

Gabarito aval. 3 INE 5108 CIVIL 2009.1 30-06-2009

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Questão 1

Uma siderúrgica produz uma liga de aço especial com resistência média à tração $\mu_1 = 25800$ psi e DP $\sigma = 300 + 10 \times \mu$ psi. As resistências são $\sim N$. Uma mudança na composição da liga é experimentada para tentar aumentar a resistência do aço, e uma amostra de 6 itens é retirada. Somente se um aumento significativo ao nível de $\alpha = 5\%$ for constatado, o fabricante adotará a nova liga. O desvio-padrão $\sigma = 300 + 10 \times \mu$ é fixo.

a) Se a resistência média da amostra foi de 26100 psi, será ou não adotada a nova liga? Explique porque.

sigma AM 126.557 130.6395 134.7219 138.8044 142.8869 146.9694 151.0519 155.1344 159.2168

Pcrit5%= 26008.17 26014.88 26021.6 26028.31 26035.03 26041.74 26048.46 26055.17 26061.89

Será adotada a nova liga - Rejeita-se $H_0: \mu \leq 25800$ pq a méd da amostra é significativa, ie, superior ao Pcrit.

b) Qual o valor mínimo da média da amostra que sustentaria a adoção da nova liga ao NS $\alpha = 10\%$

ValMin= 25962.19 25967.42 25972.65 25977.89 25983.12 25988.35 25993.58 25998.81 26004.04

Obs.: A amostra deve ter a média no mínimo igual ao do ponto crítico p/ $\alpha = 10\%$.

Questão 2

A quant. média diária de sobras de mat. em um proc. de manufatura é $\mu = \text{MEDPOP}$ kg, com DP $\sigma = \text{DPPOP}$ kg.

Uma modificação no processo é tentada para reduzir essa quantidade. Durante um período de 10 dias, a quantidade de sobras diárias (kg) foi 25.0, 21.9, 23.5, 25.2, 22.0, 23.0, 24.5, 25.0, 26.1, 22.8. A popul. é $\sim N$.

(a) Estime o valor do peso médio populacional máximo μ após a modificação com $(89+0)\%$ de confiança.

25 21.9 23.5 25.2 22 23 24.5 25 26.1 22.8

Media= 23.9 DP Amostra= 1.456785 DP X barra= 0.460676

Med Pop< 24.51765 24.54728 24.57986 24.61625 24.65774 24.7065 24.76644 24.84611 24.97169

z(89+teta) 1.281552 1.340755 1.405072 1.475791 1.554774 1.644854 1.750686 1.880794 2.0537489

Zxsbarra 0.59038 0.617653 0.647283 0.679861 0.716247 0.757744 0.806499 0.866436 0.9461125

t(89+teta) 1.383029 1.453676 1.531527 1.618538 1.717579 1.833113 1.972653 2.150375 2.398441

txsbarra 0.637128 0.669673 0.705538 0.745622 0.791247 0.844471 0.908753 0.990626 1.1049038

Med Pop< 24.53713 24.56967 24.60554 24.64562 24.69125 24.74447 24.80875 24.89063 25.004904

Obs.: Não se usa Z e sim t pois a amostra é pequena, a popul é $\sim N$ e o dp popul aqui (2a) é DESCONHECIDO

(b) Supor agora que $\mu = \text{MEDPOP} = 25.5$ kg, $\sigma = \text{DPPOP} = (1+0/8)$ kg, e, dado o tipo de modificação efetuada, a variância permaneça constante. À primeira vista, os dados da amostra sugerem que houve redução na média das sobras. Faça um teste de hipóteses e verifique se isto pode ser confirmado com significância ao nível de 2.5%. Justif. e explique sucint. o procedim. do teste, com gráfico, cálculo do ponto crítico e comparação.

sigma= 1.125 1.25 1.375 1.5 1.625 1.75 1.875 2 2.125

SigBarra 0.355756 0.395285 0.434813 0.474342 0.51387 0.553399 0.592927 0.632456 0.671984

Pcrit= 24.80273 24.72526 24.64778 24.57031 24.49283 24.41536 24.33788 24.26041 24.182936

Como a média da amostra 23.9 é menor do que o ponto crítico, há evidências de que houve redução.

Logo, 23.9 é significativo. Rejeita-se $H_0: \text{MedNova} \geq 25.5$ e portanto aceita-se H_1 ao nível de signif. 2.5%.

Obs.: Usa-se z pois mesmo sendo a amostra pequena, a popul é $\sim N$ e o dp popul aqui (2b) é CONHECIDO