

A. STATISTICAL TABLES AND PROCEDURES

A.1 Normal Distribution

Table A.1 Cumulative Normal Distribution Function $\Phi(z)$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.00	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.10	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5674	0.5714	0.5753
0.20	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.30	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.40	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.50	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.60	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.70	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.80	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.90	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.00	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.10	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.20	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.30	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.40	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.50	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.60	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.70	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.80	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.90	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.00	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.10	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.20	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.30	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.40	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.50	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.60	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.70	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.80	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.90	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.00	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.10	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.20	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.30	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.40	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

Negative values of z can be obtained from the relationship $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$

A.2 Sample Sizes for Statistical Tests

Table A.2a Sample Sizes for Sign Test
 (Number of measurements to be performed in each survey unit)

Δ/σ	(α,β) or (β,α)														
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.25
	0.01	0.025	0.05	0.1	0.25	0.025	0.05	0.1	0.25	0.05	0.1	0.25	0.1	0.25	0.25
0.1	4,095	3,476	2,984	2,463	1,704	2,907	2,459	1,989	1,313	2,048	1,620	1,018	1,244	725	345
0.2	1,035	879	754	623	431	735	622	503	333	518	410	258	315	184	88
0.3	468	398	341	282	195	333	281	227	150	234	185	117	143	83	40
0.4	270	230	197	162	113	192	162	131	87	136	107	68	82	48	23
0.5	178	152	130	107	75	126	107	87	58	89	71	45	54	33	16
0.6	129	110	94	77	54	92	77	63	42	65	52	33	40	23	11
0.7	99	83	72	59	41	70	59	48	33	50	40	26	30	18	9
0.8	80	68	58	48	34	57	48	39	26	40	32	21	24	15	8
0.9	66	57	48	40	28	47	40	33	22	34	27	17	21	12	6
1.0	57	48	41	34	24	40	34	28	18	29	23	15	18	11	5
1.1	50	42	36	30	21	35	30	24	17	26	21	14	16	10	5
1.2	45	38	33	27	20	32	27	22	15	23	18	12	15	9	5
1.3	41	35	30	26	17	29	24	21	14	21	17	11	14	8	4
1.4	38	33	28	23	16	27	23	18	12	20	16	10	12	8	4
1.5	35	30	27	22	15	26	22	17	12	18	15	10	11	8	4
1.6	34	29	24	21	15	24	21	17	11	17	14	9	11	6	4
1.7	33	28	24	20	14	23	20	16	11	17	14	9	10	6	4
1.8	32	27	23	20	14	22	20	16	11	16	12	9	10	6	4
1.9	30	26	22	18	14	22	18	15	10	16	12	9	10	6	4
2.0	29	26	22	18	12	21	18	15	10	15	12	8	10	6	3
2.5	28	23	21	17	12	20	17	14	10	15	11	8	9	5	3
3.0	27	23	20	17	12	20	17	14	9	14	11	8	9	5	3

Table A.2b Sample Sizes for Wilcoxon Rank Sum Test
 (Number of measurements to be performed on the reference material and for each survey unit)

