

SOLUÇÃO

PRO3200 – Estatística

Turma:

Prof:

Prova 1 - 2018

Nome (completo legível):

**Teste 1:** Considerando que o preço médio de venda (em dólares americanos) do Real nos últimos 12 meses foi de 0.2899 com desvio padrão de 0.025, os limites do intervalo de confiança da média populacional com 95% de confiança são:

- A [0.2757; 0.3040]       B [0.2781; 0.3017]       C [0.2769; 0.3029]       D [0.2742; 0.3056]       E [0.2740; 0.3058]

**Teste 2:** Em 1993 o New York Mets teve seu pior desempenho na Major League de beisebol. Eles foram bem pagos mas jogaram mal. Eis os salários do Mets, em milhares de dólares:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 6200 | 5917 | 4000 | 3375 | 3000 | 2312 | 2300 | 2150 | 2100 | 1500 | 1012 | 850 | 650 | 635 |
| 500  | 475  | 220  | 205  | 195  | 195  | 158  | 145  | 109  | 109  | 109  | 109 | 109 |     |

Considere as seguintes assertivas:

I - Pelo menos 50% dos jogadores ganharam entre 158 e 2300 milhares de dólares;

II - O salário médio dos jogadores é maior que o salário mediano;

III - Não existem valores de salários que podem ser considerados fora do padrão/aberrantes (segundo o critério: valores superiores a  $Q3+1.5(Q3-Q1)$  ou inferiores a  $Q1-1.5(Q3-Q1)$ ).

IV - O salário modal é maior que o salário médio.

- A Somente as assertivas I e II são corretas.       D Somente as assertivas I e IV são corretas.  
 B Somente as assertivas II e IV são corretas.  
 C Somente as assertivas I e III são corretas       E Somente as assertivas II e III são corretas.

**Teste 3:** Um grupo de indústrias de alimentos pediu a 4 mil pessoas que estimassem o número de calorias em cada um de 10 tipos comuns de alimentos. Na tabela a seguir estão as estimativas médias das calorias atribuídas pelo grupo ( $Y_i$ ), o valor correto de calorias ( $X_i$ ) e o erro relativo  $Z_i$ :

| Alimento                               | Calorias supostas ( $Y_i$ ) | Calorias corretas ( $X_i$ ) | $Z_i = \frac{Y_i}{X_i} - 1$ |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Um copo de leite integral              | 196                         | 159                         | 0.23                        |
| 150 g de espaguete com molho de tomate | 394                         | 163                         | 1.42                        |
| 150 g de macarrão com queijo           | 350                         | 269                         | 0.30                        |
| Uma fatia de pão integral              | 117                         | 61                          | 0.92                        |
| Uma fatia de pão francês               | 136                         | 76                          | 0.79                        |
| Barra de chocolate                     | 364                         | 260                         | 0.40                        |
| Bolacha de água e sal                  | 74                          | 12                          | 5.17                        |
| Maçã de tamanho médio                  | 107                         | 80                          | 0.34                        |
| Batata cozinha de tamanho médio        | 160                         | 88                          | 0.82                        |
| Bolo recheado com creme                | 419                         | 160                         | 1.62                        |

Dados:  $\sum_{i=1}^{10} Y_i = 2317$ ;  $\sum_{i=1}^{10} X_i = 1328$ ; Desvios padrão:  $\sigma_x=85$ ;  $\sigma_y = 134$ ;  $\sigma_z = 0.5$ . Considere as seguintes assertivas:

I - Existem valores de  $Z$  que podem ser considerados outliers (segundo o critério: valores superiores a  $Q3+1.5(Q3-Q1)$  ou inferiores a  $Q1-1.5(Q3-Q1)$ ).

II - Não existem valores de  $Z$  que podem ser considerados outliers.

III - Os limites dos intervalos de confiança da média das calorias supostas com 99% de confiança são [148.53; 314.88]

IV- Os limites dos intervalos de confiança da média do erro relativo a 95% de confiança são [0.433; 1.087] após a exclusão dos outliers.

V - A dispersão dos erros é maior para valores menores que a mediana.

- A As assertivas I, IV e V estão corretas .       D As assertivas III e IV estão corretas  
 B As assertivas I e IV estão corretas  
 C As assertivas II e V estão corretas.       E As assertivas II e IV estão corretas.

## SOLUÇÃO

**Teste 4:** Um dos centros acadêmicos da POLI está elaborando uma pesquisa para saber a opinião dos alunos de graduação da escola sobre certa medida proposta pela Reitoria da USP. Os alunos devem basicamente responder se são favoráveis ou não à medida. Considerando um nível de confiança de 90% e uma margem de erro de 3%, qual deve ser o número máximo de alunos entrevistados pelo centro acadêmico?

