

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
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>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. فرایند تحت کنترل و پایدار فرایندی است که .....

الف. نقاط بین حدود کنترل واقع شده باشد  
ب. منابع ایجاد تغییرپذیری غیرتصادفی ریشه یابی و رفع شده باشد

ج. منابع ایجاد تغییرپذیری تصادفی ریشه یابی و رفع شده باشد  
د. الف و ب

۲. در مورد حدود هشدار، در کدام یک از موارد زیر فرایند خارج از کنترل می‌باشد؟

الف. واقع شدن یک نقطه در حدود هشدار  
ب. واقع شدن دو نقطه متوالی در حدود هشدار

ج. واقع شدن سه نقطه متوالی نقطه در حدود هشدار  
د. واقع شدن چهار نقطه به صورت روند در حدود هشدار

۳. در کدام یک از موارد زیر فرایند تحت کنترل می‌باشد؟

الف. قرار گرفتن یک نقطه بالاتر از حد بالای کنترل  
ب. قرار گرفتن یک نقطه پایین‌تر از حد پایین کنترل

ج. قرار گرفتن کلیه نقاط بین خط مرکز و حد بالای کنترل  
د. قرار گرفتن کلیه نقاط بین حد پایین و بالای کنترل

۴. در یک نمودار کنترل میانگین، چنانچه میانگین نمونه ای خارج از حدود کنترل رسم شود.....

الف. آن نمونه مردود می‌شود  
ب. آن نمونه دوباره کاری می‌شود

ج. فرایند مردود است  
د. جامعه قبول است

۵. کدام یک از موارد زیر جزو عوامل طراحی نمودارهای کنترل نیست؟

الف. تعیین اندازه نمونه  
ب. تعیین اندازه جامعه  
ج. تعیین فراوانی نمونه‌گیری  
د. تعیین حدود کنترل

۶. وقتی فرایندی تحت کنترل باشد آنگاه.....

الف. تنها علل غیرتصادفی تغییرپذیری حضور دارند

ب. تنها علل تصادفی تغییرپذیری حضور دارند

ج. هم علل تصادفی تغییرپذیری و هم علل غیرتصادفی تغییرپذیری حضور دارند

د. هیچکدام از علل تصادفی و غیرتصادفی تغییرپذیری حضور ندارند

۷. در کدام یک از موارد زیر خطای نوع I رخ داده است؟

الف. فرایند تحت کنترل است ولی نمودار کنترل آن را خارج از کنترل نشان می‌دهد

ب. فرایند تحت کنترل نیست ولی نمودار کنترل آن را تحت کنترل نشان می‌دهد

ج. فرایند تحت کنترل است و نمودار کنترل نیز آن را تحت کنترل نشان می‌دهد

د. فرایند تحت کنترل نیست و نمودار کنترل نیز آن را خارج از کنترل نشان می‌دهد



نام درس: کنترل کیفیت آماری	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
کد سری سؤال: یک (۱)	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
استفاده از: ماشین حساب	مجاز است.

۸. در کدام یک از موارد زیر خطای نوع II رخ داده است؟
- الف. انباشته مورد تایید است ولی اشتبهاً آن را مردود می کنیم
- ب. انباشته مردود است ولی اشتبهاً آن را می پذیریم
- ج. انباشته مورد تایید است و آن را می پذیریم
- د. انباشته مردود است و آن را مردود می کنیم
۹. کدام یک از موارد زیر در مورد نمودارهای کنترل صحیح نیست؟
- الف. روشی برای بهبود بهره وری است
- ب. ابزار مؤثری برای جلوگیری از تولید اقلام معیوب است
- ج. از تنظیم های غیر ضروری فرایند جلوگیری می کند
- د. باعث افزایش فروش می شود
۱۰. چنانچه فرایند از کنترل خارج شود ولی احتمال پذیرش آن ۷۵٪ باشد و بخواهیم طی یک ساعت به خارج از کنترل بودن آن پی ببریم بایستی .....
- الف. هر ده دقیقه یک نمونه بگیریم
- ب. هر پانزده دقیقه یک نمونه بگیریم
- ج. هر بیست دقیقه یک نمونه بگیریم
- د. هر نیم ساعت یک نمونه بگیریم
۱۱. در یک نمودار پراکندگی که بین دو مشخصه کیفی رسم شده، رابطه مستقیم وجود دارد. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- الف. حتماً یک رابطه علت و معلولی بین آن دو متغیر وجود دارد
- ب. می تواند یک رابطه علت و معلولی بین آن دو متغیر وجود داشته باشد
- ج. ممکن است هر دو متغیر یاد شده از متغیر دیگری تبعیت کنند
- د. ب و ج
۱۲. کدام یک از موارد زیر درباره نمودارهای کنترل صحیح است؟
- الف. خط مرکزی را اپراتور و حدود کنترل را فرایند تعیین می کنند
- ب. خط مرکزی را فرایند و حدود کنترل را اپراتور تعیین می کنند
- ج. هم خط مرکزی و هم حدود کنترل را فرایند تعیین می کند
- د. خط مرکزی و حدود کنترل را اپراتور تعیین می کند



