نام درس: کنترل کیفیت آماری | تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) | زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

-- | آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

کُد سری سؤال: یک (۱) | استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام علی(ع): 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، درکدام‌یک 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. درکدام‌یک از موارد زیر فرایند تحت کنترل می‌باشد؟

الف. قرارگرفتن یک نقطه بالاتر از حد بالای کنترل
ب. قرار گرفتن یک نقطه پایین‌تر از حد پایین کنترل
ج. قرارگرفتن 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 دوباره‌کاری می‌شود
ج. فرایند مردود است
د. جامعه قبول است

۵. کدام‌یک ازموارد 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. درکدام‌یک 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. فرایندتحت 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 کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) | زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

-- | آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊗

کُد سری سؤال: یک (۱) | استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۸. درکدام‌یک از موارد زیر خطای نوع **II** رخ داده است؟

الف. انباشته مورد تایید است ولی اشتباهاً آن را مردود می‌کنیم

ب. انباشته مردود است ولی اشتباهاً آن را می‌پذیریم

ج. انباشته مورد تایید است و آن را می‌پذیریم

د. انباشته مردود است و آن را مردود می‌کنیم

۹. کدام‌یک از موارد زیر درمورد نمودارهای کنترل صحیح نیست؟

الف. روشی برای بهبود بهره‌وری است

ب. ابزار مؤثری برای جلوگیری از تولید اقلام معیوب است

ج. ازتنظیم‌های غیرضروری فرایند جلوگیری می‌کند

د. باعث افزایش فروش می‌شود

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. هرده دقیقه یک نمونه بگیریم

ب. هرپانزده دقیقه یک نمونه بگیریم

ج. هربیست دقیقه یک نمونه بگیریم

د. هرنیم ساعت یک نمونه بگیریم

۱۱. دریک نمودار پراکندگی که بین دو مشخصه کیفی رسم شده ، رابطه مستقیم وجود دارد. کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟

الف. حتماً یک رابطه علت و معلولی بین آن دو متغیر وجود دارد

ب. می‌تواند 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. کدام‌یک از موارد زیر دربارهٔ نمودارهای کنترل صحیح است؟

الف. خط مرکزی را اپراتور و حدود کنترل را فرایند تعیین می‌کنند

ب. خط مرکزی را فرایند و حدود کنترل را اپراتور تعیین می‌کنند

ج. هم خط مرکزی و هم حدود کنترل را فرایند تعیین می‌کند

د. خط مرکزی و حدود کنترل را اپراتور تعیین می‌کند

نام درس: کنترل کیفیت آماری — تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) — زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

-- — آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

کُد سری سؤال: یک (۱) — استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

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

الف. درابتدای تولید محصول استفاده می‌شود

ب. با شناسایی علل غیر تصادفی در داخل حدود کنترل، ریشه‌یابی و حذف آن‌ها، نمودار کنترل اصلاح شده به دست می‌آید

ج. باشناسایی نقاط خارج ازکنترل دارای علل غیرتصادفی، ریشه‌یابی و خذف آن‌ها، حدود کنترل نماینده‌های واقعی‌تری ازفرایند خواهد بود

د. همه موارد

۱۴. قطعاتی بر اساس قطر خارجی (به میلی‌متر) ۱۲/۵ و مشخصات ۰/۰۵ ± ۱۲/۵ تراش‌کاری می‌شوند. اگر فرایند مربوط که دارای توزیع نرمال است در ۱۲/۵ متمرکز باشد و انحراف معیار (پراکندگی) آن برابر۰/۰۳ باشد چند درصد از قطعات تولیدی مردود خواهند بود؟

الف. حدود ۵ درصد — ب. حدود ۱۰ درصد — ج. حدود۱۵ درصد — د. حدود ۲۰ درصد

۱۵. چناچه در سئوال ۱۴ میانگین فرایند به مقدار ۱۲/۵۳ میلی‌متر 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 سئوال‌های ۱۴ و ۱۵ به ترتیب برابر خواهد بود با ..... و .....

