



Matemática Aplicada
Probabilidade e Estatística
T. Praciano-Pereira

Lista numero 3
tarcisio.praciano@gmail.com
Sobral Matemática

alun@:

27 de agosto de 2015

Instituto Alencarina

Produzido com L^AT_EX

sis. op. Debian/GNU/Linux

www.fundamentos.sobralmatematica.org/

Se entregar em papel, por favor, prenda esta *folha de rosto* na solução desta lista, preenchendo seu nome. Ela será usada na correção.

Exercícios 1 Probabilidade e Estatística

objetivo: análise de eventos

palavras chave: eventos, probabilidade, previsão estatística.

1. Diagramas

Os diagramas de Venn servem para ajudar na visualização da interseção, da inclusão entre conjuntos e da união. Identifique as afirmações verdadeiras envolvendo o diagrama na figura (fig 1), página 2,

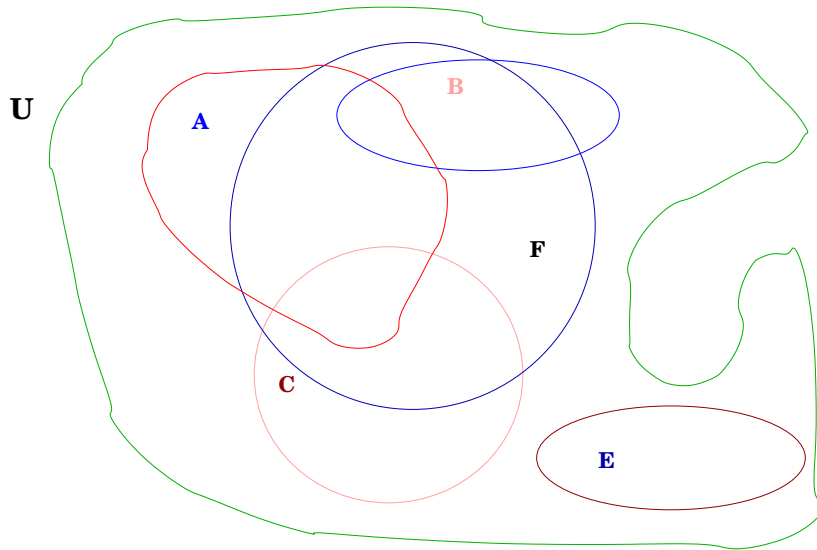


Figura 1: diagrama de Venn

- (a) (V) (F) O conjunto U é o conjunto universo porque todos os conjuntos representados nele estão contidos.
- (b) (V) (F) A interseção entre os subconjuntos E e F é diferente do vazio.
- (c) (V) (F)
- (d) (V) (F) A interseção entre os subconjuntos E e F é o vazio.
- (e) (V) (F) $A \cap B \neq \emptyset$
- (f) (V) (F) $C \cap B = \emptyset$

2. Conjuntos, operações

Ainda usando a figura (fig 1), página 2, decida quais das afirmações seguintes são verdadeiras.

- (a) (V) (F) $(A \cap B) \cap C = \emptyset$.
- (b) (V) (F) $(A \cap B) \cap (F \cap C) = \emptyset$.
- (c) (V) (F) $(B \cap C) = \emptyset$.

$$(d) \underline{(V)}[\](F)[\] (A \cap B) \cap E = \emptyset.$$

$$(e) \underline{(V)}[\](F)[\] (A \cup B) \cup E = U$$

3. Conjuntos, número de elementos

Usando a figura (fig 1), página 2, suponha que

- o número de elementos do conjunto A , notação: $n(A) = 30$, seja 30
- $n(B) = 10$,
- $n(C) = 10$,
- $n(F) = 50$,
- $n(E) = 15$

Decida quais das afirmações seguintes são verdadeiras.

$$(a) \underline{(V)}[\](F)[\] n(U) = n(A) + n(B) + n(C) + n(F) + n(E).$$

$$(b) \underline{(V)}[\](F)[\] n(A \cup B) = n(A) + n(B).$$

$$(c) \underline{(V)}[\](F)[\] n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

$$(d) \underline{(V)}[\](F)[\] n(U) \geq n(A) + n(B) + n(C) + n(F) + n(E)$$

$$(e) \underline{(V)}[\](F)[\] Sabendo que$$

- $n(A \cap B) = 3$
- $n(A \cap C) = 2$
- $n(A \cap F) = 20$
- $n(B \cap F) = 7$
- $n(B \cap C) = 0$
- $n(C \cap F) = 5$

$$\text{então } n(U) \geq 78$$

4. número de elementos dum conjunto A figura (fig 2), página 4, mostra os grupos sanguíneos duma determinada população, A , possui somente o aglutinogênio A e aglutina anti- B , B , possui somente o aglutinogênio B e aglutina anti- A , AB , possui os aglutinogênios A, B sem aglutinas, O , não possui aglutinogênios, RH_+ tem este fator, RH_- não tem este fator.

