

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک از موارد زیر در باره‌ی انحرافات تصادفی صحیح است؟
  - الف. معمولاً بسیار کوچکتر از انحرافات با دلیل هستند.
  - ب. جزو تغییرپذیری ذاتی فرایند محسوب نمی‌شوند.
  - ج. تحت وجود آن‌ها فرایند تحت کنترل آماری محسوب می‌شود.
  - د. الف و ج صحیح است.
۲. کدامیک از موارد زیر در باره‌ی نمودار کنترل صحیح است؟
  - الف. برای تخمین پارامترهای یک فرایند تولید قابل استفاده است.
  - ب. با آزمون فرضیه ارتباطی ندارد.
  - ج. برای تصمیم‌گیری در مورد تولید یا عدم تولید محصول قابل استفاده است.
  - د. برای فرایندی که پایدار نیست قابل استفاده است.
۳. 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. نه علل تصادفی و نه غیرتصادفی حضور ندارند.
۴. کدامیک از موارد زیر جزو عوامل طراحی نمودارهای کنترل است؟
  - الف. تعیین حدود مشخصه فنی
  - ب. تعیین حدود کنترل
  - ج. تعیین فراوانی نمونه‌گیری
  - د. ب و ج
۵. کدام یک از موارد زیر در باره‌ی افزایش اندازه‌ی نمونه در زمان استفاده از نمودارهای کنترل صحیح است؟
  - الف. موجب کاهش خطای نوع II می‌شود.
  - ب. موجب افزایش هزینه‌ی بازرسی می‌شود.
  - ج. توانایی نمودار کنترل را در پی بردن به حالت خارج از کنترل کاهش می‌دهد.
  - د. الف و ب صحیح است.
۶. کدامیک از موارد زیر در مورد اندازه‌ی نمونه و فراوانی نمونه‌گیری صحیح است؟
  - الف. تهیه‌ی نمونه‌های با اندازه‌ی کوچک در فواصل زمانی کوتاه
  - ب. تهیه‌ی نمونه‌های با اندازه‌ی بزرگ در فواصل زمانی طولانی
  - ج. الف و ب صحیح است.
  - د. ایده‌آل‌ترین حالت این است که اندازه‌ی نمونه‌های کوچک در فواصل زمانی طولانی تهیه شوند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۷. یک نمودار کنترل با استفاده از حدود سه انحراف معیار طراحی شده است، کدام یک از موارد زیر در باره‌ی متوسط طول دنباله وقتی فرایند تحت کنترل باشد و وقتی به حالت خارج از کنترل برود صحیح است. احتمال پذیرش در حالت خارج از کنترل ۰/۸۹ است؟

الف. در حالت تحت کنترل  $ARL = 370$  و در حالت خارج از کنترل  $ARL = 9$

ب. در حالت تحت کنترل  $ARL = 370$  و در حالت خارج از کنترل  $ARL = 1/12$

ج. در حالت تحت کنترل  $ARL = 740$  و در حالت خارج از کنترل  $ARL = 9$

د. در حالت تحت کنترل  $ARL = 740$  و در حالت خارج از کنترل  $ARL = 1/12$

۸. در طراحی نمودار کنترل نسبت ارقام معیوب علاقه‌مندیم تعداد نمونه را به گونه‌ای انتخاب نماییم که با مشاهده‌ی یک عیب در نمونه نسبت ارقام معیوب از حد بالای کنترل فراتر نرود. چنانچه  $P = 0/02$  باشد و بخواهیم احتمال مشاهده‌ی حداقل یک معیوب در نمونه ۹۰ درصد باشد، حجم نمونه با استفاده از تقریب پواسان چقدر خواهد بود؟

الف. ۳۰۰ ب. ۱۱۵ ج. ۲۲۵ د. ۱۵۰

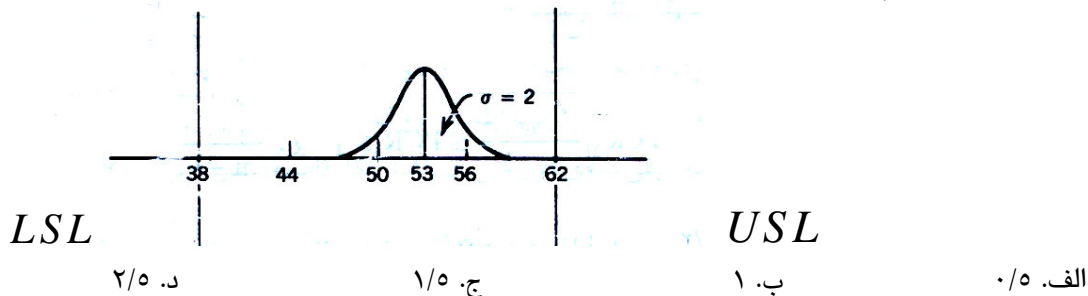
۹. چنانچه در سؤال ۸ احتمال مشاهده‌ی حداقل یک عیب به ۹۹/۹ درصد برسد، حجم نمونه چقدر می‌شود؟

