6ª LISTA DE EXERCÍCIOS DE ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA

1) Utilize o diagrama de Venn para provar as propriedades:

$a)\left(\overline{A\cap B}\right)=\overline{A}\cup\overline{B}$ $\quad b)\left(\overline{A\cup B}\right)=\overline{A}\cap\overline{B}$ $\quad c)A\cap\phi=\phi,\quad A\cap U=A$

$d)\overline{\phi}=U,\quad \overline{U}=\phi$ $\quad e)A\cap\overline{A}=\phi$ $\quad f)A\cup\phi=A;\quad A\cup U=U$

2) Reescreva as seguintes sentenças, usando a notação de conjuntos: a) o elemento x não pertence ao conjunto A; b) d é elemento do conjunto K; c) A é superconjunto de B; d) o conjunto X está contido no conjunto Y; e) o conjunto G não está contido no conjunto H; f) a união dos conjuntos A e B contém o conjunto A; g) o conjunto X é superconjunto da interseção dos conjuntos X e Y; h) o complementar da interseção dos conjuntos A e B é igual à união dos complementares dos conjuntos A e B; i) o complementar da união dos conjuntos A e B é igual à interseção dos complementares dos conjuntos A e B; j) a interseção dos conjuntos A e B está contida na união dos conjuntos A e B; o conjunto formado pelos elementos x e y pertence ao conjunto potência de Z.

3) Seja A={r, s, t, u, v}. Estabeleça a assertiva, certa ou errada, justificando o porquê:

$a)r\in A$ $\quad b)r\subset A$ $\quad c)\{r,s,t\}\subset A$ $\quad d)\{u,v\}\subset A$

$e)\phi\in P(A)$ $\quad f)\phi\subset A$ $\quad g)A\subset U$ $\quad a)A\in P(A)$

4) Dado A, determine P(A), se:

a) A={3,1,4} *b) A= {{3, 1},4}* *c) A={1, 2, x, y}*

5) Dados os conjuntos A={0, 1}, B={0, 1, 2} e C={2, 3}, determine:

$a)A\cup B$ $\quad k)(A\cap B)\cup(B\cup C)$
$b)A\cap B$ $\quad l)(A\cap B)\cap(B\cup C)$
$c)A\cup C$ $\quad m)(A\cap B)\cup(B\cap C)$
$d)A\cap C$ $\quad n)(A\cap B)\cap(B\cap C)$
$e)B\cup C$ $\quad o)A\cup B\cup C$
$f)B\cap C$ $\quad p)A\cup(B\cap C)$
$g)(A\cup B)\cup(B\cup C)$ $\quad q)(A\cup B)\cap C$
$h)(A\cup B)\cap(B\cup C)$ $\quad r)(A\cap B)\cup C$
$i)(A\cup B)\cup(B\cap C)$ $\quad s)A\cap(B\cup C)$
$j)(A\cup B)\cap(B\cap C)$ $\quad t)A\cap(B\cap C)$

6) Num avião, os passageiros são de 4 nacionalidades: argentina, brasileira, colombiana e dominicana, nas seguintes proporções: 20% de argentinos, 85% de não colombianos e 70% de não dominicanos, Qual a porcentagem de passageiros que:

a) São brasileiros?
b) São argentinos ou colombianos
c) Não são brasileiros ou colombianos
d) Não são brasileiros ou não são dominicanos
e) Não são, brasileiros e dominicanos.

7) Uma prova de Estatística constava de 3 questões: I, II e III. A prova, aplicadas aos alunos de uma sala de aulas, apresentou o seguinte resultado: 4 alunos acertaram as 3 questões e 5 alunos erraram todas. 19 alunos erraram as questões I e II, 16 erraram as questões II e III e 10 erraram as questões I e III. 37 alunos erraram a questão II, 29 erraram a questão III e 3 erraram a questão I somente. Pergunta-se quantos alunos:

a) Acertaram apenas duas questões?
b) Erraram apenas uma questão?
c) Fizeram a prova?

8) Pacientes do sexo masculino fizeram exames para diabetes, num hospital, durante um ano, obtendo-se o seguinte resultado:

Idade do Paciente (anos)	Caso simples		Caso grave	
	Diabete dos Pais		Diabete dos Pais	
	Sim	Não	Sim	Não
Abaixo de 40	127	83	64	18
Acima de 40	133	171	156	79

Pergunta-se quantos pacientes:

a) Acima de 40 anos têm pais com diabetes?
b) Apresentam caso simples e têm pais não diabéticos
c) Não apresentam um caso grave e não têm abaixo de 40 anos?
d) Não têm um caso grave e têm abaixo de 40 anos e não têm pais diabéticos?

9) Depois de n dias de férias, um estudante observa que:

a) choveu 7 vezes, de manhã ou à tarde

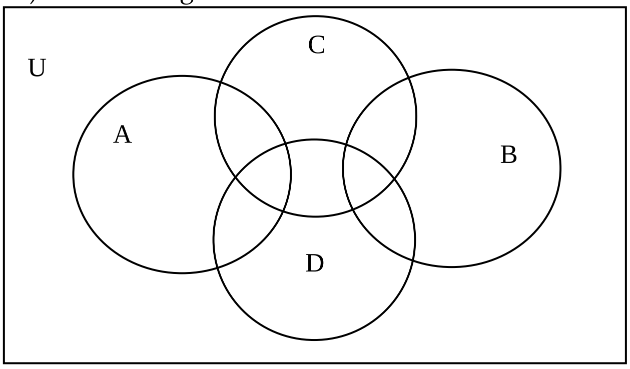
b) quando chove de amanhã, não chove à tarde

c) houve 5 tarde sem chuva

d) houve 6 manhãs sem chuva

Então, n é igual a?

