



PROFISSÃO
POLICIAL

Raciocínio Lógico

Professor Harisson Davi

Raciocínio Lógico

Professor Harisson Davi

Sumário

1	PROBABILIDADE	2
1.1	DEFINIÇÕES	2
1.2	TIPOS DE EVENTOS.....	3
1.3	DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES	4
1.4	PROBABILIDADE DE OCORRER UM EVENTO	5
1.5	PROPRIEDADES.....	5
2	MAIS EXEMPLOS	6
3	QUESTÕES DE PROBABILIDADES	8
4	GABARITO	14

Probabilidade

1 PROBABILIDADE

Estudo que busca mensurar a chance de um determinado resultado ocorrer. Foi induzida a partir de jogos de azar, para aumentar as possibilidades de sucesso diante de uma determinada escolha.

1.1 Definições

- *Experimentos Aleatórios* são aqueles que, se realizados nas mesmas condições, não apresentam nenhum tipo de previsibilidade.

Ex.:

- 1º. Girar uma roleta de cassino de 50 números.
- 2º. Lançamento de duas moedas.
- 3º. Lançar um dado de 6 faces numeradas.

- *Espaço Amostral* é o conjunto formado por todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, geralmente representado pela letra grega (Ω).

Ex.:

- 1º. $\Omega = \{1,2,3, \dots, 49,50\}$
- 2º. $\Omega = \{(C, C), (C, K), (K, C), (K, K)\}$
- 3º. $\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$

- *Evento* é um possível resultado de um experimento aleatório; um subconjunto do espaço amostral.

Ex.:

1º. Sortear na roleta o número 13; $A = \{13\}$ e $n(A) = 1$.

2º. Observar pelo menos uma face “cara” voltada para cima; $\{(C, C), (C, K), (K, C)\}$ e $n(B) = 3$.

3º. Sorte uma das faces ímpares de um dado; $C = \{1,3,5\}$ e $n(C) = 3$.

1.2 Tipos de Eventos

Evento complementar, em relação a um evento A , é um evento que ocorre apenas se o evento inicial não ocorrer.

Ex.:

1º. Não sortear o número 13 em uma roleta numerada de 1 a 50; $A^c = \{1,2, \dots, 49,50\}$ e $n(A^c) = 49$.

2º. Não sortear uma face “cara” no lançamento de dois dados; $\bar{B} = \{(C, C)\}$ e $n(\bar{B}) = 1$.

Evento Impossível:

Ex.: Obter em uma face o número “zero” em uma das faces de um dado numerado de 1 a 6; $D = \emptyset$.

Evento Certo

Ex.: No lançamento de um dado numerado de 1 a 6, qual a probabilidade de obtermos um número menor que 7 como face virada para cima?

- *Intersecção de Eventos*

$$A \cap B = \{x \in \Omega | x \in A \text{ e } x \in B\}$$

- *União de Eventos*

$$A \cup B = \{x \in \Omega | x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

Obs.: Eventos Mutuamente Exclusivos: são evento que não possuem interseção.

1.3 Distribuição de Probabilidades

$$\begin{aligned} i) & 0 \leq p_1 \leq 1; 0 \leq p_2 \leq 1; \dots; 0 \leq p_n \leq 1 \\ ii) & p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_{n-1} + p_n = 1 \end{aligned}$$

Ex.:

Obs.: Alguns experimentos aleatórios possuem espaço amostral onde todos seus elementos têm a mesma chance de ocorrer, neste caso chamamos o espaço de equiprovável e sua distribuição de probabilidades será uniforme, ou seja

$$\begin{aligned} p_1 = p_2 = \dots = p_{n-1} = p_n \\ p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_{n-1} + p_n \text{ ou } np = 1 \end{aligned}$$

1.4 Probabilidade de Ocorrer um Evento

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

Ex.: Na escolha de um anagrama da palavra LIVRO, qual a probabilidade de escolhermos um que comece com L e termine com O?

Obs.: Probabilidade de não ocorrer um evento:

$$p(A^c) = 1 - p(A)$$

Ex.: Uma urna contém 5 bolas brancas, 4 amarelas 1 verde. Escolhendo-se duas bolas ao acaso, determinar a probabilidade de que ambas não sejam brancas.