Δ/σ	(α, β) or (β, α)														
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.25
	0.01	0.025	0.05	0.1	0.25	0.025	0.05	0.1	0.25	0.05	0.1	0.25	0.1	0.25	0.25
0.1	5,452	4,627	3,972	3,278	2,268	3,870	3,273	2,646	1,748	2,726	2,157	1,355	1,655	964	459
0.2	1,370	1,163	998	824	570	973	823	665	440	685	542	341	416	243	116
0.3	614	521	448	370	256	436	369	298	197	307	243	153	187	109	52
0.4	350	297	255	211	146	248	210	170	112	175	139	87	106	62	30
0.5	227	193	166	137	95	162	137	111	73	114	90	57	69	41	20
0.6	161	137	117	97	67	114	97	78	52	81	64	40	49	29	14
0.7	121	103	88	73	51	86	73	59	39	61	48	30	37	22	11
0.8	95	81	69	57	40	68	57	46	31	48	38	24	29	17	8
0.9	77	66	56	47	32	55	46	38	25	39	31	20	24	14	7
1.0	64	55	47	39	27	46	39	32	21	32	26	16	20	12	6
1.1	55	47	40	33	23	39	33	27	18	28	22	14	17	10	5
1.2	48	41	35	29	20	34	29	24	16	24	19	12	15	9	4
1.3	43	36	31	26	18	30	26	21	14	22	17	11	13	8	4
1.4	38	32	28	23	16	27	23	19	13	19	15	10	12	7	4
1.5	35	30	25	21	15	25	21	17	11	18	14	9	11	7	3
1.6	32	27	23	19	14	23	19	16	11	16	13	8	10	6	3
1.7	30	25	22	18	13	21	18	15	10	15	12	8	9	6	3
1.8	28	24	20	17	12	20	17	14	9	14	11	7	9	5	3
1.9	26	22	19	16	11	19	16	13	9	13	11	7	8	5	3
2.0	25	21	18	15	11	18	15	12	8	13	10	7	8	5	3
2.25	22	19	16	14	10	16	14	11	8	11	9	6	7	4	2
2.5	21	18	15	13	9	15	13	10	7	11	9	6	7	4	2
2.75	20	17	15	12	9	14	12	10	7	10	8	5	6	4	2
3.0	19	16	14	12	8	14	12	10	6	10	8	5	6	4	2
3.5	18	16	13	11	8	13	11	9	6	9	8	5	6	4	2
4.0	18	15	13	11	8	13	11	9	6	9	7	5	6	4	2

A.3 Critical Values for the Sign Test**Table A.3 Critical Values for the Sign Test Statistic, S^+**

N	Alpha								
	0.005	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
4	4	4	4	4	3	3	3	2	2
5	5	5	5	4	4	3	3	3	2
6	6	6	5	5	5	4	4	3	3
7	7	6	6	6	5	5	4	4	3
8	7	7	7	6	6	5	5	4	4
9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
10	9	9	8	8	7	6	6	5	5
11	10	9	9	8	8	7	6	6	5
12	10	10	9	9	8	7	7	6	6
13	11	11	10	9	9	8	7	7	6
14	12	11	11	10	9	9	8	7	7
15	12	12	11	11	10	9	9	8	7
16	13	13	12	11	11	10	9	9	8
17	14	13	12	12	11	10	10	9	8
18	14	14	13	12	12	11	10	10	9
19	15	14	14	13	12	11	11	10	9
20	16	15	14	14	13	12	11	11	10
21	16	16	15	14	13	12	12	11	10
22	17	16	16	15	14	13	12	12	11
23	18	17	16	15	15	14	13	12	11
24	18	18	17	16	15	14	13	13	12
25	19	18	17	17	16	15	14	13	12
26	19	19	18	17	16	15	14	14	13
27	20	19	19	18	17	16	15	14	13
28	21	20	19	18	17	16	15	15	14
29	21	21	20	19	18	17	16	15	14
30	22	21	20	19	19	17	16	16	15

Table A.3 Critical Values for the Sign Test Statistic, S^+ (continued)

N	Alpha								
	0.005	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
31	23	22	21	20	19	18	17	16	15
32	23	23	22	21	20	18	17	17	16
33	24	23	22	21	20	19	18	17	16
34	24	24	23	22	21	19	19	18	17
35	25	24	23	22	21	20	19	18	17
36	26	25	24	23	22	21	20	19	18
37	26	26	24	23	22	21	20	19	18
38	27	26	25	24	23	22	21	20	19
39	27	27	26	25	23	22	21	20	19
40	28	27	26	25	24	23	22	21	20
41	29	28	27	26	25	23	22	21	20
42	29	28	27	26	25	24	23	22	21
43	30	29	28	27	26	24	23	22	21
44	30	30	28	27	26	25	24	23	22
45	31	30	29	28	27	25	24	23	22
46	32	31	30	29	27	26	25	24	23
47	32	31	30	29	28	26	25	24	23
48	33	32	31	30	28	27	26	25	24
49	33	33	31	30	29	27	26	25	24
50	34	33	32	31	30	28	27	26	25

For N greater than 50, the table (critical) value can be calculated from:

$$\frac{N}{2} + \frac{z_{1-\alpha}}{2} \sqrt{N} \quad (\text{A-1})$$

where:

$z_{1-\alpha}$ = $(1-\alpha)$ percentile of a standard normal distribution (page A-9)

A.4 Critical Values for the WRS Test

The parameter, m , is the number of reference area samples and the parameter, n , is the number of survey unit samples. When using this table under Scenario A, m is the number of reference area samples and n is the number of survey unit samples. When using this table for Scenario B, the roles of m and n in this table are reversed.

