**Probabilidade - Estatística**

**Curso:** Ciências da Computação

**Aluno:** Luiz Henrique Martendal, Daniel Krüger, Ana Maria Eigen Facchini Dognini

**Probabilidade simples:**

1. Em um andar de um certo apartamento, João estava à procura de Maria. Mas, não sabia qual era o número do seu apartamento. Então, qual a chance de a primeira porta que ele bater for a de Maria?

- 6 apartamentos por andar;

**- P(Ap) = 1/6 = 16,7%;**

Escolhemos a presente fórmula para determinar que João pudesse encontrar o apartamento de Maria pois, ele possuía 6 possibilidades de encontrar o apto de Maria, ou seja, uma possibilidade de 6.

1. Em uma semana (7 dias), qual a chance de chover 3 dias?

- 7 dias por semana;

**- P(d) = 3/7 = 42,9%;**

Escolhemos a presente fórmula para determinar que choveria 3 dias em uma semana, onde o total de dias em uma semana é 7.

**Eventos mutuamente exclusivos:**

1. Depois de se encontrar com Maria, João quis visitá-la em seu apartamento. Porém, Mario, irmão de João mora no mesmo andar e com isso, João decide visita-lo também Qual a chance de João encontrar o apartamento de Maria ou de Mario?

- 6 apartamentos por andar;

- P(Ap1 ou Ap2) = P(Ap1) + P(Ap2) =

P(Ap1) = 1/6 = 16,6%;

P(Ap2) = 1/6 = 16,6%;

**P(Ap1 + Ap2) = 2/6 = 33,3%;**

Queríamos garantir que João soubesse de que Maria e Mario não moram no mesmo apartamento, logo, se mostra exclusivo cada apartamento.

1. Considerando que em uma semana em que, obrigatoriamente, se chover não poderá dar sol e vice-versa ou poderá ficar nublado. Qual a chance de chover 2 dias ou dar sol em 1?

- 7 dias por semana;

- P(Ds1 ou Dc2) = P(Ds1) + P(Dc2);

P(Ds) = 1/7 = 14,2%;

P(Dc) = 2/7 = 28,6%;

**P(Dc + Ds) = 3/7 = 42,8%;**

Sabendo que se chover, no mesmo dia não poderá dar sol, e vice-versa. Concluímos que seria um evento mutuamente exclusivo. Pois, ambos não podem acontecer ao mesmo tempo.

**Eventos não mutuamente exclusivos:**

1. Considerando as questões anteriores sobre João, Maria e Mario. Qual a chance de João bater na porta de Maria ou em uma porta par? Lembrando que há 3 ímpares e 3 pares.

- 6 apartamentos por andar;

- P(Ap1 ou Ap2) = P(Ap1) + P(Ap2) – P(Ap1/Ap2) =

P(Ap1) = 3/6 = 50%;

P(Ap2) = 1/6 = 16,6%;

P(Ap1/Ap2) = 3/6 \* 1/6 = 8,33%

**P(Ap1 + Ap2) = 3/6 + 1/6 – (3/6 \* 1/6) = 58,3%;**

Utilizamos a seguinte fórmula porque queríamos garantir que Maria tenha chance de estar em uma porta de número par.

1. Considerando que possa ventar qualquer dia da semana em qualquer clima. Qual a chance de chover em 2 dias ou ventar em 3.

- 7 dias por semana;

- P(Ap1 ou Ap2) = P(Ap1) + P(Ap2) – P(Ap1/Ap2) =

P(V) = 3/7 = 48,8%;

P(C) = 2/7 = 28,6%;

P(V/C) = 3/7 \* 2/7 = 12,2%

**P(V + C) = 3/7 + 2/7 – (3/7 \* 2/7) = 59,18%;**

Escolhemos a seguinte fórmula porque queremos garantir que pode ventar em qualquer dia da semana, incluindo nos dias que chove, ou seja, não são mutuamente exclusivos.

