

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]
تعداد کل صفحات: ۸

۱. یک نمودار پارتو

الف. برای نشان دادن صفات کیفی محصول تولیدی استفاده می شود.

ب. نشان دهنده عیب های رخ داده در مراحل تولید است.

ج. مهم ترین عیب را مشخص می کند.

د. مهم ترین عیب را مشخص نمی کند بلکه فقط آنهایی که بیشتر از بقیه مشاهده شده اند را تعیین می کند.

۲. کدامیک از عبارات زیر نادرست است.

با استفاده از نمودار کنترل شواهدات می توان به عوامل زیر دست یافت:

الف. کشف علل عدم مرغوبیت و کالا بردن میزان مرغوبیت

ب. تنظیم به موقع ماشین آلات

ج. مجزا نمودن علل تغییرات و کشف آن در کالا

د. برای بررسی تصادفی بودن داده های نمونه گیری شده به کار می رود

رینگهای پیستون موتور اتومبیلی به وسیله یک فرآیند انگیزی تولید میشود.

به منظور کنترل قطر داخلی رینگهای تولید شده بوسیله این فرآیند از نمودارهای \bar{x} و R استفاده می کنیم. اندازه نمونه ها ۵ تایی

است. مقادیر \bar{x} و R مربوط به هر نمونه را محاسبه می کنیم و بعد از ۲۵ آزمایش نتیجه می شود که:

$$\sum \sigma = ۸/۲۴, \sum R = ۱۲۰, \sum \bar{x} = ۵۱۴/۸$$

۳. حدود 3σ برای نمودار کنترل \bar{x} عبارت است از:

ب. (۳۲/۴ و ۱۸/۷)

الف. (۲۳/۴ و ۱۷/۸)

د. (۳۳/۷۵ و ۲۳/۳۶)

ج. (۳۳/۵۷ و ۳۲/۶۳)

۴. حدود 3σ برای نمودار کنترل R چقدر است؟

ب. (۱۰/۱ و ۰)

الف. (۹/۸۴ و ۰)

د. (۹/۶ و ۰)

ج. (۱۰/۵۵ و ۰)

۵. تخمین مقدار σ'_x با فرض اینکه فرآیند در کنترل است چقدر است؟

د. ۲/۹۴

ج. ۲/۰۶

ب. ۳/۱

الف. ۰/۴۹۶

۶. حدود 3σ برای نمودار کنترل σ چقدر است؟

د. (۰/۶۹ و ۰/۲۵)

ج. (۰/۷۹ و ۰/۱۲)

ب. (۰/۷۹ و ۰)

الف. (۰/۶۹ و ۰)

۷. اگر حجم انباشته N و حجم نمونه n و احتمال پذیرش انباشته P_a باشد، در روش بازرسی اصلاحی متوسط تعداد اقلام

بازرسی شده چقدر است؟

ب. $Np_a + n(1 - p_a)$

الف. $N(1 - p_a)$

د. $n(1 - p_a)$

ج. $Np_a + N(1 - p_a)$

نام درس: کنترل کیفیت آماری

تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]
تعداد کل صفحات: ۸

۸. به منظور تهیه یک نمودار کنترل np برای قوطیهای آب پرتقال ۳۰ نمونه ۵۰ تایی از قوطیهای تولیدی به طور تصادفی جمع آوری گردیده است و تعداد قوطیهای معیوب ۳۴۷ عدد می باشد در نتیجه حدود کنترل عبارت است از:

الف. (۲۱/۷ و ۳/۴۵) ب. (۲۰/۵۱ و ۲/۶۲)

ج. (۱۸/۴۸ و ۲/۶۵) د. (۲۰/۵۱ و ۳/۴۵)

۹. برای بررسی تعداد زدگی از کدام نمودار زیر می توان استفاده کرد؟

الف. نمودار \bar{X} با R ب. نمودار U ج. نمودار C د. نمودار np

۱۰. نمودار C بر اساس کدام توزیع رسم می شود؟

الف. توزیع نرمال ب. توزیع دو جمله ای ج. توزیع چند جمله ای د. توزیع پواسن

۱۱. تعداد کل نقصهای لکه ای قایق های پلاستیکی در طول یک ماه بازرسی نمونه های تصادفی برابر با ۱۴۱ مورد بوده است حدود کنترل آزمایشی مناسب کدام است

الف. (۱۲/۷۶ و ۰) ب. (۱۲/۷۶ و -۱/۴۸)

ج. (۱۴/۶۷ و ۵/۱۲) د. الف و ج هر دو درست است.

