

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : قسمتی : ۳۰ تشریحی : ۰

# Www.iepnu.com

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- طبق قوانین وسترن الکتریک، در کدامیک از موارد زیر فرآیند خارج از کنترل نمی باشد؟

۱. واقع شدن یک نقطه خارج از حدود سه انحراف معیار

۲. واقع شدن دو نقطه از سه نقطه متواالی خارج از حدود هشدار دو انحراف معیار و داخل حدود کنترل

۳. واقع شدن هشت نقطه متواالی در یک طرف خط مرکز و داخل حدود کنترل

۴. واقع شدن چهار نقطه متواالی نزدیک خط مرکز

۲- دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  به گونه ای به یکدیگر مرتبط هستند که افزایش یا کاهش یکی باعث افزایش یا کاهش دیگری می شود. کدام یک از ابزارهای زیر برای نشان دادن این رابطه استفاده می شود؟

۱. نمودار کنترل

۲. نمودار پارتو

۳. نمودار پراکندگی

۳- وقتی فرآیندی تحت کنترل باشد آنگاه.....

۱. تنها علل تصادفی تغییر پذیری حضور دارند.

۲. تنها علل غیر تصادفی تغییر پذیری حضور دارند.

۳. هم علل تصادفی و هم علل غیر تصادفی تغییر پذیری حضور دارند.

۴. هیچکدام از علل تصادفی و غیر تصادفی تغییر پذیری حضور ندارند.

۴- کدامیک از موارد زیر در مورد نمودار کنترل صحیح نیست؟

۱. مشابه آزمون فرض است.

۲. برای تخمین پارامترهای یک فرایند تولید قابل استفاده است.

۳. برای بی بردن سریع به انحرافات با دلیل با تغییرات در فرآیند استفاده می شود.

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

۵- تابع توزیع ARL (طول تسلسل) چیست و اگر میانگین آن برابر ۲۰ باشد، واریانس ARL چقدر است؟

۴. پواسون ، ۴

۳. هندسی، ۱۹

۲. هندسی، ۳۸۰

۱. پواسون ، ۱۹

۶- کدام یک از گزینه های زیر جزء موارد طراحی نمودارهای کنترل نیست؟

۲. تعیین حدود مشخصه فنی

۴. تعیین اندازه نمونه

۱. تعیین حدود مشخصه فنی

۳. تعیین فراوانی نمونه گیری

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: قسطی: ۳۰ تشریحی: ۰

# Www.iepnu.com

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

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

- چنانچه فرآیندی خارج از کنترل باشد ولی احتمال پذیرش هر نمونه آن ۷۵٪ باشد و بخواهیم طی یک ساعت به خارج از کنترل بودن آن پی ببریم باستی:

۲. هر پانزده دقیقه یک نمونه بگیریم

۱. هر ده دقیقه یک نمونه بگیریم

۴. هر نیم ساعت یک نمونه بگیریم

۳. هر بیست دقیقه یک نمونه بگیریم

- فرض کنید تغییری در میانگین فرآیند رخ داده است. اگر احتمال اینکه این تغییر به وسیله نمونه اول نمودار کنترل  $\bar{X}$  کشف نشود برابر ۰.۱ باشد، متوسط تعداد نقاطی که روی نمودار کنترل رسم می شود تا یک نقطه خارج از حدود کنترل بیفتد کدام است؟

۱۰. ۴

$$\frac{1}{10} \cdot ۳$$

$$\frac{۹}{10} \cdot ۲$$

$$\frac{۱۰}{۹} \cdot ۱$$

- یک مشخصه کیفی به وسیله نمودار کنترلی پایش می شود. اگر احتمال پذیرش اشتباه هر نمونه را بعد از بروز تغییری برابر با  $\beta$  در نظر بگیریم، آنگاه احتمال پی نبردن به وجود چنین تغییری به وسیله پنجمین نمونه بعد از ایجاد تغییر در فرایند چیست؟

$\beta^5(1-\beta)^4$

$1-\beta^5 \cdot ۳$

$\beta^5 \cdot ۲$

$(1-\beta)^5 \cdot ۱$

- نمودارهای کنترل  $\bar{X}$  و  $R$  بر اساس انداز نمونه ۵ تایی و برای کنترل یک مشخصه کیفی طراحی شده و  $\bar{R} = ۰.۰۲۳$  به دست آمده است. به علت ثبات فرایند مهندسین کیفیت تصمیم گرفته اند که اندازه نمونه را به ۳ کاهش دهند. در اینصورت خط مرکز جدید نمودار کنترل  $R$  را محاسبه کنید  
 $d_{\bar{r}}(n=5) = ۲,۳۲۶$   $d_{\bar{r}}(n=3) = ۱,۶۹۳$

0.032 . ۴

0.0167 . ۳

0.023 . ۲

0.051 . ۱

- برای کنترل یک مشخصه کیفی متغیر از نمودارهای کنترل  $\bar{X}$  و  $S$  با نمونه هایی به اندازه ۵ استفاده می شود. در شرایط تحت کنترل، مقادیر  $\bar{S} = ۱۰۰$  و  $\bar{\bar{S}} = ۱۰۰.۵$  به دست آمده است. حدود کنترل ۳ انحراف معیار نمودار کنترل  $S$  کدام است؟  $B_{\bar{r}}(n=5) = ۰$  ،  $B_{\bar{r}}(n=5) = ۲۰.۸۲$