Suponha que os percentuais de cada um dos grupos esteja descrito na tabela acima, e que U seja o conjunto universo, ou seja todo o conjunto de indivíduos pesquisados.

Tabela 1: Distribuição de grupos Sanguíneos

A	B	AB	O	RH_+	RH_-
30%	25%	15%	60%	80%	20%

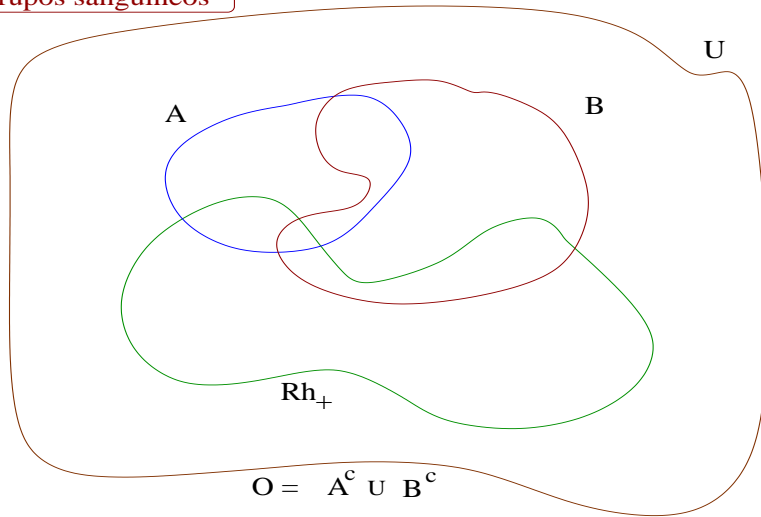


Figura 2: grupos sanguíneos

- (a) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ O grupo O está contido no complementar de $A \cup B$.
- (b) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $O \subset RH_+ \cup RH_-$
- (c) $\underline{(V)}[\](F)[\] \subset RH_+ \cup RH_- = U$
- (d) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $A \cup B = U$
- (e) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $A \cup B \cup O = U$

5. Conjuntos, operações

A figura (fig 2), página 4, representa a distribuição de grupos sanguíneos numa amostra considerada de indivíduos cuja distribuição aparece na tabela 1 na página 3.

- (a) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ O grupo AB se define formalmente como

$$\{x \in U; x \in A \text{ e } x \in B\};$$

- (b) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ O grupo O se define formalmente como

$$\{x \in U; x \notin A \text{ e } x \notin B\};$$

- (c) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ O grupo RH_+ tem interseção vazia com o grupo A

- (d) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ Não é possível que o grupo RH_+ tenha interseção vazia com o grupo A porque

$$n(RH_+) + n(A) - n(RH_+ \cap A) = 80\% + 30\% + 0\% = 110\%$$

portanto $nn(RH_+ \cap A) \neq 0$.

(e) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ O diagrama na figura (fig 2), página 4, sugere que todos os indivíduos foram analisados e estão contemplados na tabela 1 na página 3.

6. Conjuntos, relações lógicas

Considere A, B, AB, O os grupos sanguíneos descritos na questão 4, na página 3.

- (a) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $X \in (A \cap O)$, X pode receber sangue de alguém do grupo A .
- (b) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $O_- = RH_- \cap O$ então $X \in O_-$ é um doador universal.
- (c) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ A é doador para A e AB
- (d) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ A é doador para A e AB se pertencer ao grupo RH_-
- (e) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ $O_+ = RH_+ \cap O$ então $X \in O_+$ não é um doador universal.

