

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- در یک نمودار پراکندگی که برای دو مشخصه کیفی رسم شده است رابطه مستقیم مشاهده می شود. کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. حتماً یک رابطه علت و معلولی بین آن دو متغیر وجود دارد.

۲. نشان دهنده رابطه بالقوه بین دو متغیر است.

۳. می تواند یک رابطه علت و معلولی بین آن دو متغیر وجود داشته باشد.

۴. ممکن است هر دو متغیر یاد شده از متغیر دیگری تبعیت کند.

- کدامیک از قوانین زیر جزء قوانین وسترن الکترونیک نیست؟

۱. رسم یک نقطه خارج از حدود سه انحراف معیار

۲. رسم دو از سه نقطه متواالی خارج از حدود هشدار دو انحراف معیار

۳. شش نقطه متواالی با روند صعودی یا نزولی

۴. رسم هشت نقطه متواالی در یک طرف خط مرکز

- یک نمودار کنترل شوهارت با استفاده از حدود سه انحراف معیار طراحی شده است. چنانچه فرایند تحت کنترل باشد کدام یک از موارد زیر در مورد متوسط طول دنباله تحت کنترل صحیح می باشد؟

ARL=38 . ۴

ARL=256 . ۳

ARL=22 . ۲

ARL=370 . ۱

- کدامیک از گزینه های زیر درباره نمودار کنترل صحیح نمی باشد؟

۱. ابزاری موثر برای کاهش تغییر پذیری فرآیند است.

۲. برای پی بردن سریع به انحرافات با دلیل یا تغییرات در فرآیند استفاده می شود.

۳. برای تصمیم گیری در مورد تولید یا عدم تولید محصول قابل استفاده است.

۴. برای تخمین پارامترهای یک فرآیند تولید قابل استفاده است.

- اگر بخواهیم متوسط زمان تا اولین هشدار برای فرآیندی تحت کنترل دارای مقدار 1 شود و زمان بین دو نمونه گیری h باشد، آنگاه احتمال خطای نوع اول چقدر باید باشد؟

$$\frac{r}{r-h} . ۴$$

$$\frac{r-h}{r} . ۳$$

$$\frac{r}{h} . ۲$$

$$\frac{h}{r} . ۱$$

Www.iepnu.com

۶- در صورتی که ARL یک نمودار کنترل به ازای یک شیفت خاص در میانگین فرآیند برابر ۵ باشد، احتمال پی بردن به وجود تغییر حداکثر به وسیله دومین نمونه بعد از ایجاد تغییر کدام گزینه است؟

$$\frac{4}{5} . 4$$

$$\frac{9}{25} . 3$$

$$\frac{1}{5} . 2$$

$$\frac{4}{25} . 1$$

۷- نمودارهای کنترل \bar{X} و R بر اساس اندازه نمونه ۵ تایی و برای کنترل یک مشخصه کیفی طراحی شده و $..023 = R$ دست آمده است. به علت ثبات فرآیند مهندسین کیفیت تصمیم گرفته اند که اندازه نمونه را به ۳ کاهش دهند، در این صورت خط مرکز جدید نمودار کنترل R را محاسبه کنید.

$$0.0233 . 4$$

$$0.0167 . 3$$

$$0.023 . 2$$

$$0.051 . 1$$

۸- در صورتی که حدود مشخصه فنی یک مشخصه کیفی برابر با ۱۲ و ۸ باشند و میانگین و انحراف معیار فرآیند به ترتیب ۱۰ و ۱ تخمین زده شوند چند درصد از فاصله بین حدود مشخصات فنی توسط فرایند اشغال شده است؟

$$10\% . 4$$

$$150\% . 3$$

$$98.7\% . 2$$

$$95\% . 1$$

۹- در یک نمودار کنترل MR حد کنترل بالا برابر با ۳.۲۶۷ است. در صورتی که ۲۰ باشد. تعداد کل زیرگروه ها را محاسبه کنید؟

