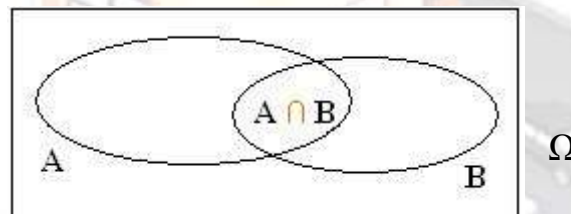
SARAIVA, 2010. Vol. 2

A Probabilidade da união de dois eventos.

Vamos lembrar um pouco da teoria dos conjuntos na qual aprendemos sobre o número de elementos da união de dois conjuntos o seguinte:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

Relacionando a teoria de conjuntos ao conjunto ao estudo da probabilidade considerando que A e B são dois eventos equiprováveis :



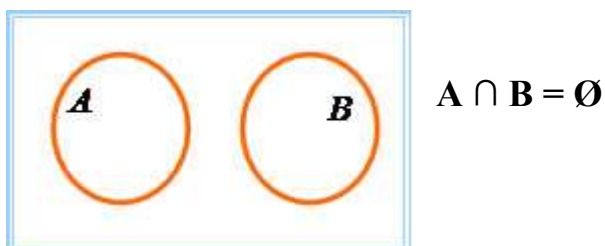
Dividindo por $n(\Omega)$ ambos os membros da equação dada obtemos:

$$\frac{n(A \cup B)}{n(\Omega)} = \frac{n(A)}{n(\Omega)} + \frac{n(B)}{n(\Omega)} - \frac{n(A \cap B)}{n(\Omega)}, \text{ ou seja,}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Esta é a expressão para a probabilidade da união de dois eventos.

É importante destacar para que quando $A \cap B = \emptyset$ dizemos que os eventos A e B são mutuamente exclusivos. Portanto, neste caso a expressão fica reduzida apenas a



Portanto, neste caso a expressão fica reduzida apenas a $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Exemplo 1

Em uma determinada turma o professor resolveu chamar um aluno para ir a um quadro. Para isso ele escolheu de forma aleatória um dos 29 números da chamada que se encontrava em seu diário de classe. Qual a probabilidade de ter sido escolhido um número que seja par ou múltiplo de 3?

Devemos considerar os eventos:

$$A = \text{sair número par} \quad A = \{ 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28 \} \quad n(A) = 14$$

$$B = \text{sair número múltiplo de 3} \quad B = \{ 3,6,9,12,15,18,21,24,27 \} \quad n(B) = 9$$

$$A \cap B = \text{número par e múltiplo de 3} \quad A \cap B = \{ 6,12,18,24 \} \quad n(A \cap B) = 4$$

$A \cup B = \text{número par ou número múltiplo de 3} \longrightarrow \text{é o evento pedido}$

$$P(A) = \frac{14}{29} \quad ; \quad P(B) = \frac{9}{29} \quad e \quad P(A \cap B) = \frac{4}{29}$$

Usando a expressão da probabilidade da união de dois eventos, temos:

$$P(A \cup B) = \frac{14}{29} + \frac{9}{29} - \frac{4}{29} = \frac{19}{29} \longrightarrow \text{ocorrer n° par ou múltiplo de 3}$$

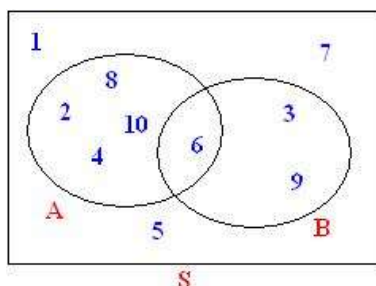
Exemplo 2

Numa urna existem 10 bolas numeradas de 1 a 10. Retirando uma bola ao acaso, qual a probabilidade de ocorrer múltiplos de 2 ou múltiplos de 3?

$$A \text{ é o evento "múltiplo de 2".} \quad A = \{ 2,4,6,8,10 \}$$

$$B \text{ é o evento "múltiplo de 3".} \quad B = \{ 3,6,9 \}$$

Veja os diagramas:



Aplicando na expressão

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10} = 70\%$$

Atividades propostas:

No lançamento de um dado, qual é a probabilidade de que o número obtido na face superior seja múltiplo de 2 ou de 3?

De um baralho de 52 cartas, uma é extraída ao acaso. Qual é a probabilidade de sair um valete ou uma carta de ouros?

Um dado é lançado duas vezes sucessivamente. Sejam os eventos:

A: a soma dos pontos obtidos é 10;

B: os números obtidos são distintos.

Calcule $p(A \cup B)$.

Para apresentar um trabalho, um professor sorteará um aluno, entre os 30 da turma, escolhido de acordo com o número da chamada. Qual é a probabilidade de o número do aluno escolhido ser:

- primo ou maior que 10?
- múltiplo de 7 ou de 5?
- quadrado perfeito ou divisor de 36?

Os dados da tabela seguinte referem-se a uma pesquisa realizada com 155 moradores de um bairro e revelam seus hábitos quanto ao uso de TV e Internet pagas.

	Só TV aberta	TV paga
Internet gratuita	76	44
Internet paga	14	21

Um dos entrevistados é selecionado ao acaso. Qual é a probabilidade que ele use TV ou Internet pagas?

Para preencher as vagas de trabalho em uma indústria, 120 pessoas participaram do processo seletivo. O quadro abaixo mostra a distribuição dos candidatos por gênero e escolaridade:

	Homens	Mulheres	Total
Ensino médio completo	18	27	45
Ensino superior completo	22	53	75
Total	40	80	120

Um candidato do grupo é escolhido ao acaso. Qual é a probabilidade de que seja:

- mulher ou tenha ensino superior completo?
- homem e tenha somente o ensino médio completo?

