

INE 7002 – LISTA DE EXERCÍCIOS 2 – PROBABILIDADE 2ª parte

13) Seja uma família sorteada de uma população de 120 famílias, as quais se distribuem conforme a seguinte tabela:

Distribuição conjunta de frequências do grau de instrução do chefe da casa e uso de programas de alimentação popular, em um conjunto de 120 famílias.

Uso de programas	Grau de instrução do chefe da casa			Total
	Nenhum	Fundamental	Médio	
Sim	31	22	25	78
Não	7	16	19	42
Total	38	38	44	120

- Esquematize a expressão para cálculo da probabilidade de que uma família sorteada ao acaso do total geral seja usuária de programas de alimentação popular.
- De acordo com a expressão da letra a calcule a probabilidade de que uma família sorteada ao acaso seja usuária de programas de alimentação popular. (R.: 78/120)
- Esquematize a expressão para cálculo da probabilidade de que o chefe da casa de uma família sorteada ao acaso do total geral não tenha ensino médio.
- De acordo com a expressão da letra c calcule a probabilidade de que o chefe da casa de uma família sorteada ao acaso do total geral não tenha ensino médio. (R.: 76/120)
- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que uma família sorteada ao acaso do total geral seja usuária de programas de alimentação popular e o chefe tenha o ensino médio.
- De acordo com a expressão da letra e calcule a probabilidade de que uma família sorteada ao acaso do total geral seja usuária de programas de alimentação popular e o chefe tenha o ensino médio. (R.: 25/120)
- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que uma família sorteada ao acaso seja usuária de programas de alimentação popular, supondo que seu chefe tenha o ensino médio.
- De acordo com a expressão da letra g, calcule a probabilidade de que uma família sorteada ao acaso seja usuária de programas de alimentação popular, supondo que seu chefe tenha o ensino médio. (R.: 25/44)
- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que em uma família sorteada ao acaso o chefe tenha o ensino médio, supondo que a família seja usuária de programas de alimentação popular.
- De acordo com a expressão da letra i, calcule a probabilidade de que em uma família sorteada ao acaso do total o chefe tenha o ensino médio, supondo que a família seja usuária de programas de alimentação popular. (R.: 25/78)

Adaptado de BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 4ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

14) Jogam-se 2 dados equilibrados, um após o outro, e observam-se suas faces voltadas para cima.

- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que ambas as faces sejam iguais a 6, supondo que sejam pares.
- De acordo com a expressão da letra a calcule a probabilidade de que ambas as faces sejam iguais a 6, supondo que sejam pares. (R.: 1/9)

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, página 75.

15) As falhas de diferentes máquinas são independentes umas das outras. Há 4 máquinas, e suas respectivas probabilidades de falha são 1%, 2%, 5% e 10% em certo dia:

- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que todas as máquinas falhem no mesmo dia.
- De acordo com expressão da letra a, calcule a probabilidade de que todas as máquinas falhem no mesmo dia. (R.: 0,000001)
- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que nenhuma máquina falhe no mesmo dia.
- De acordo com a expressão da letra c, calcule a probabilidade de que nenhuma máquina falhe no mesmo dia. (R.: 0,829521)

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, página 75.

16) Extraem-se ao acaso duas cartas de um baralho de 52 cartas, uma após a outra SEM reposição.

- Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que ambas as cartas sejam vermelhas.
- De acordo com a expressão da letra a calcule a probabilidade de que ambas as cartas sejam vermelhas. (R.: 0,245)

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, página 76.

17) Repita o exercício 16 supondo que as retiradas fossem feitas COM reposição. b) R.: 0,25

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, página 75.

18) Seja a tabela com os dados a seguir sobre o tipo de crime e a relação entre o criminoso e a vítima.

Criminoso	Homicídio	Furto	Assalto	Total
Estranho	12	379	727	1118
Conhecido	39	106	642	787
Ignorado	18	20	57	95
Total	69	505	1426	2000

- a) Suponha que UMA pessoa seja selecionada aleatoriamente do Total geral.
- a.1 – Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que a pessoa tenha sido vítima de um conhecido *sabendo-se* que foi alvo de furto.
 - a.2 – De acordo com a expressão da letra a.1, calcule a probabilidade de que a pessoa tenha sido vítima de um conhecido *sabendo-se* que foi alvo de furto. (R.: 106/505)
 - a.3 – Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que a pessoa tenha sido vítima de homicídio, *sabendo-se* que o criminoso é um estranho.
 - a.4 – De acordo com a expressão da letra a.3, calcule a probabilidade de que a pessoa tenha sido vítima de homicídio, *sabendo-se* que o criminoso é um estranho. (R.: 12/1118)
- b) Supondo que DUAS pessoas sejam selecionadas aleatoriamente do Total geral, uma após a outra, sem reposição.
- b.1 – Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que ambas as pessoas tenham sido vítimas de furto.
 - b.2 – De acordo com a expressão da letra a.1, calcule a probabilidade de que ambas as pessoas tenham sido vítimas de furto. (R.: 0,0637)

Adaptado de TRIOLA, M. Introdução à Estatística, Rio de Janeiro: LTC, 1999, página 77.

