

Estatística Básica

Lista 3 - Probabilidades

Luan Fiorentin

2019-03-17

1. Para cada um dos eventos abaixo, escreva o espaço amostral correspondente e conte seus elementos:
 - (a) Uma moeda é lançada duas vezes e observam-se as faces obtidas.
 - (b) Um dado é lançado duas vezes e a ocorrência de face par ou ímpar é observada.
 - (c) Uma urna contém 10 bolas azuis e 10 vermelhas. Duas bolas são selecionadas ao acaso, com reposição, e as cores são anotadas.
 - (d) Dois dados são lançados simultaneamente e estamos interessados na soma das faces observadas.
 - (e) Em uma cidade, famílias com 3 crianças são selecionadas ao acaso e anota-se o sexo de cada uma, de acordo com a idade.
 - (f) Uma máquina produz 20 peças por hora, escolhe-se um instante qualquer e observa-se o número de defeituosas na próxima hora.
 - (g) Uma moeda é lançada consecutivamente até o aparecimento da primeira cara.
2. Sendo A e B dois eventos em um mesmo espaço amostral, "traduza" para a linguagem da Teoria dos Conjuntos, as seguintes situações:
 - (a) Pelo menos um dos eventos ocorre.
 - (b) O evento A ocorre mas B não ocorre.
 - (c) Nenhum dos eventos ocorre.
 - (d) Exatamente um dos eventos ocorre.
3. Considere a tabela de frequência da variável idade:

Idade	ni
17	9
18	22
19	7
20	4
21	3
22	0
23	2
24	1
25	2
Total	50

- (a) Qual a probabilidade de uma pessoa ter 18 anos?
- (b) Qual a probabilidade de uma pessoa ter 23 anos?
- (c) Qual a probabilidade de uma pessoa ter 18 ou 23 anos?
- (d) Qual a probabilidade de união de todos os eventos da tabela?

4. Uma universidade tem 10 mil alunos dos quais 4 mil são considerados esportistas. Temos, ainda, que 500 alunos são do curso de biologia diurno, 700 da biologia noturno, 100 são esportistas e da biologia diurno e 200 são esportistas e da biologia noturno. Um aluno é escolhido ao acaso e pergunta-se a probabilidade de:
 - (a) Ser esportista.
 - (b) Ser esportista e aluno da biologia noturno.
 - (c) Não ser da biologia.
 - (d) Ser esportista ou aluno da biologia.
 - (e) Não ser esportista e nem aluno da biologia.
5. Sejam A e B dois eventos em um dado espaço amostral, tais que $P(A) = 0,2$, $P(B) = p$, $P(A \cup B) = 0,5$ e $P(A \cap B) = 0,1$. Determine o valor de p .
6. Em replicação controlada, células são replicadas em um período de dois dias. DNA recém-sintetizado não pode ser replicado novamente até que a mitose seja completa. Dois mecanismos de controle foram identificados: um positivo e um negativo. Suponha que uma replicação seja observada em três células. Seja A o evento em que todas as células são identificadas como positivas, e B o evento em que todas as células são negativas. Descreva o espaço amostral e indique cada um dos seguintes eventos:
 - (a) A .
 - (b) B .
 - (c) $A \cap B$.
 - (d) $A \cup B$.
7. Dois processadores tipos A e B são colocados em teste por 50 mil horas. A probabilidade de que um erro de cálculo aconteça em um processador do tipo A é de $1/30$, no tipo B é $1/80$, e em ambos é $1/1000$. Qual a probabilidade de que:
 - (a) Pelo menos um dos processadores tenha apresentado erro?
 - (b) Nenhum processador tenha apresentado erro?
 - (c) Apenas o processador A tenha apresentado erro?
8. Considere dois eventos A e B , mutuamente exclusivos, com $P(A) = 0,3$ e $P(B) = 0,5$. Calcule:
 - (a) $P(A \cap B)$.
 - (b) $P(A \cup B)$.
 - (c) $P(A|B)$.
 - (d) $P(A^c)$.
 - (e) $P((A \cup B)^c)$.
9. Se $P(A \cup B) = 0,8$, $P(A) = 0,5$ e $P(B) = x$, determine o valor de x no caso de:
 - (a) A e B serem mutuamente exclusivos.
 - (b) A e B serem independentes.
10. Peças produzidas por uma máquina são classificadas como defeituosas, recuperáveis ou perfeitas com probabilidade de 0,1; 0,2 e 0,7; respectivamente. De um grande lote, foram sorteadas duas peças com reposição. Calcule:
 - (a) Probabilidade de 2 defeituosas.
 - (b) Probabilidade de pelo menos uma ser perfeita.

- (c) Probabilidade de uma ser recuperável e uma ser perfeita.
11. A tabela a seguir apresenta informações de alunos de uma universidade quanto as variáveis: Período, Gênero e Opinião sobre a Reforma Agrária. Determine a probabilidade de escolhermos:
- (a) Uma pessoa do sexo masculino e sem opinião sobre a reforma agrária?
 - (b) Uma mulher contrária a reforma agrária?
 - (c) Dentre os estudantes do noturno, um que seja a favor da reforma agrária?
 - (d) Uma pessoa sem opinião sabendo que ela é do sexo feminino?

Período	Gênero	Reforma Agrária		
		Contra	A Favor	Sem Opinião
Diurno	Feminino	2	8	2
	Masculino	8	9	8
Noturno	Feminino	4	8	2
	Masculino	12	10	1

12. Três candidatos disputam eleições para o Governo do Estado. O candidato do partido de direita tem 30% da preferência eleitoral, o de centro tem 30% e o da esquerda tem 40%. Em sendo eleito, a probabilidade de dar, efetivamente, prioridade para Educação e Saúde é 0,4, 0,6 e 0,9 para os candidatos de direita, centro e esquerda, respectivamente.
- (a) Qual é a probabilidade de não ser dada prioridade a essas áreas no próximo governo?
 - (b) Se a área teve prioridade, qual a probabilidade do candidato de direita ter ganho a eleição?
13. A tabela a seguir apresenta dados dos 1000 ingressantes de uma universidade, com informações sobre a área de estudo e classe sócio econômica. Se um aluno ingressante é escolhido ao acaso, determine a probabilidade de:

Área/Classe	Alta	Média	Baixa
Exatas	120	156	68
Humanas	72	85	112
Biológicas	169	145	73

- (a) Ser da classe econômica mais alta.
- (b) Estudar na área de exatas.
- (c) Estudar na área de humanas, sendo da classe média.
- (d) Ser da classe baixa, dado que estuda na área de biológicas.