الف. ۳۲۵ ب. ۱۵۰ ج. ۳۰۰ د. ۳۵۰

۱۰. چنانچه در سؤال ۸ بخواهیم حد کنترل پایین مثبت باشد، حجم نمونه چقدر می‌شود؟

الف. ۱۱۱ ب. ۱۵۶ ج. ۴۴۱ د. ۳۰۱

۱۱. برای فرایند زیر  $PCR_k$  چقدر است؟



۱۲. چنانچه در سؤال ۱۱ میانگین فرایند بر روی هدف (مقدار ۵۰/۵۰ قرار گیرد، کدام یک از موارد زیر صحیح خواهد بود؟

الف.  $PCR_k = 2$  ب.  $PCR = 1/5$

ج.  $PCR_k = PCR$  د. الف و ج

۱۳. چنانچه در سؤال ۱۱ میانگین فرایند بر روی مقدار ۵۸ قرار گیرد، درصد ارقام معیوب چقدر خواهد بود؟

الف. حدود ۲/۲۸٪ ب. حدود ۰/۰۳٪ ج. حدود ۲۲/۸٪ د. حدود ۳۰٪

۱۴. یک نمودار کنترل با حدود آزمایشی . . . .

الف. در ابتدای تولید محصول استفاده می‌شود.

ب. با حذف خطاهای غیرتصادفی، به نمودار کنترل اصلاح شده تبدیل می‌شود.

ج. با حذف نقاط خارج از حدود کنترل که دارای علل غیرتصادفی هستند، حدود کنترل نماینده‌ی واقعی‌تری از فرایند خواهد بود.

د. همه‌ی موارد صحیح است.

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۱۵. در یک فرایند تولید، نسبت اقلام معیوب  $p = 0.1$  می باشد. چنانچه در هر ساعت تعداد  $n=25$  انتخاب شود حدود کنترل برابر خواهد بود با:

الف.  $LCL = 0.04$  ،  $CL = 0.1$  ،  $UCL = 0.16$

ب.  $LCL = 0$  ،  $CL = 0.1$  ،  $UCL = 0.28$

ج.  $LCL = 0.04$  ،  $CL = 0.1$  ،  $UCL = 0.24$

د.  $LCL = 0.02$  ،  $CL = 0.1$  ،  $UCL = 0.18$

۱۶. از یک فرایند تولید مونیتور کامپیوتر تعداد ۵۰ نمونه‌ی ۱۰ تایی برداشته‌ایم. تعداد کل ۴۵۰ نقص مشاهده گردیده است. چنانچه واحد بازرسی را برابر با ۱۰ مونیتور در نظر بگیریم کدام گزینه میزان نقص و حدود کنترل را نشان می‌دهد؟

الف.  $LCL = 0$  ;  $CL = 9$  ;  $UCL = 18$  ;  $\bar{c} = 9$

ب.  $LCL = 0$  ;  $CL = 0.9$  ;  $UCL = 3.7$  ;  $\bar{c} = 0.9$

ج.  $LCL = 3$  ;  $CL = 9$  ;  $UCL = 15$  ;  $\bar{c} = 9$

د.  $LCL = 0$  ;  $CL = 0.9$  ;  $UCL = 2$  ;  $\bar{c} = 0.9$

۱۷. کدامیک از موارد زیر در مورد منحنی‌های مشخصه‌ی عملکرد (OC) صحیح است؟

الف. با کاهش عدد پذیرش (c)، احتمال پذیرش انباشته‌ی مردود کاهش می‌یابد.

ب. با افزایش عدد پذیرش (c)، احتمال پذیرش انباشته‌ی مردود افزایش می‌یابد.

ج. با افزایش اندازه‌ی نمونه، احتمال پذیرش انباشته‌ی مردود کاهش می‌یابد.