1.5 Propriedades

- I. A probabilidade de que um evento impossível ocorra é igual a “zero”.
- II. A probabilidade de que um evento certo ocorra é “um”.
- III. Dados eventos A e B, se então $p(A) \leq p(B)$.
- IV. Se A é um evento, então $0 \leq p(A) \leq 1$.
- V. Se A e B são dois eventos, então

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

Ex.: No lançamento de um dado numerado de 1 a 6, qual a probabilidade da face virada para cima ser par ou menor que 4?

Obs.: Se os eventos são mutuamente exclusivos vale que:

Independência de Eventos

$$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$$

Ex.: No lançamento de um dado e uma moeda, qual a probabilidade de se obter cara e um número ímpar virado para cima?

2 MAIS EXEMPLOS

Numa urna que contém 3 bolas vermelhas e 2 bolas azuis, qual é a probabilidade de retirarmos uma bola azul?

$P = \text{favoráveis} / \text{total}$

$P = 2/5$ ou 40%

Ao lançar uma moeda 3 vezes, qual a probabilidade de cair exatamente 2 caras?

Moeda (cara ou coroa)

K.K.C

$1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = 1/8$

Possibilidades (kkc, kck, ckk)

$3 \cdot 1/8 = 3/8$

Uma urna contém 20 bolas numeradas de 1 a 20. A probabilidade de retirarmos um número par ou primo?

a) Par ou primo

Pares: (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20)



Primo: (2,3,5,7,11,13,17,19)

$$P = 17/20$$

b) Quadrado perfeito

(1,4,9,16)

$$P = 4/20$$

$$P=1/5 = 20\%$$

ESPAÇO AMOSTRAL: (S) - CONJUNTO DE TODAS AS POSSIBILIDADES (TOTAL)

EX: LANÇAMENTO DE UM DADO

S: (1,2,3,4,5,6)

$$N(S) = 6$$

EVENTO: (E) – RESULTADOS FAVORÁVEIS

EX: LANÇAMENTO DE UM DADO OCORRER FACE PAR

$$E=(2,4,6) , N(E) = 3$$

$$P=3/6$$

EX: LANÇAMENTO DE UM DADO OCORRER FACE 5

$$E=(5) , N(E) = 1$$

$$P=1/6$$

EX: LANÇAMENTO DE UM DADO OCORRER FACE ÍMPAR

$$E=(1,3,5) , N(E) = 3$$

$$P=3/6$$



3 QUESTÕES DE PROBABILIDADES

1) De uma urna contendo 3 bolas numeradas de 1 a 3, serão extraídas sucessivamente, sem reposição, duas bolas. Anotando-se os números das bolas sorteadas, na ordem dos sorteios, obtém-se um par ordenado. Determine:

- o espaço amostral deste experimento;
- o evento formado pelos pares ordenados de números cuja soma é 3.

- c) o evento formado pelos pares ordenados onde o primeiro número é menor do que o segundo.
- d) o evento cujos pares ordenados tenham números iguais.
- e) o evento formado pelos pares ordenado cujo produto par.

2) Numa urna há 4 bolas sendo duas vermelhas, uma amarela e uma branca. Serão extraídas sucessivamente, com reposição, duas bolas e serão anotadas as suas cores formando-se um par ordenado, na ordem dos sorteios. Indicando vermelha por v , amarela por a e branca por b descreva:

- a) o espaço amostral do experimento;
- b) o evento E formado pelos pares de bolas da mesma cor;
- c) o evento não E (E^C).

3) Uma caixa contém 8 bolas brancas numeradas de 1 a 8, 7 bolas pretas numeradas de 9 a 15 e 4 bolas douradas numeradas de 16 a 20. Retirando ao acaso uma das bolas, determine as probabilidades:

- a) de sair uma bola dourada;
- b) de sair uma bola com número ímpar;
- c) de sair uma bola com um número não maior que 8;
- d) de sair uma bola branca com número ímpar;
- e) de sair uma bola preta ou com número primo.

4) No lançamento de um dado sabe-se que o resultado foi um número de pontos foi maior que 2. Qual a probabilidade ser um número primo?

5) José, João, Manoel, Lucia, Maria e Ana foram ao cinema e sentaram-se lado a lado, aleatoriamente, numa mesma fila. A probabilidade de José, Ana e Lúcia ficarem juntos, é:

- a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/5$ d) $1/6$
-

6) Um economista apresenta proposta de trabalho às empresas X e Y, de modo que: a probabilidade de ele ser contratado pela empresa X é de 0,61, a de ser contratado pela empresa Y é de 0,53 e a de ser contratado pelas duas empresas é de 0,27. Determine a probabilidade p de o economista não ser contratado por nenhuma das empresas e indique 100p.