Table A.4 Critical Values for the WRS Test

m	α	n																			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2	0.001	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	
	0.005	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	40	42	
	0.01	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	39	41	
	0.025	7	9	11	13	15	17	18	20	22	23	25	27	29	31	33	34	36	38	40	
	0.05	7	9	11	12	14	16	17	19	21	23	24	26	27	29	31	33	34	36	38	
	0.1	7	8	10	11	13	15	16	18	19	21	22	24	26	27	29	30	32	33	35	
3	0.001	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	56	59	62	65	
	0.005	12	15	18	21	24	27	30	32	35	38	40	43	46	48	51	54	57	59	62	
	0.01	12	15	18	21	24	26	29	31	34	37	39	42	45	47	50	52	55	58	60	
	0.025	12	15	18	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45	47	50	52	55	57	
	0.05	12	14	17	19	21	24	26	28	31	33	36	38	40	43	45	47	50	52	54	
	0.1	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33	35	37	40	42	44	46	48	50	
4	0.001	18	22	26	30	34	38	42	46	49	53	57	60	64	68	71	75	78	82	86	
	0.005	18	22	26	30	33	37	40	44	47	51	54	58	61	64	68	71	75	78	81	
	0.01	18	22	26	29	32	36	39	42	46	49	52	56	59	62	66	69	72	76	79	
	0.025	18	22	25	28	31	34	37	41	44	47	50	53	56	59	62	66	69	72	75	
	0.05	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	59	62	65	68	71	
	0.1	17	20	22	25	28	31	34	36	39	42	45	48	50	53	56	59	61	64	67	
5	0.001	25	30	35	40	45	50	54	58	63	67	72	76	81	85	89	94	98	102	107	
	0.005	25	30	35	39	43	48	52	56	60	64	68	72	77	81	85	89	93	97	101	
	0.01	25	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	90	94	98	
	0.025	25	29	33	37	41	44	48	52	56	60	63	67	71	75	79	82	86	90	94	
	0.05	24	28	32	35	39	43	46	50	53	57	61	64	68	71	75	79	82	86	89	
	0.1	23	27	30	34	37	41	44	47	51	54	57	61	64	67	71	74	77	81	84	
6	0.001	33	39	45	51	57	63	67	72	77	82	88	93	98	103	108	113	118	123	128	
	0.005	33	39	44	49	54	59	64	69	74	79	83	88	93	98	103	107	112	117	122	
	0.01	33	39	43	48	53	58	62	67	72	77	81	86	91	95	100	104	109	114	118	
	0.025	33	37	42	47	51	56	60	64	69	73	78	82	87	91	95	100	104	109	113	
	0.05	32	36	41	45	49	54	58	62	66	70	75	79	83	87	91	96	100	104	108	
	0.1	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83	87	91	94	98	102	

Table A.4 Critical Values for the WRS Test (continued)