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از: ماشین حساب  
مجاز است.

۱۳. یک نمودار کنترل با حدود آزمایشی.....

الف. در ابتدای تولید محصول استفاده می شود

ب. با شناسایی علل غیر تصادفی در داخل حدود کنترل، ریشه یابی و حذف آن ها، نمودار کنترل اصلاح شده به دست می آید

ج. با شناسایی نقاط خارج از کنترل دارای علل غیر تصادفی، ریشه یابی و حذف آن ها، حدود کنترل نماینده های واقعی تری از فرایند خواهد بود

د. همه موارد

۱۴. قطعاتی بر اساس قطر خارجی (به میلی متر)  $12/5 \pm 0/05$  و مشخصات  $12/5 \pm 0/05$  تراش کاری می شوند. اگر فرایند مربوط که دارای توزیع

نرمال است در  $12/5$  متمرکز باشد و انحراف معیار (پراکندگی) آن برابر  $0/03$  باشد چند درصد از قطعات تولیدی مردود خواهند بود؟

الف. حدود ۵ درصد      ب. حدود ۱۰ درصد      ج. حدود ۱۵ درصد      د. حدود ۲۰ درصد

۱۵. چنانچه در سؤال ۱۴ میانگین فرایند به مقدار  $12/53$  میلی متر افزایش یابد چند درصد از قطعات تولیدی مردود خواهند بود؟

الف. حدود ۱۰ درصد      ب. حدود ۱۵ درصد      ج. حدود ۲۰ درصد      د. حدود ۲۵ درصد

۱۶. کارایی فرایند در سؤال های ۱۴ و ۱۵ به ترتیب برابر خواهد بود با ..... و .....

الف. حدود  $0/2$  و  $0/1$       ب. حدود  $0/5$  و  $0/2$       ج. حدود ۱ و  $0/5$       د. حدود ۲ و ۱

۱۷. AQL عبارت است از:

الف. سطح کیفیت قابل قبول      ب. مشخصه فنی برای محصول

ج. مقدار هدف برای فرایند تامین کننده      د. ب و ج

۱۸. در طرح جفت نمونه گیری  $n_1 = 50$ ،  $C_1 = 1$ ،  $n_2 = 100$ ،  $C_2 = 3$  چنانچه در نمونه اول  $d_1 = 1$  باشد چه باید کرد؟

الف. نمونه دوم برداشته شده و مورد بازرسی قرار می گیرد      ب. انباشته مردود می شود

ج. انباشته پذیرفته می شود      د. نمونه مردود می شود

۱۹. قرار است محصولی در انباشته هایی به اندازه  $N = 5000$  با استفاده از استاندارد MIL STD 105E مورد بازرسی قرار گیرد چنانچه

$AQL = 1$  باشد و از طرح نمونه گیری تحت شرایط بازرسی نرمال با سطح بازرسی II استفاده شود، تعداد نمونه برابر خواهد بود با:

الف. ۸۰      ب. ۱۲۵      ج. ۲۰۰      د. ۳۱۵

۲۰. در سؤال ۱۹ عدد رد برابر خواهد بود با:

الف. ۳      ب. ۴      ج. ۵      د. ۶

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

### سؤالات تشریحی

۱. داده‌های زیر تعداد قطعات تولید شده معیوب را در نمونه‌های ۱۰۰ تایی نشان می‌دهد. یک نمودار کنترل آزمایشی نسبت اقلام معیوب برای این داده‌ها تهیه نمایید با فرض اینکه انحرافات غیرتصادفی برای نقاطی که خارج از کنترل رسم می‌شوند تعیین و آن‌ها ریشه‌یابی و برطرف شوند، حدود کنترل آزمایشی را اصلاح نمایید. (۱/۵ نمره)