A 801

B 1692

C 752

D 1068

E 564

**Teste 5:** O Banco XXL emprega os seguintes planos amostrais a depender da finalidade:

Plano 1) Ele se preocupa com a qualidade do serviço oferecido. Para isto, sempre entrevista o terceiro cliente para cada grupo de 50 clientes que se dirigem ao banco nas segundas, quartas e sextas-feiras;

Plano 2) Ele quer lançar um novo tipo de cartão de crédito e quer saber se seus clientes irão aderir ou não. Para isto, ele sorteou um número aleatório entre 1 e 1000, obtendo-se o número dez e seguiu-se entrevistando o décimo cliente em cada grupo de 1000 da lista de clientes.

Plano 3) O banco quer abrir uma agência da cidade Santo Antonio de Borá e quer ter uma estimativa de possíveis clientes domiciliados neste município. O município tem 300 quarteirões. Selecionaram-se 30 quarteirões aleatoriamente e todos os domicílios do quarteirão foram entrevistados.

Plano 4) O banco quer estudar o perfil dos clientes. Ele tem 5697 agências espalhadas pelo país. De cada agência uma amostra aleatória de 50 clientes foi selecionada.

Plano 5) O banco quer lançar um novo fundo de investimento para todos os clientes. Para isto ele enviou um questionário por email para o titular da conta dos 5000 melhores clientes segundo um critério de classificação criado pela equipe econômica. Baseado nos resultados dos questionários devolvidos o banco decidirá se vai lançar o fundo ou não.

De acordo com a descrição, estes planos amostrais podem ser classificados respectivamente como:

A Probabilística; Não probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística.

B Probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística; Não probabilística.

C Probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística.

D Não probabilística; Probabilística ; Probabilística ; Probabilística ; Não probabilística.

E Não probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística; Probabilística.

**Teste 6:** Em um experimento foram colhidas 20 amostras de uma população. Todas as amostras tinham o mesmo tamanho 25 e estas amostras também apresentaram as seguintes médias:

46,2 56,5 53,9 45,0 54,7 53,3 47,3 42,9 51,5 49,4 55,5 48,0 47,6 57,2 44,5 54,1 52,8 45,8 55,8 43,1

Sabe-se que os valores da média e do desvio padrão populacional são respectivamente 50,0 e 15. Se para cada uma destas amostras for construído um intervalo de confiança com 95% de confiança, quantos deles conterão o valor da média populacional?

A 17

B 19

C 20

D 16

E 18

**Teste 7:** Um instituto de pesquisa foi contratado por um partido para fazer um levantamento sobre a popularidade do seu candidato a um cargo eletivo entre os eleitores. O instituto então entrevistou 100 eleitores selecionados segundo uma amostra aleatória simples e questionou os mesmos se eles apoiariam o candidato. Apenas 10% dos entrevistados disseram que sim. Com 98% de confiança, quais os limites do intervalo de confiança para a real intenção de voto neste candidato?

A [3,0%; 17,0%].

B [5,1%; 14,9%].

C [4,1%; 15,9%].

D [6,1%; 13,9%].

E [2,3%; 17,7%].

**Teste 8:** Considere o seguinte conjunto de dados referente ao número de peças defeituosas produzidas por dia por uma máquina após um mês de operação:

25 39 54 64 73 87 100 120 19 38 50 58 69 82 16 33 49 57 30 46 45 43

Após traçar um histograma com estes dados utilizando-se oito classes, é possível afirmar que a sua distribuição de frequências é:

A Assimétrica à direita.

B Simétrica.

C Assimétrica à esquerda.

D Bimodal.

E Trimodal.

## SOLUÇÃO

**Teste 9:** Na tabela a seguir apresentam-se algumas estatísticas descritivas dos preços de venda (em dólares americanos) de cinco moedas nos últimos 12 meses:

|               | Real   | Euro | Yuan   | Bitcoin  | Litecoin |
|---------------|--------|------|--------|----------|----------|
| Média         | 0,2899 | 1,19 | 0,1533 | 8456,58  | 128,66   |
| Desvio Padrão | 0,0250 | 0,03 | 0,0044 | 2742,53  | 91,13    |
| Amplitude     | 0,0752 | 0,09 | 0,0123 | 10263,77 | 322,90   |

Qual destas moedas apresentou a maior variação relativa, ou seja, o coeficiente de variação no período?

