



## سؤالات امتحان میان ترم کنترل کیفیت آماری

تاریخ: ۸۵/۱۰/۰۴ «(رقم دروغ نمی‌گویید، اما دروغ‌گویان رقم سازی می‌کنند)» (آندروولنگ)

وقت: ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

- ۱- انواع روش های تضمین کیفیت را توضیح دهید؟
- ۲- هزینه های خرابی خارجی شامل کدام موارد می شود. حداقل سه مورد را توضیح دهید؟
- ۳- بانک بزرگی می خواهد اشتباههای صورتحساب مشتریان را کنترل کند. فرض کنید تعداد اشتباه ها از توزیع پواسن با پارامتر ۱٪ پیروی می کند. احتمال این که صورتحساب یک مشتری که به تصادف انتخاب می شود؛ شامل حداقل یک اشتباه باشد، چقدر است (جواب با پنج رقم اعشار محاسبه شود)؟

- ۴- یک فرآیند تولید یاتاقان به وسیله یک نمودار نسبت اقلام معیوب کنترل می شود. اندازه نمونه و خط مرکز برای این نمودار کنترل به ترتیب عبارتند از:  $n=100$  و  $CL=2\%$ .
- الف) حدود کنترل سه انحراف معیار را برای این نمودار تعیین کنید.

ب) آیا نمونه های جدید که در جدول زیر ثبت شده اند؛ حالت کنترل آماری را نشان می دهند؟

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	جمع
تعداد اقلام معیوب	۵	۲	۳	۸	۴	۱	۲	۶	۳	۴	

## از بین سوالات زیر یکی را به دلفواه انتخاب نموده و پاسخ دهید:

- ۵- طراحی یک نمودار کنترل برای تعداد نقص ها با  $CL = 2$  و  $LCL = 0$  مورد نظر است.  $UCL$  باید به گونه ای تعیین شود که احتمال رسم یک نقطه خارج از حدود کنترل برابر  $0/005$  باشد.
- الف) مقدار  $k$  را در حدود کنترل  $-k$  سیگما مشخص کرده و بر اساس آن  $UCL$  را محاسبه نمایید.
- ب) اگر به طور ناگهانی  $CL$  به مقدار ۳ تغییر یابد، احتمال پی بردن به وجود این تغییر به وسیله اولین نمونه بعد از تغییر چقدر است.
- ۶- می خواهیم فرآیند تولید یک نوع یخچال را با استفاده از نمودار کنترل تعداد نقص ها کنترل نماییم. واحد بازرسی را یک یخچال تشکیل می دهد. در مطالعات اولیه تعداد ۳۰ یخچال مورد بازرسی قرار گرفته و تعداد کل نقص ها برابر ۱۵ نقص مشاهده گردیده است.
- الف) حدود کنترل سه انحراف معیار را برای این نمودار برقرار کنید.
- ب) احتمال خطای نوع I را محاسبه کنید.
- ج) اگر تعداد متوسط نقص های واقعی برابر ۲ باشد، احتمال خطای نوع II چقدر است؟
- د) اگر تعداد متوسط نقص های واقعی برابر ۲ باشد، متوسط طول دنباله را محاسبه نمایید.
- تذکر: نیازی به استفاده از هیچیک از جداول توزیع های آماری نیست.