د. الف و ج صحیح است.

۱۸. در طرح جفت نمونه‌گیری  $n_1 = 125$  ،  $c_1 = 1$  ،  $n_2 = 125$  (مجموع نمونه‌ها  $n_1 + n_2 = 250$ ) و  $c_2 = 4$  چنانچه در نمونه‌ی اول  $d_1 = 2$  و در نمونه‌ی دوم  $d_2 = 3$  (مجموع نمونه‌ها  $d_1 + d_2 = 5$ ) باشد، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. انباشته در همان نمونه‌گیری اول پذیرفته می‌شود و نیازی به ادامه‌ی نمونه‌گیری نیست.

ب. پس از نمونه‌ی اول انباشته مردود شده و نباید نمونه‌گیری را ادامه داد.

ج. پس از نمونه‌ی اول، نمونه دوم برداشته شده و مورد بازرسی قرار گرفته و نهایتاً انباشته پذیرفته می‌شود.

د. پس از نمونه‌ی اول، نمونه دوم برداشته شده و مورد بازرسی قرار گرفته و نهایتاً انباشته مردود می‌شود.

فهرست درسی دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۱۹. در طرح یکبار نمونه‌گیری کاسته شده  $n = ۸۰$ ،  $Ac = ۰$ ،  $Re = ۲$  می‌باشد، چنانچه در نمونه تعداد  $d = ۱$  معیوب مشاهده شود، چه تصمیمی بایستی اتخاذ شود؟

الف. انباشته پذیرفته می‌شود و هیچ کار دیگری نیاز نیست.

ب. انباشته مردود شده و بایستی روش بازرسی را از کاسته شده به نرمال تغییر داد.

ج. انباشته پذیرفته شده و بایستی روش بازرسی را از کاسته شده به نرمال تغییر داد.

د. انباشته مردود شده و هیچ کار دیگری نیاز نیست.

۲۰. قرار است محصولی در انباشته‌هایی به اندازه‌ی  $N = ۴۰۰$  با استفاده از  $MIL\ STD\ 105E$  مورد بازرسی قرار گیرد. چنانچه  $QL = ۰/۴$  باشد و از طرح یکبار نمونه‌گیری تحت شرایط بازرسی نرمال با سطح بازرسی  $II$  استفاده شود، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. یک نمونه‌ی ۵۰ تایی از انباشته برداشته، چنانچه در آن هیچ معیوبی مشاهده نشود انباشته پذیرفته می‌شود.

ب. یک نمونه‌ی ۵۰ تایی از انباشته برداشته، چنانچه در آن یک و یا هیچ معیوبی مشاهده نشود انباشته پذیرفته می‌شود.

ج. یک نمونه‌ی ۳۲ تایی از انباشته برداشته، چنانچه در آن هیچ معیوبی مشاهده نشود انباشته پذیرفته می‌شود.

د. یک نمونه‌ی ۳۲ تایی از انباشته برداشته، چنانچه در آن یک و یا هیچ معیوبی مشاهده نشود انباشته پذیرفته می‌شود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. از یک فرایند تولید به روش آهنگری که رینگ‌های پیستون اتومبیلی را تولید می‌کند تعداد ۲۵ نمونه‌ی پنج‌تایی برداشته و اطلاعات  $x$  و  $R$  مربوط به قطر داخلی رینگ‌های پیستون را در جدول زیر گزارش نموده‌ایم.  
الف. نمودار کنترل  $\bar{x}$  و  $R$  را جهت کنترل این فرایند را تهیه نمایید. (۲ نمره)  
ب. در مورد اینکه فرایند تحت کنترل آماری است توضیح دهید و در صورت نیاز حدود کنترل آزمایشی را مورد تجدید نظر قرار دهید. (۰/۵ نمره)  
ج. با فرض اینکه حدود مشخصات فنی رینگ‌های پیستون  $0/05 \pm 74/000$  باشد، کارایی فرایند ( $PCR$ ) را محاسبه کنید. (۱ نمره)