شماره نمونه	تعداد قطعات معیوب	شماره نمونه	تعداد قطعات معیوب
۱	۷	۱۱	۶
۲	۴	۱۲	۱۵
۳	۱	۱۳	۰
۴	۳	۱۴	۹
۵	۶	۱۵	۵
۶	۸	۱۶	۱
۷	۱۰	۱۷	۴
۸	۵	۱۸	۵
۹	۲	۱۹	۷
۱۰	۷	۲۰	۱۲

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۲. داده‌های زیر مربوط به تعداد نقص در ۲۶ نمونه ۱۰۰ تایی از صفحات مدار چاپ شده را نشان می‌دهد. به منظور سهولت، یک واحد بازرسی را برابر با ۱۰۰ صفحه از مدارهای چاپ در نظر بگیرید. ضمن رسم نمودار کنترل مناسب، در صورت نیاز به اصلاح - با فرض امکان شناسایی و حذف دلایل غیرتصادفی، حدود کنترل را اصلاح نموده و نمودار کنترل را تجزیه و تحلیل کنید. (۱/۵ نمره)

شماره نمونه	تعداد نقص رنگ	شماره نمونه	تعداد نقص رنگ
۱	۲۱	۱۴	۱۹
۲	۲۴	۱۵	۱۰
۳	۱۶	۱۶	۱۷
۴	۱۲	۱۷	۱۳
۵	۱۵	۱۸	۲۲
۶	۵	۱۹	۱۸
۷	۲۸	۲۰	۳۹
۸	۲۰	۲۱	۳۰
۹	۳۱	۲۲	۲۴
۱۰	۲۵	۲۳	۱۶
۱۱	۲۰	۲۴	۱۹
۱۲	۲۴	۲۵	۱۷
۱۳	۱۶	۲۶	۱۵

نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی صنایع - مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) - مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۳. از یک فرایند تولید رینگ پیستون موتور اتومبیلی، تعداد ۲۵ نمونه پنج تایی انتخاب و قطر داخلی آن‌ها اندازه گیری شده و مقادیر  $\bar{x}$  و  $R$  حاصل در جدول زیر براساس میلی متر گزارش شده است.

الف. نمودار کنترل  $\bar{x}$  و  $R$  جهت کنترل این فرایند را تهیه نمایید. آیا فرایند تحت کنترل آماری است؟ در صورت نیاز حدود کنترل را اصلاح کنید. (۲ نمره)

ب. کارایی فرایند را تخمین بزنید. (۱ نمره)



شماره نمونه	$\bar{x}$	$R$	شماره نمونه	$\bar{x}$	$R$
۱	۷۴/۰۱۰	۰/۰۳۸	۱۴	۷۳/۹۹۰	۰/۰۳۹
۲	۷۴/۰۰۱	۰/۰۱۹	۱۵	۷۴/۰۰۶	۰/۰۱۶
۳	۷۴/۰۰۸	۰/۰۳۶	۱۶	۷۳/۹۹۷	۰/۰۲۱
۴	۷۴/۰۰۳	۰/۰۲۲	۱۷	۷۴/۰۰۱	۰/۰۲۶
۵	۷۴/۰۰۳	۰/۰۲۶	۱۸	۷۴/۰۰۷	۰/۰۱۸
۶	۷۳/۹۹۶	۰/۰۲۴	۱۹	۷۳/۹۹۸	۰/۰۲۱
۷	۷۴/۰۰۰	۰/۰۱۲	۲۰	۷۴/۰۰۹	۰/۰۲۰
۸	۷۳/۹۹۷	۰/۰۳۰	۲۱	۷۴/۰۰۰	۰/۰۳۳
۹	۷۴/۰۰۴	۰/۰۱۴	۲۲	۷۴/۰۰۲	۰/۰۱۹
۱۰	۷۳/۹۹۸	۰/۰۱۷	۲۳	۷۴/۰۰۲	۰/۰۲۵
۱۱	۷۳/۹۹۴	۰/۰۰۸	۲۴	۷۴/۰۰۵	۰/۰۲۲
۱۲	۷۴/۰۰۱	۰/۰۱۱	۲۵	۷۳/۹۹۸	۰/۰۳۵
۱۳	۷۳/۹۹۸	۰/۰۲۹			

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات