

CE055 - Bioestatística A - Prova 1 - Gabarito

1. Suponha que um certo evento de um experimento aleatório ocorra com probabilidade 0,02. Qual das seguintes afirmações representa uma interpretação correta desta probabilidade?
 - (a) O evento nunca ocorrerá.
 - (b) O evento ocorrerá com certeza duas vezes a cada 100 ensaios.
 - (c) Espera-se que o evento ocorra cerca de duas vezes a cada 100 ensaios. (X)
 - (d) O evento poderá ocorrer, ou não, as chances de qualquer dos resultados são as mesmas.

2. Um conjunto de dados foi colocado em ordem numérica, e uma estatística, a qual divide o conjunto de dados em duas partes iguais, foi calculada. Qual das seguintes estatísticas foi calculada?
 - (a) média
 - (b) amplitude inter-quartis
 - (c) desvio-padrão
 - (d) mediana (X)

3. A média e a mediana de qualquer conjunto de dados estão sempre muito próximas? Dê um exemplo para ajudar a justificar sua resposta.

RESP: Não acontece sempre, acontece somente quando a distribuição dos dados é simétrica.

4. Se Maria lançar uma moeda honesta 10 vezes, e registrar os resultados (Cara=C ou Coroa=K), qual resultado abaixo é mais provável de ocorrer, A ou B? Explique sua escolha.

A: CKKCKCCKKK

B: CKCKCKCKCK

RESP: Ambos têm a mesma probabilidade de ocorrer.

5. Pressão sanguínea diastólica tem uma distribuição ligeiramente assimétrica com concentração à esquerda. Se a média e o desvio-padrão da pressão diastólica de uma amostra aleatória de homens fossem calculados:

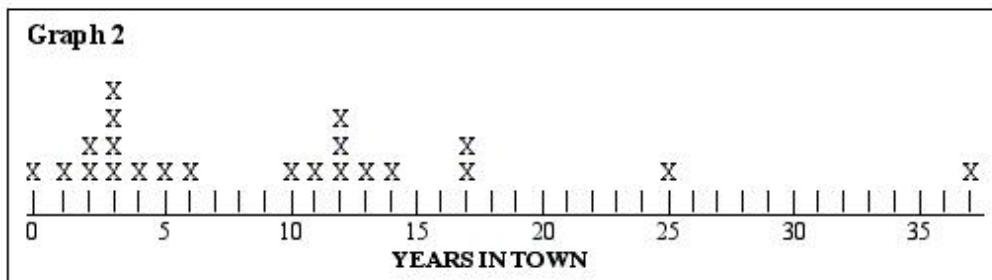
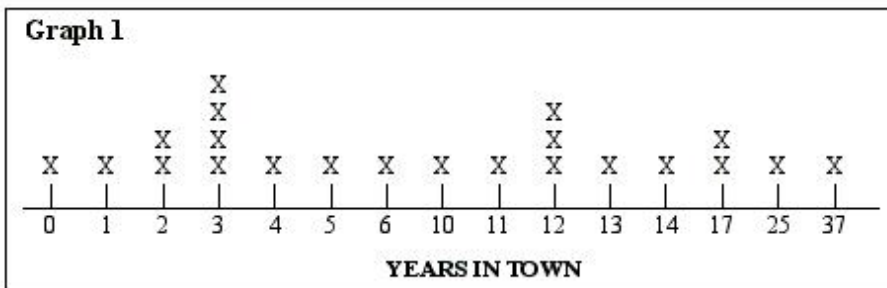
- (a) existiriam menos observações abaixo da média do que acima da média. (F)
- (b) o desvio-padrão seria aproximadamente igual à média. (F)
- (c) a maioria das observações estaria a mais de um desvio-padrão da média. (F)
- (d) o desvio-padrão estimaria a acurácia das medidas de pressão sanguínea. (F)
- (e) esperaria-se que cerca de 95% das observações estariam dentro de dois desvios-padrão da média. (V)

Cada item acima é verdadeiro ou falso. Justifique os falsos.

RESP: Existiriam mais observações abaixo da média do que acima dela, porque a mediana seria menor do que a média. A maioria das observações estarão a 1 desvio-padrão da média qualquer que seja a forma da distribuição. O desvio-padrão mede quão ampla é a dispersão da distribuição da pressão sanguínea de várias pessoas, não para uma única pessoa, a qual seria necessária para estimar a acurácia.

6. Uma classe de estudantes registrou o tempo (em anos completos) em que suas famílias moram em sua atual cidade. Abaixo estão dois gráficos que os estudantes apresentaram para resumir os dados. Quais dos gráficos fornece uma representação mais precisa dos dados? Por quê?

RESP: O segundo porque a o primeiro está com a escala no eixo x incorreta.



7. Sara e Thomas fizeram um exame de matemática. A nota de Sara no exame ficou no percentil 35; enquanto que a nota de Thomas ficou no percentil 70. Nós sabemos que:

- (a) Sara teve uma nota maior do que 35 dos seus colegas de turma.
- (b) Thomas acertou duas vezes mais itens do que Sara.
- (c) Ambos tiveram uma nota melhor do que a média no exame de matemática.
- (d) Thomas respondeu corretamente mais itens do que Sara. (X)

8. Assumindo que os níveis de ácido úrico sérico em homens saudáveis são aproximadamente normalmente distribuídos com uma média de 5,4 mg/100 ml e um desvio-padrão de 1,0 mg/100ml.

- (a) Qual é chance de que um homem saudável selecionado ao acaso tenha um nível de ácido úrico sérico fora do intervalo entre 4,0 a 7,0 mg/100ml?