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

$R_i$	$\bar{x}_i$	شماره نمونه	$R_i$	$\bar{x}_i$	شماره نمونه
۰/۰۳۸	۷۴/۰۱۰	۱	۰/۰۳۹	۷۳/۹۹۰	۱۴
۰/۰۱۹	۷۴/۰۰۱	۲	۰/۰۱۶	۷۴/۰۰۶	۱۵
۰/۰۳۶	۷۴/۰۰۸	۳	۰/۰۲۱	۷۳/۹۹۷	۱۶
۰/۰۲۲	۷۴/۰۰۳	۴	۰/۰۲۶	۷۴/۰۰۱	۱۷
۰/۰۲۶	۷۴/۰۰۳	۵	۰/۰۱۸	۷۴/۰۰۷	۱۸
۰/۰۲۴	۷۳/۹۹۶	۶	۰/۰۲۱	۷۳/۹۹۸	۱۹
۰/۰۱۲	۷۴/۰۰۰	۷	۰/۰۲۰	۷۴/۰۰۹	۲۰
۰/۰۳۰	۷۳/۹۹۷	۸	۰/۰۳۳	۷۴/۰۰۰	۲۱
۰/۰۱۴	۷۴/۰۰۴	۹	۰/۰۱۹	۷۴/۰۰۲	۲۲
۰/۰۱۷	۷۳/۹۹۸	۱۰	۰/۰۲۵	۷۴/۰۰۲	۲۳
۰/۰۰۸	۷۳/۹۹۴	۱۱	۰/۰۲۲	۷۴/۰۰۵	۲۴
۰/۰۱۱	۷۴/۰۰۱	۱۲	۰/۰۳۵	۷۳/۹۹۸	۲۵
۰/۰۲۹	۷۳/۹۹۸	۱۳			
$\sum R_i = 0/581$ ; $\bar{R} = 0/023$ ; $\sum \bar{x}_i = 1850/028$ ; $\bar{\bar{x}} = 74/001$					

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
**PNUNA.COM**  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع ( ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۲. داده‌های زیر تعداد قطعات تولید شده‌ی 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. (۲ 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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

۳. یک تولید کننده‌ی رایانه قصد دارد از یک نمودار کنترل تعداد نقص‌ها در هر رایانه در خط مونتاژ نهایی خود استفاده کند. بدین منظور، تعداد ۲۰ نمونه‌ی پنج‌تایی از رایانه‌ها تهیه شده و اطلاعات مربوط به تعداد نقص‌ها در هر واحد بازرسی در جدول زیر ارائه شده است. با توجه به این داده‌ها یک نمودار کنترل تعداد نقص‌ها در هر واحد (نمودار  $u$ ) تهیه نمایید و در مورد تحت کنترل بودن و نبودن آن و اینکه بتوان این نمودار را به عنوان نمودار کنترل آزمایشی برای تولیدات فعلی و آتی استفاده کرد بحث کنید. (۱/۵ نمره)

شماره نمونه $i$	اندازه‌ی نمونه $n$	تعداد عدم انطباق در نمونه $c_i$	متوسط تعداد عدم انطباق در یک واحد $u_i = \frac{c_i}{n}$
۱	۵	۱۰	۲/۰
۲	۵	۱۲	۲/۴
۳	۵	۸	۱/۶
۴	۵	۱۴	۲/۸
۵	۵	۱۰	۲/۰
۶	۵	۱۶	۳/۲
۷	۵	۱۱	۲/۲
۸	۵	۷	۱/۴
۹	۵	۱۰	۲/۰
۱۰	۵	۱۵	۳/۰
۱۱	۵	۹	۱/۸
۱۲	۵	۵	۱/۰
۱۳	۵	۷	۱/۴
۱۴	۵	۱۱	۲/۲
۱۵	۵	۱۲	۲/۴
۱۶	۵	۶	۱/۲
۱۷	۵	۸	۱/۶
۱۸	۵	۱۰	۲/۰
۱۹	۵	۷	۱/۴
۲۰	۵	۵	۱/۰
		۱۹۳	۳۸/۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

جدول حروف کد اندازه نمونه (MIL STD 105E، جدول I).

Lot or Batch Size	Special Inspection Levels				General Inspection Levels		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 to 8	A	A	A	A	A	A	B
9 to 15	A	A	A	A	A	B	C
16 to 25	A	A	B	B	B	C	D
26 to 50	A	B	B	C	C	D	E
51 to 90	B	B	C	C	C	E	F
91 to 150	B	B	C	D	D	F	G
151 to 280	B	C	D	E	E	G	H
281 to 500	B	C	D	E	F	H	J
501 to 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 to 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 to 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 to 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 to 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 to 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 and over	D	E	H	K	N	Q	R

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM



نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)

مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدی

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

مجاز است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

جدول بازرسی نرمال، یک باز نمونه گیری (MIL STD 105E، جدول II-A).

Sample size code letter	Sample size	Acceptable Quality Levels (normal inspection)																							
		0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000			
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
C	5	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
D	8	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
E	13	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
F	20	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
G	32	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
H	50	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
J	80	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
K	125	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
L	200	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
M	315	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
N	500	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
P	800	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
Q	1250	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
R	2000	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re

Use first sampling plan below arrow. If sample size equals, or exceeds, lot or batch size, do 100 percent inspection.  
 Use first sampling plan above arrow.  
 Ac Acceptance number.  
 Re Rejection number.

خبرگزاری دانشجویان پیام نور :: PNUNA.COM







تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

Appendix I

Cumulative poisson distribution\*

x	$\lambda$							
	0.01	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
0	0.990	0.951	0.904	0.818	0.740	0.670	0.606	0.548
1	0.999	0.998	0.995	0.982	0.963	0.938	0.909	0.878
2		0.999	0.999	0.998	0.996	0.992	0.985	0.976
3				0.999	0.999	0.999	0.998	0.996
4					0.999	0.999	0.999	0.999
5							0.999	0.999

x	$\lambda$							
	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40
0	0.496	0.449	0.406	0.367	0.332	0.301	0.272	0.246
1	0.844	0.808	0.772	0.735	0.699	0.662	0.626	0.591
2	0.965	0.952	0.937	0.919	0.900	0.879	0.857	0.833
3	0.994	0.990	0.986	0.981	0.974	0.966	0.956	0.946
4	0.999	0.998	0.997	0.996	0.994	0.992	0.989	0.985
5	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.997	0.996
6		0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
7				0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
8							0.999	0.999

x	$\lambda$							
	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	2.10	2.20
0	0.223	0.201	0.182	0.165	0.149	0.135	0.122	0.110
1	0.557	0.524	0.493	0.462	0.433	0.406	0.379	0.354
2	0.808	0.783	0.757	0.730	0.703	0.676	0.649	0.622
3	0.934	0.921	0.906	0.891	0.874	0.857	0.838	0.819
4	0.981	0.976	0.970	0.963	0.955	0.947	0.937	0.927
5	0.995	0.993	0.992	0.989	0.986	0.983	0.979	0.975
6	0.999	0.998	0.998	0.997	0.996	0.995	0.994	0.992
7	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.998	0.998
8	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
9			0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
10							0.999	0.999

\* Entries in the table are values  $F(x) = P(X \leq x) = \sum_{i=0}^x (e^{-\lambda} \lambda^i / i!)$ . Blank spaces below the last entry in any column may be read as 1.0; blank spaces above the first entry in any column may be read as 0.0.

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
گد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

Appendix I (Continued)

x	$\lambda$							
	2.30	2.40	2.50	2.60	2.70	2.80	2.90	3.00
0	0.100	0.090	0.082	0.074	0.067	0.060	0.055	0.049
1	0.330	0.308	0.287	0.267	0.248	0.231	0.214	0.199
2	0.596	0.569	0.543	0.518	0.493	0.469	0.445	0.423
3	0.799	0.778	0.757	0.736	0.714	0.691	0.669	0.647
4	0.916	0.904	0.891	0.877	0.862	0.847	0.831	0.815
5	0.970	0.964	0.957	0.950	0.943	0.934	0.925	0.916
6	0.990	0.988	0.985	0.982	0.979	0.975	0.971	0.966
7	0.997	0.996	0.995	0.994	0.993	0.991	0.990	0.988
8	0.999	0.999	0.998	0.998	0.998	0.997	0.996	0.996
9	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998
10	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
11			0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
12							0.999	0.999

x	$\lambda$							
	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00
0	0.030	0.018	0.011	0.006	0.004	0.002	0.001	0.000
1	0.135	0.091	0.061	0.040	0.026	0.017	0.011	0.007
2	0.320	0.238	0.173	0.124	0.088	0.061	0.043	0.029
3	0.536	0.433	0.342	0.265	0.201	0.151	0.111	0.081
4	0.725	0.628	0.532	0.440	0.357	0.285	0.223	0.172
5	0.857	0.785	0.702	0.615	0.528	0.445	0.369	0.300
6	0.934	0.889	0.831	0.762	0.686	0.606	0.526	0.449
7	0.973	0.948	0.913	0.866	0.809	0.743	0.672	0.598
8	0.990	0.978	0.959	0.931	0.894	0.847	0.791	0.729
9	0.996	0.991	0.982	0.968	0.946	0.916	0.877	0.830
10	0.998	0.997	0.993	0.986	0.974	0.957	0.933	0.901
11	0.999	0.999	0.997	0.994	0.989	0.979	0.966	0.946
12	0.999	0.999	0.999	0.997	0.995	0.991	0.983	0.973
13	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.996	0.992	0.987
14		0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.997	0.994
15			0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.997
16				0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
17					0.999	0.999	0.999	0.999
18						0.999	0.999	0.999
19							0.999	0.999
20								0.999

