SULIMAR GOMES SILVA

INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE

Trabalho apresentado ao curso de Formação Continuada da Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ.
Orientadora: Danubia de Araujo Machado (Tutora)
Grupo 2
Série: 3º ano do ensino médio

Nova Iguaçu
2014

INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano de trabalho é introduzir o conceito de Probabilidade, com grande foco nos casos mais simples do cálculo de ocorrer um evento. Para isso uso a primeira aula com as definições de evento, espaço amostral e probabilidade de ocorrer um evento, tudo isso em um espaço amostra equiprovável.

Dessa forma, inicio o assunto abordando o conceito de probabilidade como o valor matemático da chance de ocorrer determinada situação, usando exemplos bem simples como o lançamento de uma moeda e o lançamento de um dado.

A parir destes exemplos e da garantia de entendimento deste conceito procuro aprofundar o assunto usando outros problemas um pouco mais complexos, como o lançamento de dois dados e a probabilidade em casos que precisamos fazer os cálculos em duas ou mais etapas.

2. DESENVOLVIMENTO

Este plano de trabalho será dividido para apresentação em 2 atividades apresentadas em 3 dias. A primeira atividade, por ser o início do assunto, será realizada em dois dias ou 200 minutos e a terceira se baseará apenas em questões cobradas nas provas anteriores do Saerjinho, onde será avaliada para verificação da aprendizagem.

Habilidades relacionadas:

- Calcular a probabilidade de um evento.

Pré-requisitos: Operações elementares com números reais; Simplificação de termos em divisões. Reconhecer e calcular tipos de agrupamentos simples. Cálculo de porcentagem

Tempo de duração: 3 aulas (300 minutos)

Recursos educacionais utilizados: Folha de atividades, quadro branco, computador e projetor multimídia.

Objetivos: Ao fim deste estudo o aluno deverá ser capaz de resolver problemas envolvendo a probabilidade de ocorrer um evento.

Avaliação de aprendizagem: Questões cobradas em edições anteriores do Saerjinho, que deverão ser feita em duplas e será realizada na 3ª aula.

Metodologia: Apresentar o conteúdo utilizando problemas do cotidiano, que levem o aluno a desenvolver o raciocínio lógico na formulação de soluções para os problemas apresentados, utilizando para isto o projetor multimídia para apresentação e o aluno acompanhar através de folha de atividade impressa e entregue previamente.

PROBABILIDADE – ATIVIDADE 1

  

A palavra **probabilidade** deriva do Latim *probare* (provar ou testar).

Informalmente, provável é uma das muitas palavras utilizadas para eventos incertos ou conhecidos, sendo também substituída por algumas palavras como “sorte”, “risco”, “azar”, “incerteza”, “duvidoso”,

> No nosso estudo em questão a definição de **probabilidade** está relacionada a chance de ocorrer determinado evento.

Todo o processo de realizar observações e obter dados é denominado *experimento*.

Experimentos Determinísticos: são aqueles cujos resultados podem ser determinados antes de sua realização.

Por exemplo: quanto tempo levará um carro para percorrer um trajeto de 200 km numa velocidade média de 100 km/h?

Não é necessário executar o experimento para determinar a resposta: 2 horas.

Experimentos Estocásticos ou Aleatórios: Em quase todas as observações, em maior ou menor grau, vislumbramos o acaso.

Assim, da afirmação “é provável que o meu time ganhe a partida de hoje” pode resultar:

a) Que, apesar do favoritismo, ele perca;
b) Que, como pensamos, ele ganhe;
c) Que empate.

Experimento Aleatório : É todo experimento que, mesmo repetido várias vezes, sob condições semelhantes, apresenta resultados imprevisíveis, dentre os resultados possíveis.

Exemplos:

a) Lançamento de uma moeda;
b) Lançamento de um dado;
c) Loteria de números;
d) Extração de uma carta de baralho.

1. No lançamento de uma moeda, alguém que tenha escolhido cara tem mais chance de ganhar do quem escolheu coroa? Por quê?

____

2. No lançamento de um dado perfeito, Paulo ganha se sair um número par e José ganha se sair um número ímpar, quais as chances de cada um ganhar?

Paulo:____

José: ____

Espaço amostral de um experimento aleatório é o conjunto de todos ao resultados possíveis desse experimento.
Notação: **E**

Exemplos:

a) No lançamento de uma moeda, temos E = {cara, coroa}
b) Lançamento de um dado (perfeito), temos E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Evento é todo subconjunto de um espaço amostral **E** de um experimento aleatório.

Todo subconjunto unitário de **E** é denominado **evento simples** ou **elementar.**
Chamamos **E** de **evento certo e** Ø de evento impossível.

