

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و کد درس: مدیریت صنعتی (ستتی: ۱۱۷۰۱۴ - تجميع: ۱۱۷۰۱۶)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. فاصله مقادیر  $\pm 3\sigma$  از میانگین  $\mu$  را چه می‌نامند؟

الف. قابلیت ب. کارایی

ج. حدود طبیعی رواداری د. هر سه مورد

۲. بُعد بسیار مهم کیفیت از دیدگاه تاگوچی :

الف. ضرر اجتماعی

ب. خروج از بحران

ج. ارزیابی کیفیت

د. نیاز مشتری

۳. عمده مرحله طراحی پارامتری عبارت است از :

الف. داشتن حدود رواداری پهن

ب. کاهش پراکندگی

ج. کاهش اریبی و پراکندگی

د. هر سه مورد

۴. الگوی بافت نگار یکنواخت نشان دهنده آن است که:

الف. داده‌های مورد بررسی از چند جامعه یکسان آمده‌اند.

ب. میزان پراکندگی نگران کننده در فرآیند است.

ج. طبقه بندی داده‌ها در جدول توزیع فراوانی صحیح انجام نگرفته است.

د. داده‌های فرین حذف شده‌اند.

۵. هدف از به کارگیری نمودار علت و معلول :

الف. شناسایی مهم‌ترین علل و معلول

ب. به تصویر کشیدن رابطه بین یک معلول و علتهای ممکن و دسته‌بندی علل

ج. اولویت بندی عیوب

د. شناسایی پرهزینه عیوب

۶. اندازه‌های قطر رینگ پیستون یک نوع موتور مربوط به چاه آب بر حسب میلی‌متر مورد بررسی قرار گرفته است. برای این کار

۲۵ نمونه چهار تایی در شرایط کنترل جمع آوری شده و نتایج زیر بدست آمده است.

$$\sum R_i = 0.15 \quad \sum \bar{x}_i = 1850$$

حدود کنترل نمودار  $\bar{x}$  کدام است؟

ب. (۷۳/۹۸۵, ۷۴/۰۱۵)

الف. (۷۲/۲۵۱, ۷۴/۱۷)

د. (۷۳/۳۵, ۷۴/۲۸۵)

ج. (۷۳/۱۲, ۷۴/۲۵)

۷. با مراجعه به مسأله ۶ مطلوب است حدود کنترل نمودار  $R$  ؟

ب. (۰, ۰/۰۴۹)

الف. (۰, ۰/۰۴۵۶)

د. (۰, ۰/۰۲۴۵)

ج. (۰, ۰/۰۳۷۵)

۸. با مراجعه به مسأله ۶ برآورد انحراف معیار جامعه  $\sigma_0$  کدام است؟

د. ۰/۰۰۹۷

ج. ۰/۰۱۵

ب. ۰/۰۰۲۷

الف. ۰/۰۲

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
روشته تحصیلی و گد درس: مدیریت صنعتی (ستنی: ۱۱۷۰۱۴ - تجمیع: ۱۱۷۰۱۶)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۹. زمانی که  $USL - LSL < 6\sigma$  باشد :

الف. وضعیت مطلوب است.

ب. وضعیت مطلوبترین است.

ج. وضعیت نامطلوب است.

د. هیچ مشکلی در ارتباط با تولید اقلام معیوب وجود ندارد.

۱۰. با مراجعه به مسأله ۶ در صورتیکه حدود مشخصات قابل قبول قطر رینگ  $74 \pm 0.05$  میلی متر باشد شاخص قابلیت کدام است؟

الف. ۱/۶۱

ب. ۱/۴۵

ج. ۱/۳۳

د. ۱/۷۲

۱۱. با مراجعه به مسأله ۱۰ شاخص  $CPK$  چقدر است؟

الف. ۱/۷۱۸

ب. ۱/۴۵

ج. ۱/۳۳

د. ۱/۳۹

۱۲. نمودار دامنه متحرک ( $MR$ ) در چه مواقعی استفاده می شود؟

الف. هنگامی که اندازه زیرگروهها کم باشد.

ب. هنگامی که اندازه زیرگروهها برابر یک باشد.

ج. هنگامی که متغیرها پیوسته باشند.

د. هنگامی که متغیرها کیفی باشند.

۱۳. برای شناسایی تغییرات کوچک در میانگین توزیع فرآیند از چه نموداری استفاده می شود؟

الف. نمودار کنترل  $\bar{X}$

ب. نمودار  $MR$

ج. نمودار  $EWMA$

د. نمودار  $EWMD$

۱۴. مسئول کنترل کیفیت یک کارگاه تولیدی تعداد اقلام معیوب برای ۲۰ نمونه ۵۰ تایی گرفته شده در طول یک هفته را بدست آورده است که برابر با ۱۸۰ مورد بوده است. حدود کنترل نسبت اقلام معیوب کدام است:

الف. (۰/۰۱, ۰/۰۳)

ب. (۰/۰۱۸, ۰/۰۳۴۲)

ج. (۰/۰۵, ۰/۱۵)

د. (۰/۰۱, ۰/۰۲)

۱۵. یک سازمان دولتی هر روز تعداد ۲۰۰ پرونده را از بین یک انباشته روزانه ۶۰۰۰ تایی برای بررسی صحت احکام استخراج می کند. نسبت احکام غلط ۰/۰۷۵ است. حدود کنترل نمودار  $NP$  کدام است؟

الف. (۴, ۲۶)

ب. (۲, ۲۵)

ج. (۲, ۲۱)

د. (۳, ۳۰)

۱۶. تعداد نقصها در یک واحد بازرسی از توزیع ..... پیروی می کند.