۱۲. اگر تعداد زدگی های مشاهده شده (C) در یک مونتاژ فرعی قطعات خودرو برابر با ۲۰ عدد و تعداد قطعات تولید شده در

شیفت دوم کاری ۴ باشد نمودار کنترل U را بدست آورید فرض کنیم که تعداد استاندارد زدگی ها در واحد محصول برابر با ۴/۲ باشد.

الف. (۷/۲۷ و ۱/۱۲) ب. (۶/۹۵ و ۱/۶۵)

ج. (۸/۲۵ و ۰) د. (۷/۲۷ و ۱/۶۵)

۱۳. چه زمانی از نمودار U به جای نمودار C استفاده می شود:

الف. حجم نمونه در زیر گروه ها زیاد باشد. ب. حجم نمونه در زیر گروه ها کم باشد.

ج. واحدهای بازرسی در نمونه ها متغیر باشد. د. واحدهای بازرسی در نمونه ها ثابت باشد

۱۴. RQL یعنی

الف. سطح کیفیت قابل پذیرش ب. سطح کیفیت قابل رد کردن

ج. سطح کیفیت بی تفاوت د. متوسط کیفیت خروجی

۱۵. سطح کیفیت بی تفاوت

الف. بین سطح AQL و RQL قرار دارد. ب. بین سطح IQL و RQL قرار دارد.

ج. به انباشته هایی اطلاق می شود که احتمال پذیرش آنها برای برنامه خاصی، برابر ۰/۵ باشد.

د. الف و ج هر دو درست است.

نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

۱۶. عدد پذیرش در برنامه نمونه گیری برای پذیرش عبارت است از :

الف. حداقل تعداد قطعات معیوب مجاز در نمونه

ب. حداکثر تعداد قطعات معیوب مجاز در نمونه

ج. تعداد قطعات معیوب مجاز در نمونه

د. متوسط تعداد قطعات معیوب مجاز در نمونه

۱۷. AQL

الف. کیفیت متوسط در کوتاه مدت را بدست می دهد.

ب. کیفیت مورد انتظار در کوتاه مدت را بدست می دهد.

ج. کیفیت مورد انتظار در بلند مدت را بدست می دهد.

د. کیفیت مورد تقاضا در بلند مدت را نشان می دهد.

۱۸. یکی از مشخصه های تمامی برنامه های نمونه گیری در مرحله ای دو ج-رامینگ این است که:

الف. هیچگاه انباشته ای با یک خرابی رد نمی شود.

ب. متوسط تعداد اقلام بازرسی شده به حداقل می رسد.

ج. برای انباشته ای با متوسط نسبت خرابی p' ، احتمال قبولی α است.

د. منحنی مشخصه عملیات از نقطه ریسک مصرف کننده می گذرد.

۱۹. علت ترجیح نمودار R بر σ چیست؟

الف. نمودار R گسترده تر از نمودار σ است.

ب. نمودار σ گسترده تر از نمودار R است.

ج. محاسبات نمودار R ساده تر از نمودار σ است.

د. چون R معیار پراگندگی است.

۲۰. اصول آماری نمودار کنترل نسبت اقلام معیوب بر چه توزیعی استوار است.