7. evento e probabilidade À saída do teatro, algumas pessoas receberam e preencheram um formulário de satisfação relativo a peça exibida sendo o resultado da pesquisa tabulado assim:

	excelente	razoável	indeciso	desagrável	insuportável
homem	1	3	5	10	2
mulher	6	9	5	4	1
garoto	1	5	10	3	1
garota	5	7	9	4	2

É possível reagrupar os indivíduos nas classes

- adulto Aadulto 46
- masculino Masculino 41
- satisfeito Satisfeito 37
- neutro Neutro 29

porque as outras classes são complementares.

- (a) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ 46 são Adultos.
- (b) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ o total de pessoas que respondeu ao questionário foi 93.
- (c) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ 47 são Jovens
- (d) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ adultos do sexo feminino que gostaram da peça teatral foram 15.
- (e) $\underline{(V)}[\](F)[\]$ adultos do sexo feminino que gostaram da peça teatral foram 5.

8. análise processos

Uma fábrica produz um motor composto de duas seções P, Q que devem ser acopladas para obter o produto final. A seção P leva 9 minutos para ser produzida e a seção Q leva 15 minutos.

(a) (V)[](F)[] Em 45 minutos ficam prontas

- 5 unidades de P
- 3 unidades de Q .

(b) (V)[](F)[] Em 45 minutos ficam prontas

- 3 unidades de P
- 5 unidades de Q .

(c) (V)[](F)[] O mínimo múltiplo comum dos tempos de processamento das partes P, Q é 15.

(d) (V)[](F)[] Se o mínimo múltiplo comum dos tempos de processamento das partes P, Q for 15 então

$$\frac{15}{\text{tempo de processamento da parte } X}; X \in \{P, Q\}$$

aponta para o número ótimo de linhas de produção de cada parte para um melhor rendimento da fábrica.

(e) (V)[](F)[] Se o mínimo múltiplo comum dos tempos de processamento das partes P, Q for 15 então

$$\frac{\text{tempo de processamento da parte } X}{15}; X \in \{P, Q\}$$

aponta para o número ótimo de linhas de produção de cada parte para um melhor rendimento da fábrica.

9. Indução Finita

(a) (V)[](F)[] Você tem 9 objetos, um dos quais é mais pesado do que os demais, e uma balança de 2 pratos. Com duas pesagens é possível determinar o qual é o objeto mais pesado.

(b) (V)[](F)[] Você tem 27 objetos de igual peso, exceto um que é mais pesado do que os demais. O número mínimo de tentativas de peso, numa balança de pratos, para determinar o objeto diferente seria 4.

(c) (V)[](F)[] Você tem 27 objetos de igual peso, exceto um que é mais pesado do que os demais. O número mínimo de tentativas de peso, numa balança de pratos, para determinar o objeto diferente seria 3.

(d) (V)[](F)[] Você tem 81 objetos. Os objetos são todos de igual peso, exceto um que pesa mais do que os outros. O número mínimo de tentativas de peso, numa balança de pratos, para determinar o objeto diferente seria 5.

- (e) (V)[](F)[] Você tem 81 objetos. Os objetos são todos de igual peso, exceto um que pesa mais do que os outros. O número mínimo de tentativas de peso, numa balança de pratos, para determinar o objeto diferente seria 4.

10. Probabilidade e estatística

Três montadores de computador, A, B, C estão num concorrência para venda de máquinas para uma empresa estatal. Análizando o edital de concorrência, o gerente de vendas da A conclui que

- A tem as mesmas chances que B ;
- A tem o dobro das chances de C .

- (a) (V)[](F)[] A probabilidade de que A ganhe o contrato é $\frac{2}{5}$
- (b) (V)[](F)[] A firma A entra em contacto com a firma C para estabelecer um pool e eliminar B criando uma holding para ambas. A probabilidade da holding AC ganhar o contrato é $\frac{4}{5}$
- (c) (V)[](F)[] A firma A entra em contacto com a firma C para estabelecer um pool e eliminar B criando uma holding para ambas. A probabilidade da holding AC ganhar o contrato é $\frac{3}{5}$
- (d) (V)[](F)[] A firma A entra em contacto com a firma B para estabelecer um pool e eliminar C criando uma holding para ambas. A probabilidade da holding AB ganhar o contrato é $\frac{5}{5} = 1$
- (e) (V)[](F)[] A firma A entra em contacto com a firma B para estabelecer um pool e eliminar C criando uma holding para ambas. A probabilidade da holding AB ganhar o contrato é $\frac{4}{5}$