10) Dado o Diagrama Venn.



Pede-se assinalar sobre ele, um de cada vez, os seguintes conjuntos:

$a) A \cup B$

$b) C \cup D$

$c) (A \cup B) \cap (C \cup D)$

$d) C \cap D$

$e) (A \cup B) \cap (C \cap D)$

$f) A \cap B$

$g) (A \cap B) \cup (C \cap D)$

$h) (A \cap B) \cap (C \cup D)$

$i) (A \cap B \cap C) \cup (B \cap C \cap D)$

$j) (A \cap B \cap D) \cup (A \cap B \cap D)$

11) Para cada um dos casos abaixo, escreva o espaço amostral correspondente e conte seus elementos.

a. Uma moeda é lançada duas vezes e observa-se as faces obtidas.
b. Um dado é lançado duas vezes e a ocorrência de face par ou impar é observada
c. Uma urna contém 10 bolas azuis e 10 vermelhas com dimensões rigorosamente iguais. Três bolas são selecionadas ao acaso com reposição e as cores são anotadas.
d. Em uma cidade, famílias com 3 crianças são selecionadas ao acaso, anotando-se o sexo de cada uma.
e. Dois dados são lançados simultaneamente e estamos interessados na soma das faces observadas.
f. Uma máquina produz 20 peças por hora, escolhe-se um instante qualquer e observa-se o número de peças defeituosas na próxima hora.
g. Uma moeda é lançada consecutivamente até o aparecimento da primeira cara.
h. Um dado é lançado juntamente com duas moedas e observa-se as faces par (P) ou impar (I) do dado as faces Cara (Ca) ou Coroa (Co) das moedas.

12) 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.
c. Nenhum deles ocorre.
d. Exatamente um dos eventos ocorre.

13) 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, nem aluno da biologia.

14) Sejam A e B dois eventos em um dado espaço amostral, tais que as probabilidades: $P(A) = 0{,}2$; $P(B)=p$; $P(A \cup B)=0{,}5$ e $P(A \cap B)=0{,}1$. Determine o valor de p.

15) 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, 1/80 e, em ambos, 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?

16) Num total de 20 animais sabe-se que 5 apresentam uma determinada doença. Escolhendo-se aleatoriamente 2 animais (sem reposição), determine: a) a probabilidade de que ambos sejam sadios; b) a probabilidade de que ambos sejam doentes; c) a probabilidade de que um animal seja sadio e o outro doente.

17) Escolhendo-se um animal ao acaso, com base na seguinte tabela, determine a probabilidade:

Sexo	Avaliação			Total
	R	M	E	
Macho (G)	3	14	5	22
Fêmea (F)	5	18	5	28
Total	8	32	10	50

a) de que o mesmo tenha recebido a avaliação M.
b) de que tenha recebido a avaliação M, se o mesmo é macho (G).
Os eventos M e G são independentes?

18) Sabendo-se que 8% de um rebanho tem peso superior a 296 kg e 16% entre 280 e 296 kg, qual a probabilidade de que um bovino com peso superior a 280 kg pesar mais do que 296 kg?

19) São dadas as seguintes informações a respeito dos animais de uma fazenda: 2% são machos e Nelore; 10% são Nelore e 50% são machos. Qual a probabilidade de um animal ser Nelore, sabendo-se que é fêmea?

20) Sabendo-se que 2% dos exames feitos por um laboratório apresentam falha humana, 1% falha técnica e 2,5% pelo menos uma das duas falhas, qual a probabilidade de um exame ter as duas falhas simultaneamente.

21) Uma fazenda contém 4 bezerros Nelore, 5 Gir e 6 Guzerá. Outra fazenda contém 5 bezerros Nelore, 6 Gir e 2 Guzerá. Sorteia-se um bezerro de cada fazenda. Qual a probabilidade de que ambos sejam da mesma raça?

22) Três laboratórios A, B, C produzem, respectivamente, 50%, 30% e 20% de vacinas contra a febre aftosa. Constatou-se em um lote de vacinas de uma distribuidora de produtos agrícolas que 3%, 4% e 5% de vacinas A, B, C, respectivamente, não imunizavam. Se uma vacina é selecionada aleatoriamente, encontre:

a) a probabilidade de que ela não imunize o animal.

b) Se for constatado que uma vacina selecionada aleatoriamente, não imuniza, encontre a probabilidade de que ela tenha sido fabricada pelo laboratório A.

23) Admitamos que a ocorrência de febre aftosa (A) seja independente de brucelose (B) em bovinos. Calcular as quatro probabilidades ausentes na tabela.

	Brucelose (B)	Não Brucelose ($\overline{B}$)	Total
Aftosa (A)			0,0800
Não Aftosa ($\overline{A}$)			0,9200
Total	0,0050	0,9950	1,0000

24) Um feixe de nêutrons irradia duas camadas de tecido. A probabilidade de que um nêutron seja absorvido pela primeira camada é 10% e a probabilidade de absorção pela segunda camada (depois da passagem através da primeira camada) é 15%. Qual é a probabilidade de que um nêutron passe através das duas camadas?

25) Numa população humana, a probabilidade de ser surdo é 0,0050 e a de ser cego é 0,0085. Ambas enfermidades ocorrem simultaneamente com a probabilidade 0,0006. Qual a probabilidade de ter pelo menos um dos males?