۰. ۲.۱۹۳ . ۴

۰. ۲.۲۲۲ . ۳

۰. ۱۰۰.۶ . ۲

۰. ۹۸.۵ و ۱۰۱.۵

- برای کنترل یک مشخصه کیفی متغیر از نمودارهای کنترل  $\bar{X}$  و  $S$  با نمونه هایی به اندازه ۵ استفاده می شود. در شرایط تحت کنترل، مقادیر  $\bar{S} = ۱۰۰$  و  $\bar{\bar{S}} = ۱۰۰.۵$  به دست آمده است. حدود کنترل ۳ انحراف معیار نمودار کنترل  $\bar{X}$  کدام است؟  $A_{\bar{r}}(n=5) = ۱.۴۲۷$

۰. ۲.۲۲ . ۴

۰. ۹۸.۵ ، ۱۰۱.۵ . ۳

۰. ۲.۱۹۳ . ۲

۰. ۹۹.۳ ، ۱۰۰.۶ . ۱

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

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

-۱۳- برای کنترل یک مشخصه کیفی متغیر از نمودارهای کنترل  $\bar{X}$  و  $S$  با نمونه هایی به اندازه ۵ استفاده می شود. در شرایط تحت کنترل، مقادیر  $\bar{S} = 100.5$  و  $\bar{\bar{X}} = 100$  به دست آمده است. اگر میانگین فرآیند در اثر یک انحراف با دلیل به مقدار جدید ۱۰۱ تغییر یافته باشد، ARL چقدر است؟  $c_{\epsilon}(n=5) = 0.94$

22 . ۴

10.5 . ۳

6.25 . ۲

2.2 . ۱

-۱۴- در یک نمودار کنترل  $I/MR$ ،  $MR_i = 10$  برای ۲۱ زیرگروه به دست آمده است. انحراف معیار فرآیند و حد کنترل بالای ۳ انحراف معیار نمودار کنترل  $MR$  به ترتیب برابر است با:  $D_{\epsilon}(2) = 3.267$  ،  $d_{\epsilon}(2) = 1.128$

1.63 , 0.42 . ۴

1.55 , 0.44 . ۳

1.55 , 0.42 . ۲

1.63 , 0.44 . ۱

-۱۵- یک نمودار کنترل شوهارت با استفاده از حدود سه انحراف معیار طراحی شده است. چنانچه فرآیند تحت کنترل باشد، کدام یک از موارد زیر در مورد متوسط طول دنباله تحت کنترل صحیح می باشد؟

ARL=0.66 . ۴

ARL=3 . ۳

ARL=22 . ۲

ARL=370 . ۱

-۱۶- در طراحی یک نمودار کنترل نسبت اقلام معیوب با خط مرکز ۰.۲ و حدود کنترل سه انحراف معیار چه اندازه نمونه ای باید استفاده شود تا حد کنترل پایین نمودار مثبت باشد؟

24 . ۴

12 . ۳

36 . ۲

9 . ۱



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 ۱۱۱۷۰۸۰

- ۱۷- نمودار کنترلی برای کنترل نسبت اقلام معیوب قطعات پلاستیکی که از طریق یک فرآیند قالب گیری تزریقی تولید می شود، استفاده می گردد. داده های زیر اطلاعات مربوط به ده نمونه ۱۰۰ تایی را نشان می دهد. حد پایین نمودار کنترل تعداد اقلام معیوب عبارت است از:

تعداد قطعات معیوب	شماره نمونه
10	1
15	2
31	3
18	4
24	5
12	6
23	7
15	8
8	9
8	10

26.14 . ۴

6.141 . ۳

5.292 . ۲

27.51 . ۱

- ۱۸- یک نمودار کنترل سه انحراف معيار 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 یابد چه اندازه نمونه ای مورد نیاز است تا با احتمال ۰.۵ بتوان به وجود آن پی برد؟

92 . ۴

58 . ۳

81 . ۲

100 . ۱

- ۱۹- از یک فرآیند تولید که نسبت اقلام معیوب آن ۱۰ درصد است تعداد زیادی نمونه های ۲۰۰ تایی برداشته شده است. متوسط تعداد اقلام معیوبی که انتظار می رود در هر نمونه دیده شود چقدر است؟

200 . ۴

2 . ۳

20 . ۲

0.2 . ۱



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

تعداد سوالات : قسطی : ۳۰ تشریحی : ۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : کنترل کیفیت آماری

# Www.iepnu.com

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

- ۲۰- 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 نمودار کنترل C را محاسبه کنید؟

$$2 \cdot 5 \cdot 2$$

$$0 \cdot 10 \cdot 1$$

$$2 - 3\sqrt{2} \quad 2 + 3\sqrt{2}$$

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

- ۲۱- یک نمودار کنترل ۳ انحراف معیار با مقدار  $NP=16$  برای کنترل تعداد رینگ های پیستون معیوب که توسط یک فرایند آهنگری تولید می شوند استفاده می گردد. هر روز یک نمونه شامل ۱۰۰ رینگ انتخاب و تجزیه و تحلیل می شود. حد کنترل بالای نمودار کنترل نسبت اقلام معیوب با حدود کنترل ۲ انحراف معیار کدام است؟

$$0.1 \cdot 4$$

$$0.086 \cdot 3$$

$$0.16 \cdot 2$$

$$0.233 \cdot 1$$

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

$$1. \text{ نمودار کنترل } C$$

$$2. \text{ نمودار کنترل } U$$

$$3. \text{ نمودار کنترل } P$$

- ۲۳- 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  $\sum_{i=1}^{30} D_i = 1200$  باشد. حد

کنترل پایین ۲ انحراف معیار نمودار کنترل تعداد اقلام معیوب را محاسبه کنید.

$$28 \cdot 4$$

$$25 \cdot 3$$

$$52 \cdot 2$$

$$55 \cdot 1$$

- ۲۴- در کدام یک از نمودارهای کنترل زیر از حدود احتمال به جای حدود مرسوم شوهارت استفاده می شود؟

$$1. \text{ نمودار کنترل } R$$

$$2. \text{ نمودار کنترل } S$$

$$3. \text{ نمودار کنترل } X$$

- ۲۵- میانگین فرآیندی بر حدود مشخصات فنی منطبق شده است. در مورد  $C_p, C_{pk}$  کدام گزینه صحیح است؟

$$C_p > C_{pk} \cdot 4$$

$$C_{pk} < 0 \cdot 3$$

$$C_p = C_{pk} \cdot 2$$

$$C_p < C_{pk} \cdot 1$$



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 ۱۱۱۷۰۸۰



- ۲۶- چنانچه نسبت  $C_p$  در یک فرآیند برابر با ۲ باشد و  $C_{pk}$  نیز برابر با ۰.۵ - باشد در این صورت:

۱. ۵۰ درصد از توزیع این مشخصه خارج از حدود مشخصه فنی است.
۲. بیش از ۵۰ درصد از توزیع این مشخصه خارج از حدود مشخصه فنی است.
۳. کمتر از ۵۰ درصد از توزیع این مشخصه خارج از حدود مشخصه فنی است.
۴. ۲۵ درصد از توزیع این مشخصه در حدود مشخصه فنی است.

- ۲۷- بر اساس یک نمونه ۲۰ تایی واریانس یک مشخصه کیفی برابر با ۴ تخمین زده شده است. در صورتی که فاصله حدود مشخصه فنی برای این مشخصه کیفی برابر با ۱۲ باشد، حد بالای فاصله اطمینان دو طرفه ۹۵٪ برای شاخص  $C_p$  کدام است؟

$$\sqrt{\frac{X^2}{20}} = \sqrt{\frac{4}{20}} = 0.2$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{X^2}{19}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{4}{19}} = 0.3$$

$$\sqrt{\frac{X^2}{19}} = \sqrt{\frac{4}{19}} = 0.2$$

$$\sqrt{\frac{X^2}{19}} = \sqrt{\frac{4}{19}} = 0.2$$

- ۲۸- 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  $S = 3$  ،  $\bar{R} = 1.128$  ،  $\bar{X} = ۲۰$  به دست آمده است. انحراف

معیار خطای ابزار یا  $\sigma_{gauge}$  کدام است؟

$$d_r(n=2) = 1.128$$

$$4.4 \quad 3.3 \quad 1.2 \quad 2.1$$

- ۲۹- تفاوت حدود ترانس طبیعی فرایند (UNTL-LNTL) چقدر است؟

$$2A_r \bar{R} = 6\bar{R} = 6 \cdot 1.128 = 6.768$$

$$\frac{6\bar{R}}{d_r} = \frac{6 \cdot 1.128}{2} = 3.384$$

$$D_r \bar{R} = \frac{\bar{R}}{d_r} = \frac{1.128}{2} = 0.564$$

$$\frac{\bar{R}}{d_r} = \frac{1.128}{2} = 0.564$$

- ۳۰- در یک نمودار کنترل  $\bar{X}$  ،  $\bar{R}$  با اندازه نمونه ۴،  $\bar{X} = ۲۰$  و  $\bar{R} = ۰.۱۷۷$  به دست آمده و فرآیند تحت کنترل آماری است. چنانچه حدود مشخصه فنی به صورت  $۲۰ \pm ۰.۵$  توسط طراح تعریف شده باشند، کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

$$d_r(n=4) = ۰.۵۹$$

.۱. حد بالای شاخص  $C_{pm}$  برابر با  $1/6$  است.

.۲. مقدار شاخص  $C_{pm}$  برابر با  $\frac{\sqrt{20}}{6}$  است.

.۳. مقدار شاخص  $C_p$  برابر با  $1/18$  است.

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

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰

سری سوال : ۱ یک

# Www.iepnu.com

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

عنوان درس : کنترل کیفیت آماری

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

دانشگاه پیام نور  
مرکز آزمون و سنجش