الف. هندسی

ب. دوجمله ای

ج. پواسن

د. نرمال

۱۷. نمودار کنترل متوسط تعداد نقصها در واحد بازرسی کدام است؟

الف. نمودار  $C$

ب. نمودار  $P$

ج. نمودار  $NP$

د. نمودار  $U$

۱۸. ریسک تولید کننده عبارت است از :

الف. احتمال پذیرش یک انباشته غیرقابل پذیرش

ب. احتمال پذیرش یک انباشته قابل رد

ج. احتمال رد شدن یک انباشته قابل قبول

د. احتمال رد شدن یک انباشته غیرقابل قبول

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و گد درس: مدیریت صنعتی (ستتی: ۱۴-۱۱۷۰- تجميع: ۱۶-۱۱۷۰)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۹. تعداد کل اقلام بازرسی شده توسط مشتری و تولید کننده برای هر انباشته کدام است؟

الف. متوسط تعداد کل بازرسی

ب. متوسط تعداد بازرسی

ج. متوسط هزینه مربوط به اقلام بازرسی

د. شاخصی برای یافتن متوسط کیفیت خروجی

۲۰. نمودار احتمال پذیرش در مقابل درصد اقلام معیوب چه نام دارد؟

الف. منحنی نسبت اقلام رد شده

ب. منحنی مشخصه عملکرد

ج. منحنی  $ROC$

د. نمودار نسبت عملکرد کنترل

### سؤالات تشریحی

۱. برای رعایت مقررات دولت، باید وزن یک محصول در ۹۸ درصد موارد حداقل برابر با وزن اعلام شده بر روی برچسب

محصول که یک کیلوگرم است باشد. برای کنترل وزن این محصول بر حسب گرم از نمودارهای کنترل  $\bar{X}$  و  $S$  با اندازه زیرگروه

۸ استفاده شده است. پس از بررسی ۲۵ زیرگروه  $\sum \bar{X} = ۲۵۳۳۵$  گرم و  $\sum S = ۱۹۷$  گرم بدست آمده است.

الف. حدود کنترل  $\bar{X}$  و  $S$  را بدست آورید.  $\sigma_0$  چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

ب. با فرض اینکه توزیع فرآیند نرمال فرض شود آیا مقررات دولت رعایت شده است. (۰/۵ نمره)

راهنمایی:  $P(Z < -۱/۶۴) = ۰/۰۵۰۵$

۲. جداول زیر مقادیر مربوط به ۲۰ نمونه ۵ تایی را نشان می‌دهد.

شماره زیرگروه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
$R$	۴	۴	۲	۳	۵	۲	۸	۱۰	۱۹	۶

شماره زیرگروه	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
$R$	۴	۴	۱۴	۴	۷	۵	۵	۳	۹	۶

الف. حدود کنترل نمودار  $R$  را بدست آورید. آیا مشاهده و یا مشاهداتی خارج از حدود کنترل است. (۱ نمره)

ب. در صورت وجود نقاط خارج از کنترل چگونه می‌توان حدود کنترل قبلی را تصحیح نمود، حدود کنترل اصلاح شده کدام

است؟ (۰/۷۵ نمره)

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و گد درس: مدیریت صنعتی (ستنی: ۱۱۷۰۱۴ - تجمیع: ۱۱۷۰۱۶)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۳. در یک کارخانه نساجی هر روز تعداد نقص‌های مشاهده شده در توپهای کوچک پارچه که در آن روز تولید شده است یادداشت می‌گردد. پس از ۴ روز بررسی اطلاعات جدول زیر بدست آمده است. با رسم نمودار  $U$  وضعیت تولید کارخانه را بررسی کنید. (۱/۲۵ نمره)

روز	توپیهای تولیدی	تعداد نقص‌ها
۱	۱۹	۲۷
۲	۲۱	۲۳
۳	۲۰	۳۰
۴	۲۰	۲۸

۴. نمودار کنترل  $X$  و دامنه متحرک  $MR$  چه زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد توضیح دهید. (۰/۷۵ نمره)

۵. در یک کارخانه سازنده ورقهای فلزی تولید به صورت انفرادی بوده و نتایج برای ۶ نمونه به شرح زیر بوده است. نمودار کنترل  $X$  و دامنه متحرک  $MR$  را بدست آورید. (۱/۲۵ نمره)

نمونه	$X$ ضخامت ورق
۱	۱۳۳/۵
۲	۱۱۷/۵
۳	۱۲۴
۴	۱۲۶/۵
۵	۱۳۲/۵
۶	۱۳۰/۵