

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - ، مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶ - ، آمار ۱۱۱۷۰۴۲ - ، آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۱ - ، مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دو هدف عمده از کنترل کیفیت آماری کدام است؟

۱. کاهش بعد و کارایی
۲. از بین بردن اریبی و افزایش کارایی
۳. کاهش ضایعات و کنترل کیفیت
۴. کاهش جذر اریبی و تغییر پذیری

۲- فاصله مقادیر  $\pm 3\sigma$  از میانگین جامعه را چه می نامند؟

۱. قابلیت
۲. کارایی
۳. حدود طبیعی رواداری
۴. هر سه مورد

۳- الگوی بافت نگار یکنواخت نشان دهنده .....

۱. داده ها از چند جامعه یکسان به دست رسیده است.
۲. داده ها دارای توزیع یکنواخت است.
۳. میزان پراکندگی نگران کننده در فرآیند است.
۴. داده های فرین وجود دارد.

۴- الگوی بافت نگار ..... زمانی رخ می دهد که .....

۱. یکنواخت- داده های فرین از کل داده ها حذف نشده باشد.
۲. دو نمایی- داده ها از دو جامعه مختلف نباشند.
۳. شانه ای- طبقه بندی داده ها در جدول توزیع فراوانی صحیح انجام نگرفته باشد.
۴. چوله- داده ها از دو جامعه مختلف نباشند.

۵- اگر اندازه زیر گروهها کمتر یا مساوی ۱۰ باشد چه نمودار کنترلی مناسب است؟

۱. نمودار کنترل میانگین
۲. نمودار کنترل انحراف معیار
۳. نمودار کنترل واریانس
۴. نمودار کنترل دامنه

۶- حدود شش سیگما چند درصد از سطح زیر منحنی را در برمی گیرد؟

۱. ۴۵/۹۵ درصد
۲. ۹۹ درصد
۳. ۹۹/۷۳ درصد
۴. ۵/۹۰ درصد

۷- نام دیگر نمودار علت و معلول:

۱. عیب سنجی
۲. تحلیل مسیر
۳. پارتو
۴. استخوان ماهی

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۸- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581 \quad , \quad \sum \bar{X}_i = 1850 \quad \sum S_i = 0.75$$

حد بالای نمودار کنترل R کدام است؟

- ۰.۱۹۰۴      ۰.۱۵۰۳      ۰.۰۴۹۰۲      ۰.۰۸۵۰۱

۹- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581 \quad , \quad \sum \bar{X}_i = 1850 \quad \sum S_i = 0.75$$

حد پایین نمودار کنترل R کدام است؟

- ۰.۰۱۰۴      ۰.۰۰۵۰۳      ۰.۲ صفر      ۰.۰۲۵۰۱

۱۰- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581 \quad , \quad \sum \bar{X}_i = 1850 \quad \sum S_i = 0.75$$

حد پایین نمودار کنترل میانگین کدام است؟

- ۷۳.۹۹۰۴      ۷۸.۱۳۰۳      ۷۵.۱۲۰۲      ۷۴.۰۱۴۰۱

۱۱- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581 \quad , \quad \sum \bar{X}_i = 1850 \quad \sum S_i = 0.75$$

حد بالای نمودار کنترل میانگین کدام است؟

- ۷۳.۹۰۰۴      ۷۶.۲۰۰۳      ۷۷.۴۳۰۲      ۷۴.۰۱۴۰۱

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۱۲- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581, \quad \sum \bar{X}_i = 1850, \quad \sum S_i = 0.75$$

حد بالای نمودار کنترل انحراف معیار کدام است؟

- ۰.۰۸۸ .۴      ۰.۱۲ .۳      ۰.۰۹۸ .۲      ۰.۰۶۳ .۱

۱۳- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum R_i = 0.581, \quad \sum \bar{X}_i = 1850, \quad \sum S_i = 0.75$$

انحراف معیار فرآیند را تخمین بزنید؟

- ۰.۰۹۹ .۴      ۰.۰۰۹۹ .۳      ۰.۰۸ .۲      ۰.۰۷ .۱

۱۴- اگر  $USL - LSL > 6\sigma$  باشد. داریم که .....

۰۱. اوضاع خیلی خراب است.  
۰۲. وضعیت بحرانی است.  
۰۳. وضعیت مطلوب است.  
۰۴. موارد اول و دوم

۱۵- اگر  $USL - LSL < 6\sigma$  باشد. داریم که .....

۰۱. وضعیت کنترل مطلوب است.  
۰۲. فرآیند ممکن است از کنترل خارج شده باشد.  
۰۳. وضعیت کنترل نامطلوب است.  
۰۴. نیاز به بررسی مجدد است.

