

**Gabarito aval. 3 INE 5108 2009.1 29-06-2009**

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  $H_0$  porque a média 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  $\alpha = 5\%$

**ValMin= 26008.17 26014.88 26021.6 26028.31 26035.03 26041.74 26048.46 26055.17 26061.89**

Obs.: A amostra deve ter a média no mínimo igual ao valor do ponto crítico, já calculado acima.

**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  $\mu$  após a modificação com (90+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(90+teta) 1.340755 1.405072 1.475791 1.554774 1.644854 1.750686 1.880794 2.053749 2.3263479

Zxsbarra 0.617653 0.647283 0.679861 0.716247 0.757744 0.806499 0.866436 0.946112 1.0716922

t(90+teta) 1.453676 1.531527 1.618538 1.717579 1.833113 1.972653 2.150375 2.398441 2.8214379

txsbarra 0.669673 0.705538 0.745622 0.791247 0.844471 0.908753 0.990626 1.104904 1.2997683

Med Pop< 24.56967 24.60554 24.64562 24.69125 24.74447 24.80875 24.89063 25.0049 25.199768

Obs.: Usa-se t pois a amostra é pequena, a popul é  $\sim N$  e o dp popul é desconhecido

(b) Supor agora que  $\mu = \text{MEDPOP} = 25.5$  kg,  $\sigma = \text{DPPOP} = (1+0/10)$  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 1%. Justif. e explique sucint. o procedim. do teste, com gráfico, cálculo do ponto crítico e comparação.

sigma= 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9

SigBarra 0.347851 0.379473 0.411096 0.442719 0.474342 0.505964 0.537587 0.56921 0.600833

**Pcrit= 24.69078 24.61721 24.54365 24.47008 24.39652 24.32295 24.24939 24.17582 24.102254**

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  $H_0$  e portanto aceita-se  $H_1$  ao nível de significância de 1%.

Obs.: Usa-se z pois mesmo sendo a amostra pequena, a popul é  $\sim N$  e o dp popul é conhecido