

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه چندبخشی) (۱۱۷۰۸۲)

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام نمودار رابطه و همبستگی بین دو متغیر را نشان می دهد؟

۱. نمودار علت و معلول ۲. نمودار پارتو ۳. نمودار پراکندگی ۴. نمودار کنترل

۲- در یک فرایند تولید، از یک نمودار کنترل \bar{x} با اندازه نمونه ۵ و حدود کنترل ۳/۹ انحراف معیار استفاده نموده ایم. اگر از قانون حساس سازی استفاده کنیم که هرگاه ۱۱ نقطه متوالی در یک طرف خط مرکز استفاده شود فرایند را خارج از کنترل اعلام می نماید، با فرض عدم تغییر در مقدار میانگین فرایند، باید به طور متوسط بعد از هر چند نمونه یکبار انتظار یک هشدار از این نمودار کنترل داشت؟

۱. ۲۷۲ ۲. ۳۷۰ ۳. ۱۰۲۴ ۴. ۲۰۴۸

۳- جلسات طوفان فکری در ترسیم کدام نمودار نقش بسزایی ایفا می کند؟

۱. نمودار کنترل ۲. نمودار پراکندگی ۳. نمودار پارتو ۴. نمودار علت و معلول

۴- چنانچه در بررسی یک مساله نسبت اقلام معیوب، اندازه نمونه ها افزایش یابد، حد پایین کنترل چه تغییری می کند؟

۱. افزایش می یابد ۲. کاهش می یابد ۳. تغییری نمی کند ۴. نمی توان تصمیم گیری کرد



۵- در سوال ۴، خطای نوع اول چه تغییری می یابد؟

۱. افزایش می یابد ۲. کاهش می یابد ۳. تغییری نمی کند ۴. نمی توان تصمیم گیری کرد

۶- تغییر بازه حدود کنترل از حالت ۳ انحراف معیار به ۲ انحراف معیار در نمودار کنترل \bar{x} به ترتیب چه تاثیری در تعداد وقوع هشدار غلط و میانگین طول دنباله در حالت تحت کنترل دارد؟

۱. کاهش-کاهش ۲. کاهش-افزایش ۳. افزایش-افزایش ۴. افزایش-کاهش

۷- به کمک نمونه های ۶ تایی بنا داریم تا یک مشخصه کیفی را تحت کنترل قرار دهیم. پس از بررسی ۵۰ زیر گروه اطلاعات زیر در دست است. اگر حدود مشخصات فنی 19 ± 4 باشد، آنگاه نسبت کارایی فرایند (PCR) چقدر است؟

$$\sum_{t=1}^{50} s_i = 75$$

۱. ۰/۷۳ ۲. ۰/۸۴ ۳. ۱/۰۱ ۴. ۱/۲۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۸۲)

۸- یک نمودار کنترل برای تحت کنترل در آوردن تعداد اقلام معیوب در محموله های تولیدی یک کارخانه استفاده می گردد. از اطلاعات ۳۰ روز گذشته می دانیم نسبت اقلام معیوب در این کارخانه ۰/۰۲ است. اگر هر روز ۵۰ نمونه از این محصول کنترل گردد، کدام یک از گزینه های زیر حدود کنترل نمودار تعداد اقلام معیوب را نشان می دهد؟

$$lcl = 50\bar{p} - 3\sqrt{50\bar{p}(1-\bar{p})}, \quad ucl = 50\bar{p} + 3\sqrt{50\bar{p}(1-\bar{p})} \quad ۱$$



$$lcl = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{30}}, \quad ucl = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{30}} \quad ۲$$

$$lcl = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{50}}, \quad ucl = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{50}} \quad ۳$$

$$lcl = 30\bar{p} - 3\sqrt{30\bar{p}(1-\bar{p})}, \quad ucl = 30\bar{p} + 3\sqrt{30\bar{p}(1-\bar{p})} \quad ۴$$

۹- با توجه به اطلاعات ارائه شده در سوال ۸، اگر فرض کنیم نسبت اقلام معیوب به ۰/۰۴ افزایش پیدا کرده باشد با تقریب پواسون احتمال کشف آن در اولین روز چقدر است؟

$$p\{D < nUCL | \lambda = 2\} - P\{D < nLCL | \lambda = 2\} \quad ۱$$

$$1 - p\{D < nUCL | \lambda = 2\} - P\{D < nLCL | \lambda = 2\} \quad ۲$$

$$p\{D < nUCL | \lambda = 1/2\} - P\{D < nLCL | \lambda = 1/2\} \quad ۳$$

$$1 - p\{D > nUCL | \lambda = 1/2\} - P\{D < nLCL | \lambda = 1/2\} \quad ۴$$

۱۰- از دیوهای تولیدی یک کارگاه که در محموله های ۱۰۰۰ تایی قرار دارند هر روز ۶۴ نمونه انتخاب و بازرسی می شوند. اگر نسبت اقلام معیوب محموله ۰/۱ باشد و از نمودار P برای تحت کنترل در آوردن کیفیت محموله استفاده شود، حداقل تعداد نمونه لازم برای این که حد پایین کنترل عدد مثبتی شود چقدر است؟

۲۴۴ . ۴

۸۲ . ۳

۲۶ . ۲

۱۰ . ۱

۱۱- در سوال ۱۰، اگر نسبت اقلام معیوب به ۰/۲ تغییر یابد در سطح ۲ انحراف معیار چه تعداد نمونه لازم است تا بتوان با احتمال ۵۰ درصد به وجود تغییر پی برد؟

۶۴ . ۴

۴۸ . ۳

۳۶ . ۲

۲۴ . ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۲)

۱۲- محصولی هنگامی سالم است که هیچ یک از K نقص تعریف شده را نداشته باشد. انباشته ای به تعداد N قطعه از این محصول رادر نظر بگیرید که هر قطعه آن با احتمال 0.01 ناسالم است. این انباشته با روش یک نمونه وصفی که در آن اندازه نمونه تصادفی n و عدد پذیرش c است پذیرش یا رد می شود. احتمال پذیرش انباشته وابسته و مستقل از کدام پارامترها است؟

۰۱. وابسته به N, K, c, n

۰۲. وابسته به K, c, n و مستقل از N

۰۳. وابسته به N, c, n و مستقل از K

۰۴. وابسته به c, n و مستقل از N, K

۱۳- اگر خط مرکز فرایند تغییر کند و مقدار آن از μ به μ' افزایش یابد آنگاه نسبت کارایی فرایند:

۰۱. افزایش می یابد

۰۲. کاهش می یابد

۰۳. ثابت می ماند

۰۴. در شرایط مختلف هر ۳ گزینه می تواند صحیح باشد

۱۴- کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

۰۱. اگر میانگین فرایند و نقطه وسط مشخصات فنی بر هم منطبق باشند آنگاه PCR و PCR_k بر هم منطبقند

۰۲. اگر PCR کمتر از PCR_k باشد آنگاه میانگین فرایند و میانگین مشخصات فنی بر هم منطبق نیستند

۰۳. همواره $PCR \leq PCR_k$

۰۴. اگر PCR کمتر از PCR_k باشد آنگاه به کمک مقدار عددی PCR_k می توان به نقطه دقیق میانگین فرایند پی برد



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۸۲)

۱۵- به منظور اندازه گیری سیستم اندازه گیری ۱۰ قطعه مختلف از یک فرایند انتخاب شده و یک مشخصه قطعه ۳ بار توسط اپراتور اندازه گیری می گردد. نتایج اندازه گیری ها به صورت جدول زیر است. در صورتیکه واریانس کل اعداد خوانده شده برابر $4/717$ بوده و $d2=1/693$ باشد و همچنین نمودار R مربوط تحت کنترل باشد، آنگاه کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟



شماره قطعه	دفعات اندازه گیری		
	۱	۲	۳
۱	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۰
۲	۹۵	۹۳	۹۷
۳	۱۰۱	۱۰۳	۱۰۰
۴	۹۶	۹۵	۹۷
۵	۹۸	۹۸	۹۶
۶	۹۹	۹۸	۹۸
۷	۹۵	۹۷	۹۸
۸	۱۰۰	۹۹	۹۸
۹	۱۰۰	۱۰۰	۹۷
۱۰	۱۰۰	۹۸	۹۹