الف. توزیع نرمال ب. توزیع دو جمله ای ج. توزیع پواسن د. توزیع فوق هندسی

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]
تعداد کل صفحات: ۸

سوالات تشریحی :

- حدود مشخصات برای اندازه یک قطعه از فرآیند تولید یاتاقان 11 ± 171 است. اگر اندازه قطعه کمتر از $LSL = 160$ باشد جزء ضایعات و اگر بزرگتر از $USL = 182$ باشد قابل دوباره کاری است. اطلاعات طی چند روز برای نمونه‌های ۵ تایی تهیه شده است و نتایج زیر بدست آمده است $\bar{x} = 175$ و $\bar{R} = 9$ ، در شرایط فعلی چند درصد از محصول جزء ضایعات و چند درصد قابل دوباره کاری است؟ (با فرض نرمال بودن) چه میانگینی را برای فرایند پیشنهاد می‌کنید تا ضایعات و دوباره کاری به حداقل برسد؟
- یک سازنده قطعات علاقمند است که بازرسی نهایی ۱۰۰٪ در طول سه ماه اول تولید بر روی هر قطعه جدید یا اصلاح شده، انجام شود. در ۵۰ انباشته اولیه از یک محصول جدید که در انباشته‌های ۵۰۰ تایی تولید شده‌اند، کلاً ۷۵۰ قلم معیوب یافت شده است الف. حدود کنترل آزمایشی \bar{x} و R برای این فرآیند را محاسبه کنید. ب. اگر میانگین فرآیند بدون تغییر باقی بماند احتمال اینکه انباشته ۵۱ام (پنج‌ام و یکم) بیش از ۲۰ واحد معیوب در بر داشته باشد چقدر است؟ ج. اگر مقدار میانگین فرآیند \bar{x} به اندازه ۸ افزایش یابد، احتمال اینکه انباشته ۵۱ام (پنج‌ام و یکم) بازرسی شده از حد کنترل بالایی (بند الف) متجاوز گردد، چقدر است؟ از جدول E استفاده کنید.
- به منظور آزمایش مقاومت برشی نقطه جوشی (بر حسب پوند) از نمودارهای کنترل \bar{x} و R استفاده می‌شود اندازه زیر گروه ۳ بوده و پس از ۳۰ زیر گروه $\sum \bar{x} = 12930$ و $\sum R = 1230$ می‌باشد. الف. مقادیر حدود کنترل ۳ سیگمای نمودارهای \bar{x} و R را محاسبه کنید. ب. با فرض اینکه فرآیند در کنترل باشد، σ' را برآورد کنید ج. پس از چند پریود زمانی \bar{x} به $467/3$ منتقل می‌شود. احتمال خطای نوع دوم را که این انتقال در اولین زیر گروه مستخرج پس از وقوع انتقال کشف نشود، چقدر است.
- برنامه نمونه‌گیری چند مرحله‌ای زیر را در نظر بگیرید. فرض کنید اندازه انباشته‌ای که مورد بازرسی قرار گرفته است، به اندازه کافی بزرگ می‌باشد اگر چنانچه این انباشته دارای ۵٪ قطعات معیوب باشد، مطلوب است. الف. احتمال پذیرش و رد انباشته توسط نمونه دوم. ب. احتمال اینکه نمونه سوم گرفته شود.

شماره نمونه	اندازه نمونه	عدد پذیرش	عدد ردی
۱	۶	*	۲
۲	۶	۱	۳
۳	۶	۱	۴
۴	۶	۲	۴
۵	۶	۳	۴

• توسط نمونه اول پذیرش انجام نمی‌شود

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

TABLE E

SUMMATION OF TERMS OF THE POISSON DISTRIBUTION

Entries in body of table give the probability (decimal point omitted) of X or less defects (or defectives), when the expected number is that given in the left margin of the table.