Exemplos:
No lançamento de um dado, observando o número da face superior, podemos descrever alguns eventos:

a) A: obtenção de número par => A = {2, 4, 6}
b) B: obtenção de número menor que 3 => B = {1, 2}
c) C: obtenção de número maior que 5 => C = {6} (evento simples)
d) D: obtenção do número 0 => D = Ø {evento impossível}
e) E; obtenção de número menor que 7 => {1, 2, 3, 4, 5, 6)(evento certo)

3. No lançamento de um dado perfeito, Paulo ganha se sair um número menor que 4 e José ganha se sair um número maior que 4, quais as chances de cada um ganhar?

____

4. Ao jogar um dado perfeito por duas vezes, Marcelo ganha se a soma dos valores for igual a 9 e Fábio ganha se a soma der 10? Verifique se um dos dois tem alguma chance maior de ganhar.

____

Admitiremos daqui pra frente que as chances de eventos simples num espaço amostral E (não vazio e finito) sejam iguais e chamaremos E de espaço de eventos **equiprováveis.**

Quando se lança um dado, há seis resultados possíveis, ou seja, E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}.

Sendo um dado um cubo perfeito, não há razão para que um dos números saia mais facilmente que outro. Todos têm a mesma **probabilidade** de sair na face superior.

No lançamento de um dado, se Ana apostar que sairá 5 e André disser que vai sair 4, nenhum deles estará em vantagem, ambos terão **1 chance em 6** de acertar.

Dizemos, então, que a probabilidade de cada um deles acertar é de:
1 em 6 ou ou 0,167 ou 16,7%

Seja um evento A de espaço amostral finito E (não vazio). A probabilidade de ocorrer o evento A é a razão entre o número de elementos de A e o númer s de E.
Indicando por:
n(A) o número de elementos de A,
n(E) o números de elementos de E e
P(A) a probabilidade de ocorrer A

$$temos: \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(E)}$$

No problema número 4, quando falamos em dois lançamentos de dados, o espaço amostral são todas as possibilidades seguintes:

$$\text{amostral } E=\begin{Bmatrix} (1,1) & (1,2) & (1,3) & (1,4) & (1,5) & (1,6) \\ (2,1) & (2,2) & (2,3) & (2,4) & (2,5) & (2,6) \\ (3,1) & (3,2) & (3,3) & (3,4) & (3,5) & (3,6) \\ (4,1) & (4,2) & (4,3) & (4,4) & (4,5) & (4,6) \\ (5,1) & (5,2) & (5,3) & (5,4) & (5,5) & (5,6) \\ (6,1) & (6,2) & (6,3) & (6,4) & (6,5) & (6,6) \end{Bmatrix}$$

Para responder quem tem mais probabilidade de ganhar, basta verificar quantas são as somas 9 e 10:

Soma 9 : {(6,3), (5,4), (4,5), (3,6)}, ou seja, 4 chances em 36. $P=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}=0{,}111=11{,}1\%$

Soma 10: {(6,4), (5,5), (4,6)}, ou seja, 3 chances em 36. $P=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}=0{,}0833=8{,}33\%$

5. Se você fosse participar de um jogo deste tipo, qual a soma você escolheria para ter maior chances de ganhar? Qual a probabilidade de você ganhar? Isso garante que você irá ganhar?

____

____

____

6. Joga-se um dado honesto de seis faces e lê-se o número da face voltada para cima. Calcular probabilidade de se obter:

a) O número 5.

____

b) Um número ímpar.

____

c) Um número menor que 8.

____

7. Jogamos dois dados. Qual a probabilidade de obtermos pontos iguais nos dois?

____

8. Qual a probabilidade de um casal ter 3 filhos e todos eles serem meninos?

____

9. Qual a probabilidade de um casal ter 3 filhos todos do mesmo sexo ?

____

10. Em uma prova de múltipla escolha com 5 alternativas por questão, qual a probabilidade de um aluno acertar uma questão se ele "chuta" a resposta?

____

11. Em uma prova de múltipla escolha com 6 questões e 5 alternativas por questão, qual a probabilidade de um aluno acertar todas as questões se ele "chuta" as respostas?

____

12. Sérgio apostou que no lançamento simultâneo de dois dados com faces numeradas de 1 a 6 cada um, a soma dos pontos obtidos será igual a 5. Qual a probabilidade de Sérgio ganhar essa aposta?

PROBABILIDADE – ATIVIDADE 2

QUESTÕES COBRADOS NO SAERJINHO

Esta atividade será realizada com as questões projetadas no quadro através do projetor Multimídia, cada questão deverá ser respondida em dupla e ficará projetada uma de cada vez, os alunos poderão mostrar sua opinião com relação a resposta que ele achar correta, porém deverá ser marcada para posterior correção. Cada questão ficará projetada por 10 min, devendo ser respondida após este tempo.

1.

(M120447A9) Observe o resultado de uma pesquisa na classe de Júlia.