- A Yuan                     
  B Litecoin                     
  C Bitcoin                     
  D Euro                     
  E Real

**Teste 10:** Sabe-se que o número de defeitos em tecidos segue uma distribuição de Poisson com parâmetro  $\lambda$  (lembrando que  $E(X)=\text{Var}(X)=\lambda$ ). Uma amostra aleatória de 6 pedaços de tecidos de mesmo tamanho foi selecionada e o número de defeitos contados obtendo:  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ . O inspetor de qualidade resolveu testar dois estimadores  $\hat{\lambda}_1 = \frac{X_1 + 2X_3 + 3X_5}{6}$  e  $\hat{\lambda}_2 = \frac{X_2 + 3X_3 + 5X_6}{9}$ . Assinale a alternativa correta:

- A Os estimadores  $\hat{\lambda}_1$  e  $\hat{\lambda}_2$  são viciados.                     
  D O estimador  $\hat{\lambda}_1$  é viciado e o estimador  $\hat{\lambda}_2$  é não viciado  
 B O estimador  $\hat{\lambda}_1$  não é mais eficiente que o estimador  $\hat{\lambda}_2$ .  
 C O estimador  $\hat{\lambda}_1$  é não viciado e o estimador  $\hat{\lambda}_2$  é viciado.                     
  E O estimador  $\hat{\lambda}_1$  é mais eficiente que o estimador  $\hat{\lambda}_2$ .

SOLUÇÃO

**PRO3200 – Estatística**

**Turma:**

**Prof:**

**Prova 1 - 2018**

Nome (completo legível):

INSIRA SEU NÚMERO SEU USP nas caixas abaixo.

Se seu número USP tem apenas 7 dígitos, a primeira coluna (i.e., mais à esquerda) deve ter o 0 pintado/preenchido

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

- 1) Use caneta azul ou preta para marcar as caixas e preencha a caixa totalmente para correta i. devem ser assinaladas exclusivamente na folha de resposta.
- 2) A prova tem duração de 120 minutos. Não haverá tempo adicional.
- 3) O aluno deve comprovar sua identidade com documento oficial.
- 4) Após a entrega da prova por um aluno, nenhum outro aluno poderá entrar na sala.
- 5) Alunos só podem sair da sala de prova após entregarem a prova.
- 6) É permitido o uso de calculadoras.
- 7) Não é permitido o uso de telefones celulares, tablets, equipamentos móveis de qualquer natu equipamentos devem ser guardados nas bolsas/mochilas e colocados na frente da sala.
- 8) É permitido o uso de um formulário pessoal, com nome. Apenas uma folha A4 será permitida.
- 9) Favor não retirar o grampo da prova.

**FOLHA DE RESPOSTA**

*As respostas devem ser assinaladas exclusivamente nesta página.*

Teste 1:  A  B  C  D

Teste 5:  A  B  C   E

Teste 9:  A   C  D  E

Teste 2:   B  C  D  E

Teste 6:  A  B  C   E

Teste 10:  A  B  C  D

Teste 3:  A   C  D  E

Teste 7:   B  C  D  E

Teste 4:  A  B   D  E

Teste 8:   B  C  D  E

SOLUÇÃO

Distribuição Normal - valores de P(0 <= Z <= z\_0)

Table with columns z\_0 from 0.0 to 3.0 and values of the normal distribution function. Includes a small table for z\_0 from 0.0 to 0.3.

Chi-Quadrado - valores de chi^2\_{v,p} em que p = P(X^2 >= chi^2\_{v,p})

Table for Chi-Square distribution with columns v (1-60), p (0.995-0.005), and chi^2\_{v,p} values.

t de Student - valores t\_{v,p} em que p = P(t\_v >= t\_{v,p})

Table for Student's t distribution with columns v (1-30), p (0.100-0.010), and t\_{v,p} values.

graus de liberdade (v)

Distribuição F - valores de F\_{v\_1,v\_2;p} em que p = P(F\_{v\_1,v\_2} >= F\_{v\_1,v\_2;p})

Table for F distribution with columns v\_1 (1-12), v\_2 (1-60), p (0.5), and F\_{v\_1,v\_2;p} values.

graus de liberdade do denominador (v\_2)

Distribuição F - valores de F\_{v\_1,v\_2;p} em que p = P(F\_{v\_1,v\_2} >= F\_{v\_1,v\_2;p}); p = 0.01

Table for F distribution with columns v\_1 (1-12), v\_2 (1-60), p (0.01), and F\_{v\_1,v\_2;p} values.

graus de liberdade do denominador (v\_2)