19) A Ação Júnior precisa selecionar 3 novos consultores. Após as entrevistas ocorreu um fato muito interessante: há 45 candidatos com perfil muito semelhante (10 são da 1ª fase, 20 estão entre a 2ª e a 4ª fases, e 15 estão entre a 5ª e a 7ª fases). Imaginando que a seleção fosse feita por sorteio.

- a) Esquematize a expressão de cálculo da probabilidade de que os três sorteados sejam do mesmo grupo.
- b) De acordo com a expressão da letra a, calcule a probabilidade de que os três sorteados sejam do mesmo grupo. (R.: 0,12086)
- c) Esquematize a probabilidade de que sejam selecionados exatamente um de cada grupo.
- d) De acordo com a expressão da letra c, calcule a probabilidade de que sejam selecionados exatamente um de cada grupo. (R.: 0,2114)

20) Uma faculdade contrata os 4 próximos funcionários sem distinção de sexo e o conjunto de candidatos é grande, com números iguais de homens e mulheres. A tabela a seguir apresenta uma distribuição que a faculdade afirma ser a distribuição de probabilidades do número X de mulheres contratadas:

x	0	1	2	3	4
P(x)	0,0625	0,2500	0,3750	0,2500	0,0625

- a) Esta distribuição pode realmente ser considerada uma distribuição de probabilidades? Por quê?
- b) Caso a resposta do item anterior seja positiva, calcule a média, variância e o desvio padrão do número X de mulheres contratadas. (R.: 2,0; 1,0; 1,0)

Adaptado de TRIOLA, M. Introdução à Estatística, Rio de Janeiro: LTC, 1999, página 97.

21) Ao avaliar riscos de crédito um banco investiga o número de cartões de crédito que a pessoa tem. Com X sendo o número de cartões de crédito que os adultos possuem. A tabela a seguir apresenta o que se considera ser uma distribuição de probabilidades de X:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
P(x)	0,26	0,16	0,12	0,09	0,07	0,09	0,07	0,14

- a) Esta distribuição pode realmente ser considerada uma distribuição de probabilidades? Por quê?
- b) Caso a resposta do item anterior seja positiva, calcule a média, variância e o desvio padrão do número X de cartões de créditos. (R.: 2,8; 6,36; 2,52)

Adaptado de TRIOLA, M. Introdução à Estatística, Rio de Janeiro: LTC, 1999, página 97.

22) Três alunos estão tentando independentemente resolver um problema. A probabilidade de que o aluno A resolva o problema é de 4/5, de B resolver é de 2/3 e de C resolver é de 3/7. Seja X o número de soluções corretas apresentadas para este problema.

- a) Esquematize as expressões para construir a distribuição de probabilidades de X.
- b) Com base nas expressões da letra a, construa a distribuição de probabilidades de X. (R.: 0,038; 0,257; 0,476; 0,228)
- b) Calcule E(X) e V(X). (R.: 1,893; 0,630)

c) Alguém chamou o valor esperado de X como valor mais provável. Você concorda com esta afirmação? JUSTIFIQUE.

23) Um prédio possui 3 vigias dispostos em vários pontos de onde têm visão do portão de entrada. Se alguém não autorizado entrar, o vigia que o vê faz soar um alarme. Suponha que os vigias trabalham independentemente entre si, e que a probabilidade de que cada um deles veja uma pessoa entrar é 0,8. Seja X o número de alarmes que soam ao entrar uma pessoa não autorizada.

- a) Esquematize as expressões para construir a distribuição de probabilidades de X.
 b) De acordo com as expressões da letra a construa a distribuição de probabilidades de X. (R.: 0,008; 0,096; 0,384; 0,512)

24) Um empreiteiro faz as seguintes estimativas para a execução de uma obra:

Prazo de execução	10	15	22
Probabilidade	0,3	0,2	0,5

- a) Qual é o prazo esperado para a execução da obra, de acordo com essas estimativas?
 b) O prazo esperado é um valor que a variável Prazo de execução pode assumir? JUSTIFIQUE sua resposta.

25) Classifique cada uma das variáveis aleatórias a seguir como discreta ou contínua. JUSTIFIQUE sua resposta.

- a) Alturas em metros dos alunos do curso de Economia da UFSC. (R.: contínua)
 b) Número de dias em que o IBOVESPA apresentou baixa em um ano. (R.: discreta)
 c) Número de automóveis que passam por um posto da Polícia Rodoviária em uma hora. (R.: discreta)
 d) Safra de grãos produzida no Brasil em um ano, medida em toneladas. (R.: contínua)
 e) Lucro de uma empresa em um mês. (R.: contínua)

26) Uma empresa está trabalhando em 4 projetos independentes, A, B, C e D, com lucros esperados de \$4000, \$5000, \$10000, \$20000, e desvios padrões de \$100, \$200, \$300 e \$400 respectivamente.

- a) Esquematize a expressão para obter o lucro esperado total destes quatro projetos.
 b) Esquematize a expressão para obter o desvio padrão total destes quatro projetos.
 c) De acordo com a expressão da letra a obtenha o lucro esperado total destes quatro projetos. (R.: 39000).
 d) De acordo com a expressão da letra b obtenha o desvio padrão total destes quatro projetos. (R.: 547,72)
 e) Se os projetos NÃO fossem independentes você poderia responder os itens b e d? Justifique sua resposta.

Adaptado de STEVENSON, W.J. Estatística Aplicada à Administração, São Paulo: Harper do Brasil, 1981, página 101.