$$D_4(n=2) = 3.267$$

$$22 . 4$$

$$19 . 3$$

$$20 . 2$$

$$21 . 1$$

۱۰- حدود کنترل نمودار S^2 از کدام روابط محاسبه می شوند؟

$$UCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{\alpha/2, n-1} . 2$$

$$UCL = B_4 \bar{S} . 1$$

$$LCL = B_{\bar{4}} \bar{S}$$

$$LCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{1-\alpha/2, n-1}$$

$$UCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{1-\alpha/2, n-1} . 4$$

$$UCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{\alpha/2, n-1} . 3$$

$$LCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{\alpha/2, n-1}$$

$$LCL = \frac{\bar{S}^2}{n-1} \chi^2_{1-\alpha/2, n-1}$$

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : قسطی : ۱۲۰ تشریحی : ۰

تعداد سوالات : قسطی : ۳۰ تشریحی : ۰

Www.iepnu.com

و شته تحصیلی / گد درس : مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع

عنوان درس : کنترل کیفیت آماری

۱۱- در یک نمودار کنترل \bar{X} ، $\bar{R} = ۳$ و $\bar{\bar{X}} = ۵$ می باشد. حد کنترل بالا و پایین سه انحراف معیار نمودار کنترل \bar{X} را محاسبه کنید.

$$8 \cdot 2 \cdot 4$$

$$7 \cdot 3 \cdot 3$$

$$6 \cdot 4 \cdot 2$$

$$1 \cdot 9 \cdot 1$$

۱۲- تعداد نقص های مشاهده شده در فرآیند تولید یک نوع ماشین حساب توسط نمودار کنترل تعداد نقص ها کنترل می شود. واحد بازرگانی برابر با ۲ ماشین حساب در نظر گرفته شده است. زمانی که فرآیند تحت کنترل بود میزان متوسط تعداد نقص ها در هر ماشین حساب برابر با ۲ محاسبه گردید. حدود کنترل ۳ انحراف معیار کنترل C را محاسبه کنید؟

$$2 \cdot 5 \cdot 2$$

$$1 \cdot 10 \cdot 0$$

$$2 - 3\sqrt{2} \cdot 2 + 3\sqrt{2} \cdot 4$$

$$0 \cdot 2 + 3\sqrt{2} \cdot 3$$

۱۳- طراحی یک نمودار کنترل تعداد اقلام معیوب بر اساس اندازه نمونه های ۴۰۰ تایی مورد نظر است. بدین منظور تعداد ۳۰ نمونه انتخاب و تعداد اقلام معیوب هر یک تعیین می شود. اگر مجموع تعداد اقلام معیوب ۱۲۰ باشد. حد کنترل پایین ۲ انحراف معیار نمودار کنترل تعداد کنترل اقلام معیوب را محاسبه کنید؟

$$28 \cdot 4$$

$$25 \cdot 3$$

$$52 \cdot 2$$

$$55 \cdot 1$$

۱۴- در یک نمودار کنترل تعداد نقص ها، واحد بازرگانی جدید ۳ برابر واحد بازرگانی قدیم است. اگر خط مرکز و حدود کنترل اولیه برابر 0 ، $cl=10$ ، $lcl=4$ باشد، حدود کنترل نمودار کنترل سه انحراف معیار جدید کدامند؟

$$12 + 6\sqrt{3} \cdot 12 - 6\sqrt{3} \cdot 2$$

$$0 \cdot 9 - 6\sqrt{3} \cdot 1$$

$$0 \cdot 10 \cdot 4$$

$$4 - 3\sqrt{4} \cdot 4 + 3\sqrt{4} \cdot 3$$

۱۵- یک نمودار کنترل سه انحراف معیار برای نسبت اقلام معیوب طراحی شده است که خط مرکز آن $p=0.1$ می باشد. اگر نسبت اقلام معیوب فرآیند به ۰.۲ تغییر پیدا کند چه اندازه نمونه ای مورد نیاز است تا با احتمال ۰.۵ بتوان به وجود آن پی برد؟

$$92 \cdot 4$$

$$58 \cdot 3$$

$$81 \cdot 2$$

$$100 \cdot 1$$



سری سوال: ۱. یک

زمان آزمون (دقیقه): قسطی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: قسطی: ۳۰ تشریحی: ۰