7) Com os algarismos 2,3,4,5 e 6 são formados números de três algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. A probabilidade de ele ser divisível por 5 é

- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{3}$

8) Para participar de um sorteio, um grupo de 152 pessoas respondeu à pergunta: "Você é fumante?". Se 40 pessoas responderam "sim", a probabilidade da pessoa sorteada não ser fumante é

- a) $\frac{11}{16}$ b) $\frac{17}{18}$ c) $\frac{15}{17}$ d) $\frac{14}{19}$

9) Na 8ª A de uma escola há 18 meninos e 30 meninas, sendo que um terço dos meninos e três quintos das meninas têm olhos castanhos. Escolhendo ao acaso um aluno, a probabilidade de ser menina ou ter olhos castanhos é

- a) 72,5%. b) 75%. c) 77,5%. d) 80%.

10) Seja $A = \{k_1, k_2, k_3, k_4\}$ o espaço amostral de um experimento aleatório. Considere a seguinte distribuição de probabilidade: $P(k_1) = \frac{1}{8}$, $P(k_2) = \frac{1}{10}$, $P(k_3) = \frac{2}{5}$, $P(k_4) = x$. O valor de x é

- a) 36,5% b) 37% c) 37,25% d) 37,5%

11) Retirando aleatoriamente um elemento do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$, a probabilidade de ele ser múltiplo de 5 é

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{3}{10}$

12) Uma urna contém 3 bolas verde e 4 amarelas. Ao retirar, sem reposição, duas bolas, a probabilidade delas serem amarelas é

- a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{3}{7}$ c) $\frac{4}{7}$ d) $\frac{6}{7}$

13) Em uma escola com 500 alunos, foi realizada uma pesquisa para determinar a tipagem sanguínea destes. Observou-se que 115 tinham o antígeno A, 235 tinham o antígeno B e 225 não possuíam nenhum dos dois. Escolhendo ao acaso um destes alunos, a probabilidade de que ele seja do tipo AB, isto é, possua os dois antígenos, é

- a) 15% b) 23% c) 30% d) 45% e) 47%

14) Um policial da PRF tem uma habilidade muito boa nas provas de tiro com pistola, possuindo um índice de acerto no alvo de quatro em cada cinco tiros. Se ele atirou duas vezes, a probabilidade de que ele tenha errado os dois tiros é:

- A) $16/25$ B) $8/25$ C) $1/5$ D) $2/5$ E) $1/25$

15) A probabilidade de um jogador de futebol marcar o gol ao cobrar um pênalti, é de 80%. Se esse jogador cobrar dois pênaltis consecutivos, a probabilidade dele fazer o gol, em ambas as cobranças, é igual a:

- A) 16% B) 20% C) 32% D) 64% E) 80%

16) Jogando-se um dado comum de seis faces e não viciado, a probabilidade de ocorrer um número primo e maior que 4 é de

- A) $1/3$ B) $1/2$ C) $1/6$ D) $2/3$ E) $5/6$



4 GABARITO

1) a) $\Omega = \{(1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3)\}$;

b) $E = \{(1,2), (2,1)\}$;

c) $E = \{(1,2), (1,3), (1,4), (2,3), (2,4), (3,4)\}$;

d) $E = \emptyset$;

e) $E = \{(1,2), (1,4), (2,1), (2,3), (2,4), (3,2), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3)\}$;

2) a) $\Omega = \{(v,v), (v,a), (v,b), (a,a), (a,v), (a,b), (b,b), (b,a), (b,v)\}$; b) $E = \{(v,v), (a,a), (b,b)\}$;

c) $E^c = \{(v,a), (v,b), (a,v), (a,b), (b,a), (b,v)\}$;

3) a) $1/5$; b) $1/2$; c) $2/5$; d) $1/5$; e) $3/5$

4) $1/2$

5) c

6) 0,13 e 13%

7) c

8) d

9) b

10) $23/40$

11) b

12) a

13) a

14) e

15) d

16) c



PROFISSÃO
POLICIAL

CONCURSEIRO QUE PRETENDE SER POLICIAL NÃO FAZ RATEIO

Todo o material desta apostila (textos e imagens) está protegido por direitos autorais do Profissão Policial Concursos de acordo com a Lei 9.610/1998. Será proibida toda forma de cópia, plágio, reprodução ou qualquer outra forma de uso, não autorizada expressamente, seja ela onerosa ou não, sujeitando-se o transgressor às penalidades previstas civil e criminalmente.