Atividade 2:

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Probabilidade Condicional

Material necessário: Quadro Branco, caneta, folha de atividades.

Organização da classe: Turma organizada em duplas.

Objetivo: Resolver problemas envolvendo probabilidade condicional.

Pré-requisitos: Probabilidades.

Metodologia: Analisando situações problemas calcular a probabilidade condicional na ocorrência de um evento.

Iniciando:

Os conceitos de probabilidade que já estudamos inclusive na união de dois eventos, os cálculos eram feitos de a probabilidade de um evento ocorrer diretamente em função do espaço amostral.

A probabilidade condicional trata da probabilidade de ocorrer um evento A, tendo ocorrido um evento B, ambos do espaço amostral Ω , ou seja, ela é calculada sobre o evento B e não em função o espaço amostral Ω .

De maneira geral, qualquer que seja o evento A e o evento B, teremos:

$$P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

Ao dividirmos o numerador e o denominador por $n(\Omega)$, temos:

$$P(A/B) = \frac{\frac{n(A \cap B)}{n(\Omega)}}{\frac{n(B)}{n(\Omega)}}, \text{ ou seja, } P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Exemplo1

Um baralho tem 52 cartas. Uma carta é retirada ao acaso. Sabendo que a carta retirada é vermelha, determine a probabilidade de esta carta ser um rei.

Devemos considerar:

- . que as cartas vermelhas são de dois naipes distintos (copas e ouro).
- . em cada naipe temos 13 cartas.
- . são 26 cartas vermelhas
- . dois reis (rei de ouro e rei de copas).

Eventos:

$V =$ sair uma carta vermelha
 $R =$ sair rei

Logo,

$$P(R / V) = \frac{n(R \cap V)}{n(V)} = \frac{2}{26} = \frac{1}{13} .$$

Exemplo2:

Uma pesquisa realizada entre 1000 turistas, registrou que 650 preferem viajar de carro, que 550 viajam de avião e que 200 viajam das duas formas : carro ou avião. Qual a probabilidade de ao escolhermos deste grupo uma pessoa que utiliza avião para viajar, ser também um dos turistas que preferem viajar de carro?



De onde tiramos que:

$$n(A) = 450 + 200$$

$$n(B) = 350 + 200$$

$$n(A \cap B) = 200$$

$$n(\Omega) = 1000$$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{200}{550} = \frac{4}{11}$$

Atividades propostas:

1. Reflita sobre as atividades desenvolvidas em sala de aula e pesquise situações do seu cotidiano que possam servir de exemplos de aplicação dos estudos de probabilidades condicional. Você acha que mesmo intuitivamente utiliza esse tipo de cálculo para tomar decisões em sua vida?

2. Utilize o aprendizado de probabilidade condicional para resolver os exercícios propostos:

Uma das letras do alfabeto é escolhida ao acaso. Sabendo que ela é uma das dez primeiras letras, qual é a probabilidade de que seja uma vogal?

Se um dado é lançado duas vezes sucessivamente e os números obtidos são:

- a) iguais, qual é a probabilidade de que a soma dos pontos seja um número par?
- b) distintos, qual é a probabilidade de que a soma dos pontos seja 8?

Um dado é lançado e sabe-se que a face superior tem um número par.

a) Qual é a probabilidade de que o número obtido seja primo?

b) Qual é a probabilidade de que o número obtido seja um divisor de 5?



De um baralho comum, uma carta é retirada ao acaso. Se a carta escolhida:

- a) não é valete nem dama, qual é a probabilidade de ser o rei de ouros?
- b) não é de ouros, qual é a probabilidade de não ser de copas?
- c) é de copas, qual é a probabilidade de ser o rei?

AVALIAÇÃO :

A avaliação envolve aluno e professor e deverá acontecer uma reflexão sobre a prática docente sobre as competências e habilidades alcançadas.

A observação do desempenho dos alunos nas atividades propostas em aula é por mim avaliada. (50 minutos para cada tarefa avaliada num total de 100 minutos - 2 tarefas)

Saerj: Se faz necessária a correção da prova com a *observação do desempenho dos alunos no que se refere ao tema abordado.*

Ajuda Atividades Definição Teste seus conhecimentos Calculadora

Avaliação escrita individual (100 minutos)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PAIVA, Manoel..Matemática Paiva.São Paulo:Editora Moderna,2010. Vol. 2.

DANTE, Roberto.Matemática DANTE. São Paulo: Editora àtica,2009.Vol. Único

RIBEIRO, Jackson, Matemática Ciência e Tecnologia, São Paulo: editora scipione, 2012.Vol.2

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy.Matemática Fundamental do 2 ° Grau, São Paulo: editora FTD, 1994.Vol. Único

IEZZI,Gelson,Matemática Ciencia e Aplicações.São Paulo:Editora SARAIVA,2010.Vol. 2

<http://www.paulomarques.com.br/arq3-1.htm>. Acesso em. em13.05.2013

<http://www.matematicadidatica.com.br/ProbabilidadeCondicional.aspx>.Acesso em 13.05.2013

Fundação CECIERJ / Consórcio CEDERJ.Projeto SEEDUC.Formação Continuada. 3° Ano. Roteiros de ação .Repensando as Probabilidades . Textos.Ensino Médio – Matemática 2° bimestre/2013. Disponíveis em: <http://projetoeduc.cecierj.edu.br>.