X u or $p \cdot n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.02	980	1,000								
0.04	961	999	1,000							
0.06	942	998	1,000							
0.08	923	997	1,000							
0.10	905	995	1,000							
0.15	861	990	999	1,000						
0.20	819	982	999	1,000						
0.25	779	974	998	1,000						
0.30	741	963	996	1,000						
0.35	705	951	994	1,000						
0.40	670	938	992	999	1,000					
0.45	638	925	989	999	1,000					
0.50	607	910	986	998	1,000					
0.55	577	894	982	998	1,000					
0.60	549	878	977	997	1,000					
0.65	522	861	972	996	999	1,000				
0.70	497	844	966	994	999	1,000				
0.75	472	827	959	993	999	1,000				
0.80	449	809	953	991	999	1,000				
0.85	427	791	945	989	998	1,000				
0.90	407	772	937	987	998	1,000				
0.95	387	754	929	984	997	1,000				
1.00	368	736	920	981	996	999	1,000			
1.1	333	699	900	974	995	999	1,000			
1.2	301	663	879	966	992	998	1,000			
1.3	273	627	857	957	989	998	1,000			
1.4	247	592	833	946	986	997	999	1,000		
1.5	223	558	809	934	981	996	999	1,000		
1.6	202	525	783	921	976	994	999	1,000		
1.7	183	493	757	907	970	992	998	1,000		
1.8	165	463	731	891	964	990	997	999	1,000	
1.9	150	434	704	875	956	987	997	999	1,000	
2.0	135	406	677	857	947	983	995	999	1,000	

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

TABLE E--Continued

SUMMATION OF TERMS OF THE POISSON DISTRIBUTION

X u' or p'n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.5	000	000	002	007	021	050	102	179	279	397
11.0	000	000	001	005	015	038	079	143	232	341
11.5	000	000	001	003	011	028	060	114	191	289
12.0	000	000	001	002	008	020	046	090	155	242
12.5	000	000	000	002	005	015	035	070	125	201
13.0	000	000	000	001	004	011	026	054	100	166
13.5	000	000	000	001	003	008	019	041	079	135
14.0	000	000	000	000	002	006	014	032	062	109
14.5	000	000	000	000	001	004	010	024	048	088
15.0	000	000	000	000	001	003	008	018	037	070
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10.5	521	639	742	825	888	932	960	978	988	994
11.0	460	579	689	781	854	907	944	968	982	991
11.5	402	520	633	733	815	878	924	954	974	986
12.0	347	462	576	682	772	844	899	937	963	979
12.5	297	406	519	628	725	806	869	916	948	969
13.0	252	353	463	573	675	764	835	890	930	957
13.5	211	304	409	518	623	718	798	861	908	942
14.0	176	260	358	464	570	669	756	827	883	923
14.5	145	220	311	413	518	619	711	790	853	901
15.0	118	185	268	363	466	568	664	749	819	875
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10.5	997	999	999	1,000						
11.0	995	998	999	1,000						
11.5	992	996	998	999	1,000					
12.0	988	994	997	999	999	1,000				
12.5	983	991	995	998	999	999	1,000			
13.0	975	986	992	996	998	999	1,000			
13.5	965	980	989	994	997	998	999	1,000		
14.0	952	971	983	991	995	997	999	999	1,000	
14.5	936	960	976	986	992	996	998	999	999	1,000
15.0	917	947	967	981	989	994	997	998	999	1,000

