



مرکز آزمون

کلید سوالات تشریحی (محرمانه)

نام درس: کنترل کیفیت آماری کد درس: ۱۱۱۷۰۱۲ ۱۱۱۷۰۱۳ ۱۱۱۷۰۱۴  
صفحه: ۱ از ۲ کد سری سؤال: ۱  
رشته تحصیلی-گرایش: آمار (صورتی) (تجربی) (صورتی) (تجربی)  
مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۹-۸۸ نیمسال: اول دوم ترم تابستان تاریخ آزمون: ۱۳۸۸/۲/۲۸ بارم: ۸ نمره  
۸-۱

حل مسائل تشریحی

$$\bar{X} = \frac{1845}{25} = 73.8, \quad \bar{R} = \frac{12.5}{25} = 0.5$$

(۱)

$$\hat{\sigma} = \frac{\bar{R}}{d_2} = \frac{0.5}{2.224} = 0.225$$

۱/۱۶ نمره

$$LCL_R = 0 \quad (0.5) = 0$$

$$UCL_R = 2.115 (0.5) = 1.06 \quad \text{حدود} = (74 \pm 0.2)$$

$$\text{حدود} = (72.8, 74.2)$$

$$\hat{p} = \underbrace{P(X < 73.8)}_I + P(X > 74.2)$$

$$I = P(Z < \frac{73.8 - 73.8}{0.225}) = P(Z < 0) = 0.5$$

$$II = P(Z > \frac{74.2 - 73.8}{0.225}) = 1 - P(Z < \frac{0.4}{0.225}) = 1 - P(Z < 1.78) = 1 - 0.9629 = 0.0371$$

$$\hat{p} = 0.5 + 0.0371 = 0.5371$$

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma} = \frac{74.2 - 73.8}{6(0.225)} = \frac{0.4}{1.35} = 0.3 \quad (۲)$$

۱/۱۶ نمره

$$C_p = \frac{1}{3} = 0.33$$

چون مقدار نسبت قابلیت در حد ۱.۳۳ است لذا کیفیت محصول کم است

چون  $C_p$  کمتر از ۱ است فرایند قابلیت

نسبت محصول را بر طبق مشخصات ندارد

$$C_{pk} = \frac{\min \left\{ \frac{74.2 - 73.8}{3(0.225)}, \frac{73.8 - 72.8}{3(0.225)} \right\}}{3(0.225)}$$

چون  $C_{pk} = 0$  پس فرایند قابلیت ندارد  
مقدار مشخصات  $C_{pk} = 0$



مرکز آزمون

کلید سوالات تشریحی (محرمانه)

نام درس: ... کد درس: ... رشته تحصیلی-گرایش: ... مقطع: ...  
صفحه: ۲ از: ۲ ... کد سری سوال: ...  
نیمسال: اول ... دوم ... ترم تابستان ... تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۰۸ ... بارم: ۸ ... نمره: ۸-۱۰

۲ بارم

$$\sum x_i = 1006$$

$$\bar{x} = 125.75$$

i	1	2	3	4	5	6	7	8
MR <sub>i</sub>	-	14	7	2	6	2	12	8

$$\sum MR_i = 52 \quad \bar{MR} = \frac{52}{7} = 7.43$$

$$(LCL_x, UCL_x) = \bar{x} \pm 3 \frac{\bar{MR}}{d_2} \quad (125.75) \pm 3 \left( \frac{7.43}{1.128} \right)$$

$$UCL_{MR} = D_4 \bar{MR} = (2.28) (7.43)$$

$$LCL_{MR} = D_3 \bar{MR} = 0 (7.43)$$

$$\bar{U} = \frac{105}{105} = 1 \quad (LCL, UCL) = \bar{U} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{U}}{n_i}}$$

U ⇒	1	2	3	4	5
روز	1	2	3	4	5
UCL					
LCL					

$$\text{روز اول} \quad 1 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{11}} = 1 \pm 0.90 = (0.10, 1.90)$$

$$\text{روز دوم} \quad 1 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{12}} = 1 \pm 0.87 = (0.13, 1.87)$$

$$\text{روز سوم} \quad 1 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{12}} = 1 \pm 0.87 = (0.13, 1.87)$$

$$\text{روز چهارم} \quad 1 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{11}} = 1 \pm 0.90 = (0.10, 1.90)$$

$$\text{روز پنجم} \quad 1 \pm 3 \sqrt{\frac{1}{11}} = 1 \pm 0.90 = (0.10, 1.90)$$

لذا فرآیند تحت کنترل است

(۵) ص ۲۵۷ کتاب

۱۶۲