Www.iepnu.com

و شته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

- ۱۶- در یک کارخانه نساجی قطعات ۵۰ متر مربعی از پارچه های رنگ شده مورد بازررسی قرار می گیرند تا تعداد نقص های آنها تعیین گردد. جدول ذیل داده های مربوط به ۶ توب پارچه را نشان می دهد. با استفاده از این اطلاعات حدود کنترل ۳ انحراف معیار نمودار مربوطه کدام است؟

شماره نمونه	تعداد نقص مشاهده شده	مساحت
1	14	500
2	12	400
3	20	650
4	18	500
5	15	450
6	10	500

۰. ۲.۴۲۳ .۴

۰. ۲.۶ و ۰. ۳

۰.۳۲۸ و ۰.۲

۰. ۳۲۸ و ۰. ۶۳۸ .۱

- ۱۷- جهت کنترل تعداد قطعات معیوب در طول زمان، کدامیک از نمودارهای کنترل وصفی زیر مناسب تر است؟

۴. نمودار کنترل nP

۳. نمودار کنترل U

۲. نمودار کنترل P

۱. نمودار کنترل C

- ۱۸- فرض کنید فرآیندی که در آن حدود مشخصه فنی به ترتیب ۷۴.۰۵ و ۷۳.۹۵ هستند به کمک نمودارهای کنترل \bar{X} و R کنترل می شود. اگر $\bar{R} = ۰.۰۲۳$ و $\bar{\bar{X}} = ۷۳.۹$ باشد، شاخص قابلیت بالقوه فرآیند چه مقدار است؟

$$d_3(n=5) = ۲.۳۲۶$$

۱.۵۴ .۴

۰. ۹۹ .۲

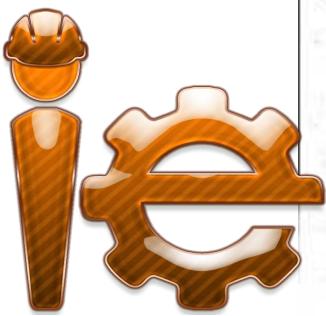
۱.۶۸ .۱



-۱۹ فرض کنید شرکتی قصد دارد ثابت کند که شاخص بالقوه فرایندش از ۱.۳۳ بیشتر است. این شرکت می خواهد اگر شاخص بالقوه فرایندش از ۱.۶۶ بیشتر است به احتمال ۹۰ درصد آنرا بپذیرد و در صورتی که شاخص قابلیت فرایند از ۱.۳۳ کمتر است به احتمال ۱۰ درصد فرآیند کارا اعلام گردد. اندازه نمونه برای آزمون فرض این شرکت کدام است؟

جدول ۸-۴ اندازه نمونه و تعیین مقدار بحرانی برای آزمون $H_0: C_p = C_{p0}$

n	اندازه نمونه، n	C_p (بیاد) / C_{p0} (کم)	C/C_{p0} (کم)	C_p (بیاد) / C_{p0} (کم)	C/C_{p0} (کم)
۱۰	۱/۸۸	۱/۲۷	۲/۲۶	۱/۳۷	
۲۰	۱/۵۳	۱/۲۰	۱/۲۳	۱/۲۶	
۳۰	۱/۴۱	۱/۱۶	۱/۵۵	۱/۲۱	
۴۰	۱/۳۴	۱/۱۴	۱/۴۶	۱/۱۸	
۵۰	۱/۳۰	۱/۱۳	۱/۴۰	۱/۱۶	
۶۰	۱/۲۷	۱/۱۱	۱/۳۶	۱/۱۵	
۷۰	۱/۲۵	۱/۱۰	۱/۳۳	۱/۱۴	
۸۰	۱/۲۳	۱/۱۰	۱/۳۰	۱/۱۳	
۹۰	۱/۲۱	۱/۱۰	۱/۲۸	۱/۱۲	
۱۰۰	۱/۲۰	۱/۰۹	۱/۲۶	۱/۱۱	



۸۰ . ۴

۷۰ . ۳

۶۰ . ۲

۵۰ . ۱

-۲۰ فرض کنید شرکتی قصد دارد ثابت کند که شاخص بالقوه فرایندش از ۱.۳۳ بیشتر است. این شرکت می خواهد اگر شاخص بالقوه فرایندش از ۱.۶۶ بیشتر است به احتمال ۹۰ درصد آنرا بپذیرد و در صورتی که شاخص قابلیت فرایند از ۱.۳۳ کمتر است به احتمال ۱۰ درصد فرآیند کارا اعلام گردد. عدد بحرانی برای آزمون فرض این شرکت کدام است؟ (از جدول سؤال قبل کمک بگیرید)

۱.۷۳ . ۴

۱.۳۶ . ۳

۱.۴۶ . ۲

۱.۵۵ . ۱

-۲۱ فرض کنید یک محصول از ۵ قطعه با مشخصات زیر تشکیل شده است:

X1	X2	X3	X4	X5
$X_4 \sim N(4, 0.0003)$	$X_3 \sim N(2.5, 0.0002)$	$X_2 \sim N(2, 0.0004)$	$X_1 \sim N(3, 0.0003)$	$X_5 \sim N(1, 0.0004)$

$$P(Z > 2.73) = 0.3166 \text{ باشد، نسبت اقلام معیوب را مشخص نمایید.}$$

اگر حدود مشخصه فنی برابر 11.5 ± 0.3 باشد، نسبت اقلام معیوب را مشخص نمایید.

0.00434 . ۴

0.00632 . ۳

0.0034 . ۲

0.003166 . ۱

-۲۲ اگر بخواهیم با احتمال ۹۹٪ حداقل ۹۵٪ از جامعه ای با توزیع آزاد بین مقادیر دور افتاده نمونه قرار گیرند، اندازه نمونه

$$\chi^2_{0.01, 4} = 13/28 \text{ مورد نیاز را محاسبه کنید.}$$

۹۰ . ۴

۱۵۰ . ۳

۴۰ . ۲

۱۳۰ . ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

و شته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۸۰

Www.iepnu.com

سری سوال: ۱ یک

کدام یک از ابزارهای کیفی زیر در مرحله اندازه گیری فرآیند DMAIC کارایی دارد؟

۱. برگه کنترل ۲. نمودار علت و معلول ۳. نمودار تمرکز نقص ۴. نمودار پراکندگی

-۴۳- اگر C_p فرآیندی بزرگ و C_{pk} آن کوچک باشد، آنگاه نتیجه گیری می شود که:

۱. انحراف معیار فرآیند زیاد است.
۲. میانگین در وسط حدود کنترل قرار دارد.
۳. میانگین در وسط حدود مشخصه فنی قرار ندارد.
۴. میانگین یا انحراف معیار خارج از کنترل هستند.

-۴۵- به منظور ارزیابی کارایی ابزار اندازه گیری یک نمونه ۲۰ تایی تهیه شده است و مشخصه کیفی مورد نظر ۲ بار به وسیله ابزار اندازه گیری توسط اپراتور اندازه گیری شده و نتایج $\bar{X} = 1.128$ و $\bar{R} = 1.128$ و $S=3$ به دست آمده است. انحراف

معیار خطای ابزار کدام است؟ $d_s(n=2) = 1.128$

۱. ۱ . ۲ ۲. ۱ . ۱ ۳. ۳ ۴. ۴

-۴۶- به منظور ارزیابی کارایی ابزار اندازه گیری یک نمونه ۲۰ تایی تهیه شده است و مشخصه کیفی مورد نظر ۲ بار به وسیله ابزار اندازه گیری توسط اپراتور اندازه گیری شده و نتایج $\bar{X} = 1.128$ و $\bar{R} = 1.128$ و $S=3$ به دست آمده است. انحراف