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

TABLE III

FACTORS USEFUL IN THE CONSTRUCTION OF CONTROL CHARTS

Number of Observations in Sample, n	Chart for Averages			Chart for Standard Deviations								Chart for Ranges							
	Factors for Control Limits			Factors for Central Line		Factors for Control Limits				Factors for Central Line		Factors for Control Limits							
	A	A_1	A_2	c_1	$1/c_1$	B_1	B_2	B_3	B_4	d_1	$1/d_1$	d_2	D_1	D_2	D_3	D_4			
2	2.121	3.760	1.880	0.5642	1.7725	0	1.843	0	3.267	1.128	0.8865	0.853	0	5.686	0	3.267			
3	1.732	2.994	1.023	0.7236	1.3820	0	1.858	0	2.568	1.693	0.5907	0.858	0	4.358	0	2.575			
4	1.500	1.880	0.729	0.7979	1.2533	0	1.808	0	2.266	2.059	0.4857	0.880	0	4.098	0	2.282			
5	1.342	1.596	0.577	0.8407	1.1894	0	1.756	0	2.089	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.115			
6	1.225	1.410	0.483	0.8686	1.1512	0.026	1.711	0.030	1.970	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004			
7	1.134	1.277	0.419	0.8882	1.1259	0.105	1.672	0.118	1.882	2.704	0.3698	0.833	0.205	5.203	0.076	1.924			
8	1.061	1.175	0.373	0.9027	1.1078	0.167	1.638	0.185	1.815	2.847	0.3512	0.820	0.387	5.307	0.136	1.864			
9	1.000	1.094	0.337	0.9139	1.0942	0.219	1.609	0.239	1.761	2.970	0.3367	0.808	0.546	5.394	0.184	1.816			
10	0.949	1.028	0.308	0.9227	1.0837	0.262	1.584	0.284	1.716	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777			
11	0.905	0.973	0.285	0.9300	1.0753	0.299	1.561	0.321	1.679	3.173	0.3152	0.787	0.812	5.534	0.256	1.744			
12	0.866	0.925	0.266	0.9359	1.0684	0.331	1.541	0.354	1.646	3.258	0.3069	0.778	0.924	5.592	0.284	1.716			
13	0.832	0.884	0.249	0.9410	1.0627	0.359	1.523	0.382	1.618	3.336	0.2998	0.770	1.026	5.646	0.308	1.692			
14	0.802	0.848	0.235	0.9453	1.0579	0.384	1.507	0.406	1.594	3.407	0.2935	0.762	1.121	5.693	0.329	1.671			
15	0.775	0.816	0.223	0.9490	1.0537	0.406	1.492	0.428	1.572	3.472	0.2880	0.755	1.207	5.737	0.348	1.652			
16	0.750	0.788	0.212	0.9523	1.0501	0.427	1.478	0.448	1.552	3.532	0.2831	0.749	1.285	5.779	0.364	1.636			
17	0.728	0.762	0.203	0.9551	1.0470	0.445	1.465	0.466	1.534	3.588	0.2787	0.743	1.359	5.817	0.379	1.621			
18	0.707	0.738	0.194	0.9576	1.0442	0.461	1.454	0.482	1.518	3.640	0.2747	0.738	1.426	5.854	0.392	1.608			
19	0.688	0.717	0.187	0.9599	1.0418	0.477	1.443	0.497	1.503	3.689	0.2711	0.733	1.490	5.888	0.404	1.596			
20	0.671	0.697	0.180	0.9619	1.0396	0.491	1.433	0.510	1.490	3.735	0.2677	0.729	1.548	5.922	0.414	1.586			
21	0.655	0.679	0.173	0.9638	1.0376	0.504	1.424	0.523	1.477	3.778	0.2647	0.724	1.606	5.950	0.425	1.575			
22	0.640	0.662	0.167	0.9655	1.0358	0.516	1.415	0.534	1.466	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566			
23	0.626	0.647	0.162	0.9670	1.0342	0.527	1.407	0.545	1.455	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557			
24	0.612	0.632	0.157	0.9684	1.0327	0.538	1.399	0.555	1.445	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.452	1.548			
25	0.600	0.619	0.153	0.9696	1.0313	0.548	1.392	0.565	1.435	3.931	0.2544	0.709	1.804	6.058	0.459	1.541			
over 25	$\frac{3}{\sqrt{n}}$	$\frac{3}{\sqrt{n}}$				*	**	*	**										

$$*1 - \frac{3}{\sqrt{2n}} \quad **1 + \frac{3}{\sqrt{2n}}$$

Chart

\bar{X}

Central Line

\bar{X}

3σ Control Limits

$\bar{X} \pm A_1\sigma$ or
 $\bar{X} \pm A_1\bar{R}$
 $\bar{X}'' \pm A_2\sigma''$

R

\bar{R}

$D_1\bar{R}$ and $D_4\bar{R}$
 $D_1\sigma''$ and $D_4\sigma''$

σ

$\bar{\sigma}$

$B_1\bar{\sigma}$ and $B_3\bar{\sigma}$
 $B_1\sigma''$ and $B_3\sigma''$

Definitions: $A = 3/\sqrt{n}$, $A_1 = \frac{3}{c_1\sqrt{n}}$, $A_2 = \frac{3}{d_1\sqrt{n}}$, $B_1 = c_2 - K$,