[1] "Chance de 0.136"

- (b) Qual é chance de que entre 4 homens saudáveis selecionados ao acaso exista pelo menos um cujo nível de ácido úrico sérico esteja fora do intervalo entre 4,0 a 7,0 mg/100ml?

[1] "Chance de 0.442"

9. A hemorragia peri-intraventricular (HPIV) é uma das causas mais freqüentes de agressão ao sistema nervoso central no período neonatal e a segunda causa mais frequente de morte em prematuros. Atualmente, o método de escolha para diagnóstico consiste em técnicas não invasivas. Um pesquisador estudou a ocorrência desta enfermidade em 119 recém-nascidos com peso menor que 2000 g, nascidos num certo hospital no período de 01/01/96 a 01/06/97, usando um exame ultrasonográfico.

- (a) Para avaliar a eficácia do exame clínico neurológico, as crianças foram examinadas por um pediatra clínico com formação em neonatologia, sem o conhecimento prévio dos exames ultrasonográficos, que confirmam ou não o diagnóstico fornecido pelo médico. Os dados são apresentados na tabela a seguir.

HPIV	Exame neurológico		
	Alterado	Normal	Total
Presente	25	13	38
Ausente	31	50	81
Total	56	63	119

Calcule a sensibilidade e especificidade do exame clínico-neurológico e a prevalência dessa condição na população em questão.

[1] "Sensibilidade = 0.658"

[1] "Especificidade = 0.617"

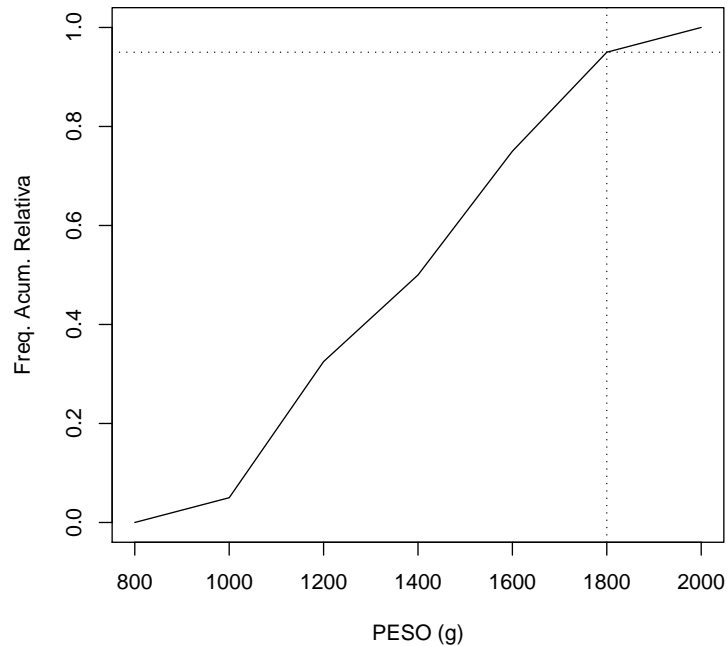
[1] "Preval. = 0.319"

- (b) O baixo peso ao nascer é usado frequentemente para rastrear HPIV, sendo 1500 g o limite sugerido para tal fim. Considerando esta informação e os dados mostrados a seguir do peso ao nascer (g) de 40 crianças com HPIV, qual seria a sensibilidade do rastreamento? É possível calcular a especificidade com base nestes dados? Justifique sua resposta.

1530	1520	1350	1260	1160	1120	1500	1020
1000	1020	1690	1140	1160	1290	1410	1850
1280	1410	1750	800	1020	830	1620	1430
1150	1230	1660	1430	1590	1280	1040	1810
1420	1760	1670	1520	1680	1650	1180	1200

RESP: Sensibilidade=26/40=0,65. Não é possível calcular a especificidade pois não temos dados de crianças sem HPIV.

- (c) Usando os dados fornecidos em (b) foi construído o gráfico abaixo. Encontre o peso abaixo do qual encontram-se 95% das crianças com HPIV?



RESP: Aproximadamente 1800 g.

- (d) Se o valor encontrado em (c) for usado como o novo valor de referência para diagnóstico de HPIV, qual será a consequência para a sensibilidade resultante do rastreamento?

RESP: A sensibilidade baseada neste novo valor de referência seria maior do que aquela obtida com o valor 1500 g.

10. Dor persistente no tendão de Aquiles durante mais de seis meses pode ser causada por ruptura parcial do tendão. Essa lesão é geralmente refratária a tratamento conservador, sendo frequente a necessidade de intervenção cirúrgica para alívio da dor. Para avaliar o valor diagnóstico da ultra-sonografia nesses casos, 37 pacientes tiveram seus achados do exame pré-operatório comparados aos da cirurgia. Os 30 resultados positivos encontrados na ultra-sonografia foram confirmados, mas dos 7 resultados negativos, 2 eram na verdade positivos.

- (a) Calcule a sensibilidade e especificidade da ultra-sonografia para diagnóstico de ruptura parcial de tendão de Aquiles.

[1] "Sensibilidade = 0.938"

[1] "Especificidade = 1"

- (b) Por que se pode afirmar que a prevalência calculada a partir desse estudo é diferente daquela encontrada na população em geral?

RESP: A prevalência é mais alta porque são pessoas que já apresentam queixa de dor no tendão.

- (c) Uma bailarina chega ao consultório de seu ortopedista com história clínica, sinais e sintomas que o fazem ter 70% de certeza no diagnóstico de ruptura parcial do tendão

de Aquiles. Com resultado negativo da ultra-sonografia qual a probabilidade dela não ter lesão? O que aconteceria se o resultado fosse positivo?

[1] "Se o resultado fosse neg, a prob dela nao ter a lesao seria 0.873"

[1] "Se o resultado fosse pos, a prob dela nao ter a lesao seria 0"