الف. حدود ۰/۲ و ۰/۱ — ب. حدود ۰/۵ و ۰/۲ — ج. حدود ۱ و ۰/۵ — 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. درطرح جفت نمونه‌گیری $n_1 = ۵۰$ ، $c_1 = ۱$ ، $n_۲ = ۱۰۰$ و $c_۲ = ۳$ چناچه در نمونه اول $d_1 = ۱$ باشد چه بایدکرد؟

الف. نمونه دوم برداشته شده و مورد بازرسی قرار می‌گیرد — ب. انباشته مردود می‌شود

ج. انباشته پذیرفته می‌شود — د. نمونه مردود می‌شود

۱۹. قرار است محصولی در انباشته هایی به اندازه N= ۵۰۰۰ با استفاده از استاندارد MIL STD 105E مورد بازرسی قرار گیرد چنانچه AQL=1 باشد و از طرح نمونه‌گیری 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 سئوال 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 کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ **تشریحی:** ۶۰ **دقیقه**

--

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب **مجاز است.**

سؤالات تشریحی

۱. داده‌های زیر تعداد قطعات تولید شده معیوب را درنمونه‌های **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.(۱/۵نمره)

شماره نمونه	تعداد قطعات معیوب	شماره نمونه	تعدادقطعات 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

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد 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 ازمدارهای چاپ در نظر بگیرید. ضمن رسم نمودار کنترل مناسب، در صورت نیاز به اصلاح – با فرض امکان شناسایی و حذف دلایل غیرتصادفی، حدودکنترل را اصلاح نموده و نمودار کنترل را تجزیه و تحلیل کنید.(۱/۵نمره)

شماره نمونه	تعداد نقص رنگ	شماره نمونه	تعدادنقص 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 — تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲) — زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

-- — آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

کُد سری سؤال: یک (۱) — استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۳. از یک فرایند تولید رینگ پیستون موتور اتومبیلی ، تعداد ۲۵ نمونهٔ پنج‌تایی انتخاب و قطر داخلی آن‌ها اندازه‌گیری شده و مقادیر $\bar{x}$ و R حاصل در جدول زیر براساس میلی‌متر 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.(۲نمره)

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

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			

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

جدول ۱۳-۷ 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

کارشناسی (سنتی- تجمیع)

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

استان:

((نیمسال اول ۸۹-۸۸))

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ **تشریحی:** ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ **تشریحی:** ۶۰ **دقیقه**

--

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد◉

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب **مجاز است.**

جدول ۱۳-۸ جدول بازرسی نرمال، یک بار نمونه گیری (MIL STD 105E ، جدول II-A) .

Sample size code letter	Sample size	Acceptable Quality Levels (normal inspection)																									
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	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
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	↑
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	↑	↑
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 45	↑	↑	↑
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
L	200	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
M	315	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
N	500	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
P	800	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Q	1250	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R	2000	↑	↑	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

↓ = 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.

کارشناسی (سنتی- تجمیع)

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

استان:

((نیمسال اول ۸۹-۸۸))

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ **تشریحی:** ۳

رشته تحصیلی ، کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

--

زمان آزمون: تستی: ۶۰ **تشریحی:** ۶۰ **دقیقه**

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد◉

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب **مجاز است.**

۱۲-۹ جدول بازرسی تنگتر شده، یک بار نمونه گیری (MIL STD 105E ، جدول II-B).

Acceptable Quality Levels (tightened inspection)

Sample size code letter	Sample size	0.010 Ac	0.010 Re	0.015 Ac	0.015 Re	0.025 Ac	0.025 Re	0.040 Ac	0.040 Re	0.065 Ac	0.065 Re	0.10 Ac	0.10 Re	0.15 Ac	0.15 Re	0.25 Ac	0.25 Re	0.40 Ac	0.40 Re	0.65 Ac	0.65 Re
A	2	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
B	3	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
C	5	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
D	8	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
E	13	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
F	20	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩	
G	32	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		0	1
H	50	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩	
J	80	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩	
K	125	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2
L	200	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3
M	315	⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4
N	500	⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6
P	800	⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9
Q	1250	⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13
R	2000	0	1	⇧		⇩		1 ,	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19
S	3150					1	2														

Sample size code letter	Sample size	1.0 Ac	1.0 Re	1.5 Ac	1.5 Re	2.5 Ac	2.5 Re	4.0 Ac	4.0 Re	6.5 Ac	6.5 Re	10 Ac	10 Re	15 Ac	15 Re	25 Ac	25 Re	40 Ac	40 Re	65 Ac	65 Re	100 Ac	100 Re	150 Ac	150 Re	250 Ac	250 Re	400 Ac	400 Re	650 Ac	650 Re	1000 Ac	1000 Re
A	2	⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	27	28
B	3	⇩		⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	27	28	41	42
C	5	⇩		⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	27	28	41	42	⇧	
D	8	⇩		⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	27	28	41	42	⇧		⇧	
E	13	⇩		0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	27	28	41	42	⇧		⇧		⇧	
F	20	0	1	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
G	32	⇩		⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
H	50	⇩		1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
J	80	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
K	125	2	3	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
L	200	3	4	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
M	315	5	6	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
N	500	8	9	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
P	800	12	13	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
Q	1250	18	19	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
R	2000	⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧		⇧	
S	3150																																

⇩ = 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.