**Eventos independentes:**

1. Em uma cidade, há 1000 residentes. Uma pesquisa de satisfação é conduzida selecionando aleatoriamente um residente, entrevistando-o e registrando sua satisfação. Levando em conta de que 700 residentes estão satisfeitos. Qual a probabilidade de dois residentes consecutivos estarem satisfeitos?

- P(I1 \* I2) = P(I1) \* P(I2)=

P(I1) = 700/1000 = 70%;

P(I2) = 700/1000 = 70%;

**P(I1 \* I2) = 700/1000 \* 700/1000 = 49%;**

Utilizamos a seguinte fórmula porque queríamos garantir que dois indivíduos satisfeitos pudessem ser entrevistados de forma consecutiva, sendo o que é válido entrevistar o mesmo duas vezes.

1. Maria é viciada em comprar produtos na Shopee. Sabendo que todo ano Maria compra cerca de 150 produtos, ressaltando que 35 deles são taxados. Qual a probabilidade de Maria ser taxada 3 vezes consecutivas?

- P(C1 \* C2 \* C3) = P(C1) \* P(C2) \* P(C3) =

P(C1) = 35/150 = 0,2333 = 23,33%;

P(C2) = 35/150 = 0,2333 = 23,33%;

P(C3) = 35/150 = 0,2333 = 23,33%

**P(C1 \* C2 \* C3)** **= 35/150 \* 35/150 \* 35/150 = 0,0127 = 1,27%;**

Eventos independentes ocorrem quando a ocorrência (ou não ocorrência) de um evento não afeta a ocorrência (ou não ocorrência) de outro evento. No contexto das compras de Maria, isso significa que o fato de ela ter sido taxada em uma compra não influencia a probabilidade de ser taxada na próxima compra.

**Eventos dependentes:**

1. Em um grupo de 10 amigos, há 7 meninas e 3 meninos. Em um evento, 4 deles serão sorteados para ganhar um prêmio. Qual a probabilidade de 3 serem meninos e 1 menina? Levando em conta que só pode ser sorteado uma vez.

- P(M1 \* M2 \* M3 \* Me4) = P(M1) \* P(M2) \* P(M3) \* P(Me4) =

P(M1) = 3/10 = 0,3 = 30%;

P(M2) = 2/9 = 0,22 = 22%;

P(M3) = 1/8 = 0,125 = 12,5%;

P(Me4) = 7/7 = 1 = 100%;

**P(I1 \* I2) = 3/10 \* 2/9 \* 1/8 \* 7/7 = 0,008 = 0,8%;**

Neste caso, a escolha de quem ganha o prêmio é sem reposição, pois uma vez que uma pessoa é escolhida, ela não é colocada de volta antes de escolher a próxima. Portanto, os eventos são dependentes.

1. Em uma cidade, há 1000 residentes. Uma pesquisa de satisfação é conduzida selecionando aleatoriamente um residente, entrevistando-o e registrando sua satisfação. Levando em conta de que 700 residentes estão satisfeitos. Qual a probabilidade de dois residentes consecutivos estarem satisfeitos e dois insatisfeitos? Lembrando que não será entrevistado a mesma pessoa duas vezes.

- P(S1 \* S2 \* I1 \* I2) = P(S1) \* P(S2) \* P(I1) \* P(I2)=

P(S1) = 700/1000 = 0,7 = 70%;

P(S2) = 699/999 = 0,69 = 69%;

P(I1) = 300/998 = 0,30 = 30%;

P(I2) = 299/997 = 0,29 = 29%;

**P(S1 \* S2 \* I1 \* I2) = 700/1000 \* 699/999 \* 300/998 \* 299/997 = 0,299 = 29,9% =~ 30%;**

Utilizamos a seguinte fórmula porque queríamos garantir que dois indivíduos satisfeitos pudessem ser entrevistados de forma consecutiva, sendo o que é válido entrevistar o mesmo duas vezes.