$B_2 = c_2 + K$, $B_3 = 1 - \frac{K}{c_2}$, $B_4 = 1 + \frac{K}{c_2}$, $D_1 = d_2 - 3d_3$, $D_2 = d_2 + 3d_3$,

$D_3 = 1 - 3\frac{d_3}{d_1}$, and $D_4 = 1 + 3\frac{d_3}{d_1}$, where $K = 3\sqrt{\frac{(n-1)}{n} - c_1^2}$.

Note that d_1 and d_3 are the same as mean w and σ_w' appearing in Table D and have the same original source.

Warning: The fourth significant figures for D_1 , D_2 , D_3 , and D_4 are in doubt for n greater than 5.

تعداد سؤال: ۲۰ نفری ۲۰ تکمیلی ۲ - تشریحی ۲

نام درس: کنترل کیفیت آماری

رشته تحصیلی: گرایش: آمار

کد درس: ۲۵۰۲۷۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

TABLE A2

CUMULATIVE PROBABILITIES OF THE NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION
(Areas under the Normal Curve from $-\infty$ to z)

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

z	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291	3.891	4.417
$F(z)$	.90	.95	.975	.99	.995	.999	.9995	.99995	.999995
2.1 - $F(z)$	.9809	.9898	.9938	.9970	.9980	.9990	.9995	.9999	.99999
2.0 - $F(z)$	.9772	.9859	.9898	.9929	.9940	.9950	.9955	.9960	.9965
1.9 - $F(z)$	.9732	.9817	.9854	.9884	.9896	.9905	.9910	.9915	.9920
1.8 - $F(z)$	.9691	.9774	.9811	.9841	.9853	.9861	.9866	.9870	.9875
1.7 - $F(z)$	.9649	.9730	.9767	.9796	.9808	.9816	.9821	.9825	.9830
1.6 - $F(z)$	.9606	.9685	.9722	.9750	.9762	.9770	.9774	.9778	.9782
1.5 - $F(z)$	.9562	.9640	.9677	.9704	.9716	.9724	.9728	.9732	.9736
1.4 - $F(z)$	.9518	.9594	.9631	.9658	.9670	.9678	.9682	.9686	.9690
1.3 - $F(z)$	.9474	.9549	.9586	.9613	.9625	.9633	.9637	.9641	.9645
1.2 - $F(z)$	.9429	.9503	.9540	.9567	.9579	.9587	.9591	.9595	.9599
1.1 - $F(z)$	.9384	.9457	.9494	.9521	.9533	.9541	.9545	.9549	.9553
1.0 - $F(z)$	.9340	.9411	.9447	.9474	.9486	.9494	.9498	.9502	.9506
.9 - $F(z)$	.9296	.9367	.9403	.9429	.9441	.9449	.9453	.9457	.9461
.8 - $F(z)$	.9252	.9321	.9357	.9383	.9395	.9403	.9407	.9411	.9415
.7 - $F(z)$	.9207	.9275	.9311	.9337	.9349	.9357	.9361	.9365	.9369
.6 - $F(z)$	.9162	.9229	.9265	.9291	.9303	.9311	.9315	.9319	.9323
.5 - $F(z)$	.9117	.9183	.9219	.9245	.9257	.9265	.9269	.9273	.9277
.4 - $F(z)$	.9072	.9138	.9174	.9199	.9211	.9219	.9223	.9227	.9231
.3 - $F(z)$	.9026	.9091	.9127	.9152	.9164	.9172	.9176	.9179	.9183
.2 - $F(z)$	.8980	.9044	.9080	.9105	.9117	.9125	.9129	.9133	.9137
.1 - $F(z)$	.8934	.9000	.9035	.9060	.9072	.9080	.9084	.9088	.9091
.0 - $F(z)$	.8888	.8953	.8988	.9013	.9025	.9033	.9037	.9041	.9045