۱. خطای اپراتور قابل اغماض است

۲. خطای اپراتور معنادار می باشد

۳. تعداد دفعات اندازه گیری برای تشخیص خطای اپراتور کم است

۴. باتوجه به اطلاعات داده شده نمی توان در مورد خطای اپراتور نظر داد

۱۶- در سوال ۱۵، خطای ابزار اندازه گیری σ_{gage} چقدر است؟

۲/۰۲ .۴

۱/۳۵ .۳

۱/۲۴ .۲

۰/۹۸ .۱

۱۷- در سوال ۱۵، واریانس قطعه $\sigma^2_{product}$ تقریباً چقدر است؟

۴/۹۸ .۴

۳/۹۶ .۳

۲/۸۷ .۲

۰/۸۶ .۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۸۲)

۱۸- قطر خارجی شفت های تولیدی یک کارگاه دارای توزیع نرمال با میانگین $2/004$ و انحراف معیار $0/001$ سانتیمتر است. بلبرینگ های تولیدی این کارگاه نیز که قرار است شفت ها درون آن ها قرار بگیرند دارای قطر خارجی با توزیع نرمال با میانگین $2/010$ و انحراف معیار $0/002$ سانتیمتر است. در صورتی که مونتاژ این دو قطعه به صورت کاملاً تصادفی انجام شود احتمال مونتاژ صحیح این دو قطعه چقدر است؟

$$\begin{aligned} 1. & 1 - \Phi\left(\frac{-0/006}{\sqrt{(0/001)^2 + (0/002)^2}}\right) \\ 2. & 1 - \Phi\left(\frac{0/006}{\sqrt{(0/001)^2 + (0/002)^2}}\right) \\ 3. & \Phi\left(\frac{-0/006}{\sqrt{(0/001)^2 + (0/002)^2}}\right) \\ 4. & \Phi\left(\frac{0/006}{\sqrt{(0/001)^2 + (0/002)^2}}\right) \end{aligned}$$

۱۹- در یک فرایند حدود مشخصه فنی محصولی $A \pm a$ برای یک مشخصه نرمال X در نظر گرفته شده است. مشخصه X توسط نمودار کنترل \bar{X} کنترل می شود و هدف کمینه کردن نسبت اقلام معیوب مرتبط با X است. در این نمودار کنترل، اندازه نمونه n و خط مرکز ($cl=A$) است و از حدود L انحراف معیار فرایند استفاده می شود. اگر a افزایش یابد، چه تغییری در نمودار کنترل باید ایجاد شود؟

۱. خط مرکز (cl) افزایش پیدا می کند
۲. تغییری داده نمی شود
۳. L افزایش داده می شود
۴. n کاهش داده می شود

۲۰- یک روش بازرسی اصلاحی یک بار نمونه گیری با $c=2$ ، $n=95$ ، $N=1000$ انجام می پذیرد. متوسط نسبت اقلام معیوب ورودی $p=0/01$ است. اگر اندازه عدد پذیرش c کاهش یابد آنگاه متوسط کل تعداد بازرسی این محصول (ATI) چگونه تغییر خواهد کرد؟

۱. افزایش می یابد
۲. کاهش می یابد
۳. تغییر نمی کند
۴. بستگی به مقدار P دارد

۲۱- نمونه های ۶ تایی هر ساعت از یک فرایند تولید برداشته شده و مقادیر \bar{X} ، R یک مشخصه کیفی معین تعیین می شوند. پس از جمع آوری ۲۵ نمونه مقادیر $\bar{R} = 4/56$ و $\bar{X} = 20$ شده است. حدود کنترل بالا و پایین نمودار \bar{X} چقدر است؟

۱. $21/4$ و $18/6$
۲. $22/7$ و $17/3$
۳. $21/9$ و $18/1$
۴. $22/2$ و $17/8$

۲۲- در سوال ۲۱، با فرض آنکه حدود مشخصات فنی فرایند 19 ± 4 باشد، نسبت کارایی فرایند چقدر است؟