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

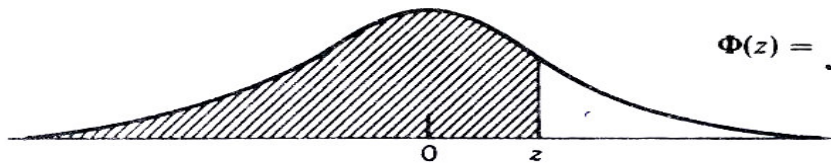
پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجمیع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

Appendix II



$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	z
0.0	0.50000	0.50399	0.50798	0.51197	0.51595	0.0
0.1	0.53983	0.54379	0.54776	0.55172	0.55567	0.1
0.2	0.57926	0.58317	0.58706	0.59095	0.59483	0.2
0.3	0.61791	0.62172	0.62551	0.62930	0.63307	0.3
0.4	0.65542	0.65910	0.66276	0.66640	0.67003	0.4
0.5	0.69146	0.69497	0.69847	0.70194	0.70540	0.5
0.6	0.72575	0.72907	0.73237	0.73565	0.73891	0.6
0.7	0.75803	0.76115	0.76424	0.76730	0.77035	0.7
0.8	0.78814	0.79103	0.79389	0.79673	0.79954	0.8
0.9	0.81594	0.81859	0.82121	0.82381	0.82639	0.9
1.0	0.84134	0.84375	0.84613	0.84849	0.85083	1.0
1.1	0.86433	0.86650	0.86864	0.87076	0.87285	1.1
1.2	0.88493	0.88686	0.88877	0.89065	0.89251	1.2
1.3	0.90320	0.90490	0.90658	0.90824	0.90988	1.3
1.4	0.91924	0.92073	0.92219	0.92364	0.92506	1.4
1.5	0.93319	0.93448	0.93574	0.93699	0.93822	1.5
1.6	0.94520	0.94630	0.94738	0.94845	0.94950	1.6
1.7	0.95543	0.95637	0.95728	0.95818	0.95907	1.7
1.8	0.96407	0.96485	0.96562	0.96637	0.96711	1.8
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97320	0.97381	1.9
2.0	0.97725	0.97778	0.97831	0.97882	0.97932	2.0
2.1	0.98214	0.98257	0.98300	0.98341	0.98382	2.1
2.2	0.98610	0.98645	0.98679	0.98713	0.98745	2.2
2.3	0.98928	0.98956	0.98983	0.99010	0.99036	2.3
2.4	0.99180	0.99202	0.99224	0.99245	0.99266	2.4
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99430	0.99446	2.5
2.6	0.99534	0.99547	0.99560	0.99573	0.99585	2.6
2.7	0.99653	0.99664	0.99674	0.99683	0.99693	2.7
2.8	0.99744	0.99752	0.99760	0.99767	0.99774	2.8
2.9	0.99813	0.99819	0.99825	0.99831	0.99836	2.9
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	3.0
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	3.1
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	3.2
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	3.3
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	3.4
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	3.5
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	3.6
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	3.7
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	3.8
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	3.9

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency



نام درس: کنترل کیفیت آماری  
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)  
مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدیر  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از:

مجاز است.

Appendix II (Continued)