معیار واقعی مشخصه کیفی محصول کدام است؟

۱. ۱ . ۸ ۲. ۲ . $\sqrt{8}$ ۳. ۳ ۴. ۴

-۴۷- به منظور ارزیابی کارایی ابزار اندازه گیری یک نمونه ۲۰ تایی تهیه شده است و مشخصه کیفی مورد نظر ۲ بار به وسیله ابزار اندازه گیری توسط اپراتور اندازه گیری شده و نتایج $\bar{X} = 1.128$ و $\bar{R} = 1.128$ و $S=3$ به دست آمده است. اگر فاصله بین حدود مشخصه بالا و پایین برابر با ۱۲ باشد، نسبت دقت به ترانس را محاسبه کنید و کارایی ابزار را مشخص نمایید.

$$k = 6$$

۱. ۰.۵ ، ابزار کارا نیست.

۲. ۰.۵ ، ابزار کارا است.

۳. ۰.۲ ، ابزار کارا نیست.

-۴۸- به منظور ارزیابی کارایی ابزار اندازه گیری یک نمونه ۲۰ تایی تهیه شده است و مشخصه کیفی مورد نظر ۲ بار به وسیله ابزار اندازه گیری توسط اپراتور اندازه گیری شده و نتایج $\bar{X} = 1.128$ و $\bar{R} = 1.128$ و $S=3$ به دست آمده است. در صورتی که انحراف معیار تجدید پذیری برابر با ۰.۵ باشد واریانس تکرار پذیری کدام است؟

۱. ۰.۵ ۲. ۰.۲۵ ۳. ۰.۷۵ ۴. $\sqrt{0.3}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

Www.iepnu.com

روش تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۸۰

۲۹- وضعیت نامطلوب برای کارایی فرآیند چه زمانی رخ می دهد؟

$$USL - LSL < 6\sigma \quad .2$$

$$USL - LSL > 6\sigma \quad .1$$

$$USL - LSL = UCL - LCL \quad .4$$

$$USL - LSL = 6\sigma \quad .3$$

۳۰- خروجی یک فرآیند نرمال دارای حدود مشخصات فنی ۷۵ و ۸۵ است. با استفاده از یک نمونه ۲۶ تایی نتیجه گیری می شود میانگین فرآیند در وسط حدود مشخصه فنی متوجه شده و انحراف معیار نمونه $S=2.5$ است. حد بالای فاصله اطمینان

$$\chi^2 = 40 \quad \text{درصد برای شاخص Cp کدام است:} \quad ۰.۲۵ \quad ۰.۲ \quad ۰.۱$$

$$\frac{2}{3} \sqrt{2.6} \quad .4$$

$$\frac{2}{3} \sqrt{1.6} \quad .3$$

$$\frac{3}{2} \sqrt{\frac{25}{40}} \quad .2$$

$$\frac{2}{3} \sqrt{\frac{40}{26}} \quad .1$$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۱۷۰۸۰

پیام رسانی و پیش‌روزه امتحان (ج) صفحه:

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	الف	۱
عادی	ج	۲
عادی	الف	۳
عادی	ج	۴
عادی	الف، ب، ج، د	۵
عادی	ج	۶
عادی	ج	۷
عادی	ج	۸
عادی	الف	۹
عادی	ج	۱۰
عادی	د	۱۱
عادی	الف	۱۲
عادی	د	۱۳
عادی	ب	۱۴
عادی	ب	۱۵
عادی	الف	۱۶
عادی	د	۱۷
عادی	الف	۱۸
عادی	ج	۱۹
عادی	ب	۲۰
عادی	ج	۲۱
عادی	الف	۲۲
عادی	الف	۲۳
عادی	ج	۲۴
عادی	ب	۲۵
عادی	ب	۲۶
عادی	الف، ب، ج، د	۲۷
عادی	ج	۲۸
عادی	ب	۲۹
عادی	ج	۳۰