Computador	Nº de alunos
Possui computador	18
Não possui computador	12

Escolhendo um aluno dessa classe, ao acaso, qual é a probabilidade de que ele tenha computador?

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{2}{5}$

C) $\frac{3}{5}$

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

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

2.

(M120382A9) O time de vôlei de uma cidade vai fazer uma seleção para escolher um jogador que irá juntar-se à equipe para disputar um campeonato. No dia do teste, apareceram 24 meninos da própria cidade e 12 meninos de outras cidades vizinhas.
Qual é a probabilidade do escolhido ser das cidades vizinhas?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{12}$

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

D) $\frac{1}{2}$

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

3.

(M120513A8) Suzana comprou uma caixa de bombons que continha: 6 bombons de cereja, 9 de abacaxi e 15 de morango.
A probabilidade de Suzana retirar um bombom dessa caixa, sem olhar, e esse ser de morango é

A) $\frac{1}{30}$

B) $\frac{1}{15}$

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{1}{2}$

4.

(PAMA11196MS) Dois dados são lançados. Qual é a probabilidade da soma dos valores obtidos ser 10?

A) $\frac{1}{36}$

B) $\frac{1}{12}$

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{5}{18}$

E) $\frac{2}{21}$

5.

(PAMA11177MS) Lançando-se uma moeda e um dado, qual é a probabilidade de ocorrerem coroa e um número menor que 4?

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

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

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

D) $\frac{3}{4}$

E) $\frac{5}{4}$

6.

(M11461SI) No lançamento de um dado numerado de 1 a 6, qual a probabilidade de que a face voltada para cima seja 2 ou 3?

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

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{6}$

D) $\frac{1}{30}$

E) $\frac{1}{36}$

7.

(M11328SI) Numa caixa estão 3 bolas amarelas e 5 bolas verdes.
Retirando-se duas bolas ao acaso, qual é a probabilidade de ser uma de cada cor?

A) $\frac{1}{15}$

B) $\frac{3}{3}$

C) $\frac{15}{56}$

D) $\frac{15}{64}$

E) $\frac{14}{37}$

8.

(M11327SI) Em uma revendedora há 40 carros de cor prata, 30 carros de duas portas e 10 carros de cor prata e de duas portas.
Ao comprar um desses carros, qual é a probabilidade de que seja um carro prata de duas portas?

A) $\frac{1}{2}$

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

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

D) $\frac{1}{6}$

E) $\frac{1}{8}$

9.

(M11385SI) Maria e Júlia estão jogando dados (dados comuns, com as faces numeradas de 1 a 6) com a seguinte regra: cada pessoa joga dois dados e anota a soma dos dois números obtidos. Ganha quem obtiver o maior número de pontos, sendo que o empate dá a vitória à segunda jogadora.
Sabendo que Maria jogou primeiro e tirou os números 2 e 3, qual é a probabilidade de Maria ganhar?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{9}$

C) $\frac{5}{36}$

D) $\frac{1}{6}$

E) $\frac{3}{11}$

10.

(M120611A9) Seis alunos da 8ª série de uma escola, entre eles Marina e Jorge, tiraram a nota máxima em todas as provas de matemática. Desses seis alunos, 2 vão ser sorteados para participar da Olimpíada de Matemática que vai ocorrer em uma outra cidade.
Qual a probabilidade de que os sorteados sejam Marina e Jorge?

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

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

C) $\frac{1}{12}$

D) $\frac{1}{15}$

E) $\frac{1}{30}$

AVALIAÇÃO

A avaliação das atividades será verificada através das questões existentes na folha de atividade 2, que constará exclusivamente com questões cobradas nas provas do Saerjinho de anos anteriores.

Como neste bimestre o currículo mínimo da Seeduc contempla somente o cálculo de probabilidade de um evento simples, não foi aprofundado o assunto, usando aulas restantes para rever os conceitos estudados.

Com este método acredito que possa avaliar se os alunos se apoderaram dos conceitos apresentados ao longo das atividades.

Obs: Todas as fotos usadas nas atividades são de aulas montadas pelo autor.

REFERÊNCIAS BILBLIOGRÁFICAS

CAED/SAERJ. **Avaliação Diagnóstica 1º Bimestre** - Língua Portuguesa e Matemática 3ª série do Ensino Médio. 2012.

CAED/SAERJ. **Avaliação Diagnóstica 1º Bimestre** - Língua Portuguesa e Matemática 3ª série do Ensino Médio. 2013.

SMOLE, KÁTIA CRISTINA STOCCO. KIYUKAWA, ROKUSABURO. **Matemática.** 1.ed. – São Paulo: Ed. SARAIVA, 1998. (Coleção ensino médio; vol 2).

SOUZA, Joamir Roberto de. **Coleção: Novo Olhar Matemática.** 1.ed. – São Paulo: Ed. FTD, 2010. (Coleção novo olhar; vol 3).