۱. $0/66$
۲. $0/74$
۳. $1/1$
۴. $1/17$



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) ۱۱۱۷۰۸۲)

۲۳- در سوال ۲۱، اگر میانگین فرایند به ۲۳ تغییر پیدا کند احتمال عدم کشف این تغییر با اولین نمونه بعدی چقدر است؟

- ۰/۰۸ .۱ ۰/۱۱ .۲ ۰/۱۴ .۳ ۰/۱۹ .۴

۲۴- در سوال ۲۱، احتمال اینکه به وجود این تغییر در ششمین نمونه بعد از ایجاد آن پی ببریم چقدر است؟

- ۰/۰۱۶ .۱ ۰/۰۲۸ .۲ ۰/۰۳۷ .۳ ۰/۰۴۵ .۴

۲۵- در سوال ۲۱، با فرض آنکه اقلام بالاتر از حد بالای مشخصه فنی قابل قبول با دوباره کاری قابل استفاده می شوند و اقلام پایین تر از حد پایین مشخصه فنی قابل قبول ضایعات بشمار روند، درصد دوباره کاری تقریباً چقدر است؟

- ۰/۰۲ درصد .۱ ۰/۰۵ درصد .۲ ۰/۰۸ درصد .۳ ۰/۱۰ درصد .۴

۲۶- در طرح جفت نمونه گیری از استاندارد MIL STD 105E و تحت بازرسی کاسته شده اطلاعات زیر موجود است. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

اندازه نمونه	عدد پذیرش	عدد رد
۶۴	۰	۵
۶۴	۰	۶

۱. اگر در نمونه اول ۵ یا بیشتر واحد معیوب وجود داشته باشد بازرسی کاسته شده به نرمال تغییر می یابد

۲. اگر مجموع واحدهای معیوب در کمتر از ۵ شود انباشته پذیرش می شود

۳. اگر در نمونه اول ۵ واحد معیوب وجود داشته باشد نمونه دوم به اندازه ۶۴ واحد انتخاب می شود

۴. اگر مجموع واحدهای معیوب در دو نمونه ۶ یا بیشتر شود بازرسی کاسته شده به نرمال تغییر می یابد

۲۷- در صورتیکه متوسط طول دنباله برای کشف تغییر در تعداد نقص ها برابر ۵ باشد احتمال خطای نوع دوم برابر کدام گزینه است؟

- ۰/۰۲ .۱ ۰/۰۴ .۲ ۰/۰۶ .۳ ۰/۰۸ .۴

۲۸- در بازرسی اصلاحی اگر اندازه انباشته $N=5000$ ، اندازه نمونه $n=71$ و عدد پذیرش $C=2$ باشد و انباشته های ورودی دارای کیفیت $p=0/01$ باشند و احتمال پذیرش به از $p=0/01$ برابر $Pa=0/921$ باشد، متوسط کیفیت خروجی کدام گزینه است؟

- ۰/۰۰۹ .۱ ۰/۰۰۱۴ .۲ ۰/۰۰۱۷ .۳ ۰/۰۰۲۸ .۴

۲۹- اگر میانگین و انحراف معیار فرایندی به ترتیب ۲۷۶ و ۱۰ تخمین زده شود، نسبت کارایی فرایند موقعی که فقط از حد مشخصه فنی بالا استفاده می شود چقدر است؟ ($USL=300$)

- ۰/۰۶۵ .۱ ۰/۰۸ .۲ ۱/۰۲ .۳ ۱/۰۳۳ .۴

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) (۱۱۷۰۸۰ - مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی) (۱۱۷۰۸۲)

۳۰- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. AQL پایین ترین سطح کیفیت تامین کننده را نشان می دهد که از دید مصرف کننده می تواند به عنوان سطح متوسط کیفیت قابل قبول در نظر گرفته شود
۲. LTPD پایین ترین سطح کیفیت را نشان می دهد که مصرف کننده در یک انباشته مجزا، قابل قبول و مجاز می داند
۳. AQL استاندارد است که انباشته ها را می توان بر اساس آن ارزیابی کرد
۴. نسبت اقلام معیوب مجاز انباشته بستگی به طرح نمونه گیری دارد

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

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