کارشناسی (سنتی- تجمیع)

دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

استان:

((نیمسال اول ۸۹-۸۸))

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ **تشریحی:** ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ **تشریحی:** ۶۰ **دقیقه**

--

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب **مجاز است.**

جدول ۱۳ – ۱۰ جدول بازرسی کاسته شده، یک بار نمونه گیری (MIL STD 105E، جدول II-C).

Acceptable Quality Levels (reduced inspection)†

Sample size code letter	Sample size	0.010 Ac Re	0.015 Ac Re	0.025 Ac Re	0.040 Ac Re	0.065 Ac Re	0.10 Ac Re	0.15 Ac Re	0.25 Ac Re	0.40 Ac Re	0.65 Ac Re	1.0 Ac Re	1.5 Ac Re	2.5 Ac Re	4.0 Ac Re	6.5 Ac Re	10 Ac Re	15 Ac Re	25 Ac Re	40 Ac Re	65 Ac Re	100 Ac Re	150 Ac Re	250 Ac Re	400 Ac Re	650 Ac Re	1000 Ac Re
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	2 4	3 5	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31
C	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑
D	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑
E	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑	↑
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑
G	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
H	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
L	80	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
M	125	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
N	200	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
P	315	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Q	500	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
R	800	↑	↑	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

↓ = 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.
† = If the acceptance number has been exceeded, but the rejection number has not been reached, accept the lot, but reinstate normal inspection

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

Appendix I (Continued)

x	λ = 7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.0	15.0	20.0
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.020	0.013	0.009	0.006	0.004	0.002	0.000	0.000
3	0.059	0.042	0.030	0.021	0.014	0.010	0.000	0.000
4	0.132	0.099	0.074	0.054	0.040	0.029	0.000	0.000
5	0.241	0.191	0.149	0.115	0.088	0.067	0.002	0.000
6	0.378	0.313	0.256	0.206	0.164	0.130	0.007	0.000
7	0.524	0.452	0.385	0.323	0.268	0.220	0.018	0.000
8	0.661	0.592	0.523	0.455	0.391	0.332	0.037	0.002
9	0.776	0.716	0.652	0.587	0.521	0.457	0.069	0.005
10	0.862	0.815	0.763	0.705	0.645	0.583	0.118	0.010
11	0.920	0.888	0.848	0.803	0.751	0.696	0.184	0.021
12	0.957	0.936	0.909	0.875	0.836	0.791	0.267	0.039
13	0.978	0.965	0.948	0.926	0.898	0.864	0.363	0.066
14	0.989	0.982	0.972	0.958	0.940	0.916	0.465	0.104
15	0.995	0.991	0.986	0.977	0.966	0.951	0.568	0.156
16	0.998	0.996	0.993	0.988	0.982	0.972	0.664	0.221
17	0.999	0.998	0.997	0.994	0.991	0.985	0.748	0.297
18	0.999	0.999	0.998	0.997	0.995	0.992	0.819	0.381
19	0.999	0.999	0.999	0.998	0.998	0.996	0.875	0.470
20	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.917	0.559
21	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.946	0.643
22		0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.967	0.720
23			0.999	0.999	0.999	0.999	0.980	0.787
24				0.999	0.999	0.999	0.988	0.843
25						0.999	0.993	0.887
26							0.996	0.922
27							0.998	0.947
28							0.999	0.965
29							0.999	0.978
30							0.999	0.986
31							0.999	0.991
32							0.999	0.995
33							0.999	0.997
34								0.998

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

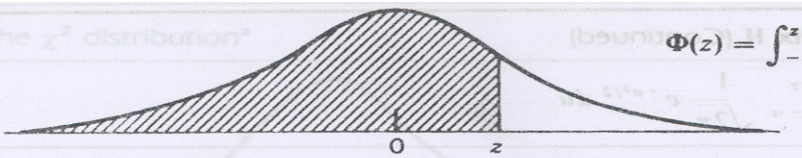
آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب 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	0.62276	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

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

Observations in Sample, n	Chart for Averages: Factors for Control Limits A	A_2	A_3	Chart for Standard Deviations: Factors for Center Line c_4	$1/c_4$	Factors for Control Limits B_3	B_4	B_5	B_6	Chart for Ranges: Factors for Center Line d_2	$1/d_2$	d_3	Factors for Control Limits D_1	D_2	D_3	D_4
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.853	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

For $n > 25$

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

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

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

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۳

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی صنایع – مدیریت اجرایی (۱۱۱۷۰۸۰) ـ مهندسی پروژه (۱۱۱۷۰۸۲)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد○ ندارد⊛

--

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب 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