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$$

z	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	z
0.0	0.51994	0.52392	0.52790	0.53188	0.53586	0.0
0.1	0.55962	0.56356	0.56749	0.57142	0.57534	0.1
0.2	0.59871	0.60257	0.60642	0.61026	0.61409	0.2
0.3	0.63683	0.64058	0.64431	0.64803	0.65173	0.3
0.4	0.67364	0.67724	0.68082	0.68438	0.68793	0.4
0.5	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.72240	0.5
0.6	0.74215	0.74537	0.74857	0.75175	0.75490	0.6
0.7	0.77337	0.77637	0.77935	0.78230	0.78523	0.7
0.8	0.80234	0.80510	0.80785	0.81057	0.81327	0.8
0.9	0.82894	0.83147	0.83397	0.83646	0.83891	0.9
1.0	0.85314	0.85543	0.85769	0.85993	0.86214	1.0
1.1	0.87493	0.87697	0.87900	0.88100	0.88297	1.1
1.2	0.89435	0.89616	0.89796	0.89973	0.90147	1.2
1.3	0.91149	0.91308	0.91465	0.91621	0.91773	1.3
1.4	0.92647	0.92785	0.92922	0.93056	0.93189	1.4
1.5	0.93943	0.94062	0.94179	0.94295	0.94408	1.5
1.6	0.95053	0.95154	0.95254	0.95352	0.95448	1.6
1.7	0.95994	0.96080	0.96164	0.96246	0.96327	1.7
1.8	0.96784	0.96856	0.96926	0.96995	0.97062	1.8
1.9	0.97441	0.97500	0.97558	0.97615	0.97670	1.9
2.0	0.97982	0.98030	0.98077	0.98124	0.98169	2.0
2.1	0.98422	0.98461	0.98500	0.98537	0.98574	2.1
2.2	0.98778	0.98809	0.98840	0.98870	0.98899	2.2
2.3	0.99061	0.99086	0.99111	0.99134	0.99158	2.3
2.4	0.99286	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361	2.4
2.5	0.99461	0.99477	0.99492	0.99506	0.99520	2.5
2.6	0.99598	0.99609	0.99621	0.99632	0.99643	2.6
2.7	0.99702	0.99711	0.99720	0.99728	0.99736	2.7
2.8	0.99781	0.99788	0.99795	0.99801	0.99807	2.8
2.9	0.99841	0.99846	0.99851	0.99856	0.99861	2.9
3.0	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900	3.0
3.1	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929	3.1
3.2	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950	3.2
3.3	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965	3.3
3.4	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976	3.4
3.5	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983	3.5
3.6	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989	3.6
3.7	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992	3.7
3.8	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995	3.8
3.9	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997	3.9

PNUNA.COM :: خبرگزاری دانشجویان پیام نور



نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی صنایع (ستتی و تجميع)

مهندسی مدیریت پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) - مهندسی مدی

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

پیام نور  
دانشجویان  
خبرگزاری  
PNUNA.COM  
PNU News Agency

مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

For n > 25

Observations in Sample: n	Chart for Averages			Chart for Standard Deviations						Chart for Ranges						
	Factors for Control Limits			Factors for Center Line			Factors for Control Limits			Factors for Center Line		Factors for Control Limits				
A	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	c <sub>4</sub>	1/c <sub>4</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	1/d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.833	0	3.686	0	3.267
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	1.1284	0	2.568	0	2.276	1.693	0.5907	0.888	0	4.358	0	2.575
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.088	2.059	0.4857	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	1.0638	0	2.089	0	1.964	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.115
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	1.0510	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	1.04230	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.3698	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	1.0363	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.3512	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.3367	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	1.0252	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.3152	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	1.0229	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.3069	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	1.0210	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.2998	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	1.0194	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.2935	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	1.0180	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.2880	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.2831	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.2787	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.2747	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	1.0140	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.2711	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	1.0133	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.2677	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585
21	0.655	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.516	1.459	3.778	0.2647	0.724	1.605	5.951	0.425	1.575
22	0.640	0.167	0.647	0.9882	1.0119	0.534	1.466	0.528	1.448	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.162	0.633	0.9887	1.0114	0.545	1.455	0.539	1.438	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.157	0.619	0.9892	1.0109	0.555	1.445	0.549	1.429	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.451	1.548
25	0.600	0.153	0.606	0.9896	1.0105	0.565	1.435	0.559	1.420	3.931	0.2544	0.708	1.806	6.056	0.459	1.541

$$A = \frac{3}{\sqrt{n}}, \quad A_3 = \frac{3}{c_4 \sqrt{n}}, \quad c_4 \approx \frac{4(n-1)}{4n-3},$$

$$B_3 = 1 - \frac{3}{c_4 \sqrt{2(n-1)}}, \quad B_4 = 1 + \frac{3}{c_4 \sqrt{2(n-1)}},$$

$$B_5 = c_4 - \frac{3}{\sqrt{2(n-1)}}, \quad B_6 = c_4 + \frac{3}{\sqrt{2(n-1)}}.$$