۱۶- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum S_i = 84, \quad \sum \bar{X}_i = 1850$$

از طرف دیگر می دانیم که حدود مشخصات فنی برابر با  $74 \pm 5.5$  می باشد. شاخص قابلیت چقدر است؟  $C4=0.94$

- ۱/۹۰ .۱      ۰/۵۱۳ .۲      ۰/۷۶ .۳      ۰/۹۹ .۴

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۱۷- به منظور کنترل قطر داخلی مربوط به یک قطعه موتور تعداد ۲۵ نمونه که هر کدام شامل ۵ مورد است زمانی که فرآیند تحت کنترل است جمع آوری شده و نتایج زیر حاصل شده است:

$$\sum S_i = 84, \sum \bar{X}_i = 1850$$

از طرف دیگر می دانیم که حدود مشخصات فنی برابر با  $74 \pm 5.5$  می باشد. شاخص قابلیت چقدر است؟

۱. ۰/۵۹۵      ۲. ۱/۹۴۹      ۳. ۱/۶۸      ۴. ۱/۴۴

۱۸- در یک بررسی اگر حدود مشخصات فنی برابر با  $6.4 \pm 0.1$  و انحراف معیار  $0.3$  باشد برای میانگین برابر  $6/45$  شاخص  $C_{PK}$  چقدر است؟

۱. ۰/۶۸۴      ۲. ۰/۵۹۴      ۳. ۰/۵۶      ۴. ۰/۷۹۶

۱۹- کدام یک از نمودارهای زیر برای کنترل فرآیندهایی با اندازه زیر گروه یک مناسب است؟

۱. نمودار کنترل  $\bar{X}$       ۲. نمودار کنترل دامنه متحرک  
۳. نمودار کنترل  $S$       ۴. موارد اول و دوم

۲۰- چسبناکی یک محصول شیمیایی یک مشخصه مهم است. چون تولید بسیار زمانبر است بررسی بیش از یک نمونه امکان پذیر نیست. چسبناکی ۶ پخت در جدول زیر آمده است؟

i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$X_i$	۲	۳	۴	۶	۶	۷

حد پایین نمودار  $\bar{X}$  کدام است؟

۱. ۲،۰۱      ۲. ۱،۷۸      ۳. ۲،۹۷      ۴. ۳،۲۳

۲۱- چسبناکی یک محصول شیمیایی یک مشخصه مهم است. چون تولید بسیار زمانبر است بررسی بیش از یک نمونه امکان پذیر نیست. چسبناکی ۶ پخت در جدول زیر آمده است؟

i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$X_i$	۲	۳	۴	۶	۶	۷

حد بالای نمودار  $\bar{X}$  کدام است؟

۱. ۴،۸۹      ۲. ۷،۳۳      ۳. ۶،۹۹      ۴. ۴،۹۰

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۲۲- چسبناکی یک محصول شیمیایی یک مشخصه مهم است. چون تولید بسیار زمانبر است بررسی بیش از یک نمونه امکان پذیر نیست. چسبناکی ۶ پخت در جدول زیر آمده است؟

i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$X_i$	۲	۳	۴	۶	۶	۷

حد پایین نمودار MR کدام است؟

- ۰.۲۴ ۰.۱      ۰.۲ صفر      ۰.۸۹ ۰.۳      ۰.۴۳ ۰.۴

۲۳- چسبناکی یک محصول شیمیایی یک مشخصه مهم است. چون تولید بسیار زمان بر است بررسی بیش از یک نمونه امکان پذیر نیست. چسبناکی ۶ پخت در جدول زیر آمده است؟

i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$X_i$	۲	۳	۴	۶	۶	۷

حد بالای نمودار MR کدام است؟

- ۱.۴۵ ۰.۱      ۱.۹۰ ۰.۲      ۲.۷۸ ۰.۳      ۳.۲۷ ۰.۴

۲۴- در نمودار EWMA به مشاهدات بر اساس چه توزیعی وزن داده می شود؟

۱. نرمال      ۲. یکنواخت      ۳. نمایی      ۴. کای دو

۲۵- تعداد نقص ها در واحد بازرسی از چه الگویی پیروی می کند؟

۱. نرمال      ۲. دو جمله ای      ۳. برنولی      ۴. پواسن

۲۶- نمودار کنترل متوسط تعداد نقص ها در واحد بازرسی کدام است؟

۱. نمودار  $\bar{U}$       ۲. نمودار P      ۳. نمودار C      ۴. نمودار np

۲۷- احتمال پذیرش یک انباشته غیر قابل پذیرش:

۱. سطح رواداری      ۲. ریسک مشتری      ۳. سطح کیفیت غیر قابل پذیرش      ۴. ریسک تولید کننده

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۲۸- متوسط تعداد کل بازرسی چگونه محاسبه می شود؟

$$ATI = n + (1 - P_a)(Nn - n) \quad .2$$

$$ATI = n + (1 - P_a)(N - n) \quad .1$$

$$ATI = (1 - P_a)(N - n) + P_a \quad .4$$

$$ATI = N + (1 - P_a)(N - n) \quad .3$$

۲۹- تعداد نقص های مشاهده شده در سطح ۲۰ ورق فلزی را یادداشت کردیم. جمع کل تعداد نقص ها ۵۰۰ مورد بوده است. نمودار کنترل مناسب برای این موضوع کدام است؟

۴. نمودار C

۳. نمودار np

۲. نمودار U

۱. نمودار p

۳۰- تعداد نقص های مشاهده شده در سطح ۲۰ ورق فلزی را یادداشت کردیم. جمع کل تعداد نقص ها ۵۰۰ مورد بوده است. حد پایین نمودار کنترل مناسب برای این داده ها کدام است؟

۴. ۳۰

۳. ۱۰

۲. ۲۵

۱. ۴۰

۳۱- تعداد نقص های مشاهده شده در سطح ۲۰ ورق فلزی را یادداشت کردیم. جمع کل تعداد نقص ها ۵۰۰ مورد بوده است. بالای نمودار کنترل مناسب برای این داده ها کدام است؟

۴. ۴۵

۳. ۵۰

۲. ۳۰

۱. ۴۰

۳۲- محدودیت نمودار NP چیست؟

۱. ضرورت متغیر بودن اندازه زیر گروههای مورد بررسی است.

۲. محاسبات پیچیده دارد.

۳. به تعداد زیر گروه زیاد نیاز دارد.

۴. ضرورت ثابت بودن اندازه زیر گروههای مورد بررسی است.

۳۳- کدامیک از نمودارهای زیر هیچ حافظه ای از مشاهدات قبلی ندارد؟

۴. نمودار R

۳. نمودار X

۲. نمودار EWMA

۱. نمودار EWMD

۳۴- وضعیت مطلوب کدام است؟

$$-1 < C_p < 1 \quad .4$$

$$C_p > 1 \quad .3$$

$$C_p = 1 \quad .2$$

$$C_p < 1 \quad .1$$

۳۵- نمودار احتمال پذیرش انباشته نسبت به درصد اقلام معیوب چه نام دارد؟

۲. نمودار جمع انباشته

۱. نمودار پراکنش اقلام معیوب

۴. نمودار پذیرش محصول معیوب

۳. نمودار مشخصه عملکرد

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

۳۶- برای کنترل تعداد نقص ها در در بارنامه های هوایی اطلاعات مربوط به ۳۰ روز تولید جمع آوری شده و تعداد کل اقلام بازرسی شده ۲۸۲۳ و تعداد کل نقص ها ۳۳۸۹ است. نمودار کنترل مناسب چیست؟

۱. نمودار C ۲. نمودار U ۳. نمودار P ۴. نمودار NP

۳۷- برای کنترل تعداد نقص ها در در بارنامه های هوایی اطلاعات مربوط به ۳۰ روز تولید جمع آوری شده و تعداد کل اقلام بازرسی شده ۲۸۲۳ و تعداد کل نقص ها ۳۳۸۹ است. حد پایین نمودار کنترل مناسب چیست؟

۱. ۰.۸۹ ۲. ۱.۲۳ ۳. ۱.۰۹ ۴. ۰.۷۷

۳۸- برای کنترل تعداد نقص ها در در بارنامه های هوایی اطلاعات مربوط به ۳۰ روز تولید جمع آوری شده و تعداد کل اقلام بازرسی شده ۲۸۲۳ و تعداد کل نقص ها ۳۳۸۹ است. حد بالای نمودار کنترل مناسب چیست؟

۱. ۱.۸۹ ۲. ۱.۵۱ ۳. ۲.۶۷ ۴. ۲.۱۷

۳۹- ریسک تولید کننده چیست؟

۱. احتمال تعویض یک انباشته قابل قبول  
۲. احتمال خراب بودن یک انباشته قابل قبول  
۳. احتمال رد شدن یک انباشته قابل قبول  
۴. احتمال رد شدن یک انباشته

۴۰- مزیت اساسی طرح بازرسی نمونه ای دوج-رومیگ .....

۱. دارای حداقل هزینه اجرا است.  
۲. داشتن کارایی بالای آن است.  
۳. ساده بودن آن است.  
۴. به کار گیری حداقل تعداد بازرسی برای یک روش بازرسی معیناست.



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت و بهره وری

رشته تحصیلی/کد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۷۰۱۴ - مدیریت صنعتی (چندبخشی) ۱۱۷۰۱۶ - آمار ۱۱۷۰۴۲ - آمار و کاربردها ۱۱۷۱۷۱ - مدیریت صنعتی ۱۲۱۸۴۹۰

جدول الف - ضرایب محاسباتی خطوط مرکزی و حدود کنترل سه انحراف معیار برای نمودارهای  $\bar{X}$ ,  $S$  و  $R$

انباره ی زیر گروه منطقه $n$	نمودار برای میانگین ها			نمودار برای انحراف معیارها						نمودار برای دامنه ها					
	$A$	$A_2$	$A_3$	$C_4$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	$B_6$	$d_3$	$d_4$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	0	3.267	0	2.606	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267	
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	0	2.568	0	2.276	1.693	0.888	0	4.358	0	2.574	
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	0	2.266	0	2.088	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282	
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	0	2.089	0	1.964	2.326	0.864	0	4.918	0	2.114	
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004	
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924	
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864	
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816	
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777	
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744	
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717	
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693	
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672	
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653	
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637	
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622	
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608	
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597	
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585	