<i>m</i>	<i>α</i>	<i>n</i>																		
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	0.001	42	49	56	63	69	75	81	87	92	98	104	110	116	122	128	133	139	145	151
	0.005	42	49	55	61	66	72	77	83	88	94	99	105	110	116	121	127	132	138	143
	0.01	42	48	54	59	65	70	76	81	86	92	97	102	108	113	118	123	129	134	139
	0.025	42	47	52	57	63	68	73	78	83	88	93	98	103	108	113	118	123	128	133
	0.05	41	46	51	56	61	65	70	75	80	85	90	94	99	104	109	113	118	123	128
	0.1	40	44	49	54	58	63	67	72	76	81	85	90	94	99	103	108	112	117	121
8	0.001	52	60	68	75	82	89	95	102	109	115	122	128	135	141	148	154	161	167	174
	0.005	52	60	66	73	79	85	92	98	104	110	116	122	129	135	141	147	153	159	165
	0.01	52	59	65	71	77	84	90	96	102	108	114	120	125	131	137	143	149	155	161
	0.025	51	57	63	69	75	81	86	92	98	104	109	115	121	126	132	137	143	149	154
	0.05	50	56	62	67	73	78	84	89	95	100	105	111	116	122	127	132	138	143	148
	0.1	49	54	60	65	70	75	80	85	91	96	101	106	111	116	121	126	131	136	141
9	0.001	63	72	81	88	96	104	111	118	126	133	140	147	155	162	169	176	183	190	198
	0.005	63	71	79	86	93	100	107	114	121	127	134	141	148	155	161	168	175	182	188
	0.01	63	70	77	84	91	98	105	111	118	125	131	138	144	151	157	164	170	177	184
	0.025	62	69	76	82	88	95	101	108	114	120	126	133	139	145	151	158	164	170	176
	0.05	61	67	74	80	86	92	98	104	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170
	0.1	60	66	71	77	83	89	94	100	106	112	117	123	129	134	140	145	151	157	162
10	0.001	75	85	94	103	111	119	128	136	144	152	160	167	175	183	191	199	207	215	222
	0.005	75	84	92	100	108	115	123	131	138	146	153	160	168	175	183	190	197	205	212
	0.01	75	83	91	98	106	113	121	128	135	142	150	157	164	171	178	186	193	200	207
	0.025	74	81	89	96	103	110	117	124	131	138	145	151	158	165	172	179	186	192	199
	0.05	73	80	87	93	100	107	114	120	127	133	140	147	153	160	166	173	179	186	192
	0.1	71	78	84	91	97	103	110	116	122	128	135	141	147	153	160	166	172	178	184
11	0.001	88	99	109	118	127	136	145	154	163	171	180	188	197	206	214	223	231	240	248
	0.005	88	98	107	115	124	132	140	148	157	165	173	181	189	197	205	213	221	229	237
	0.01	88	97	105	113	122	130	138	146	153	161	169	177	185	193	200	208	216	224	232
	0.025	87	95	103	111	118	126	134	141	149	156	164	171	179	186	194	201	208	216	223
	0.05	86	93	101	108	115	123	130	137	144	152	159	166	173	180	187	195	202	209	216
	0.1	84	91	98	105	112	119	126	133	139	146	153	160	167	173	180	187	194	201	207
12	0.001	102	114	125	135	145	154	164	173	183	192	202	210	220	230	238	247	256	266	275
	0.005	102	112	122	131	140	149	158	167	176	185	194	202	211	220	228	237	246	254	263
	0.01	102	111	120	129	138	147	156	164	173	181	190	198	207	215	223	232	240	249	257
	0.025	100	109	118	126	135	143	151	159	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240	248
	0.05	99	108	116	124	132	140	147	155	165	171	179	186	194	202	209	217	225	233	240
	0.1	97	105	113	120	128	135	143	150	158	165	172	180	187	194	202	209	216	224	231
13	0.001	117	130	141	152	163	173	183	193	203	213	223	233	243	253	263	273	282	292	302
	0.005	117	128	139	148	158	168	177	187	196	206	215	225	234	243	253	262	271	280	290
	0.01	116	127	137	146	156	165	174	184	193	202	211	220	229	238	247	256	265	274	283
	0.025	115	125	134	143	152	161	170	179	187	196	205	214	222	231	239	248	257	265	274
	0.05	114	123	132	140	149	157	166	174	183	191	199	208	216	224	233	241	249	257	266
	0.1	112	120	129	137	145	153	161	169	177	185	193	201	209	217	224	232	240	248	256

Table A.4 Critical Values for the WRS Test (continued)

<i>m</i>	<i>α</i>	<i>n</i>																			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
14	0.001	133	147	159	171	182	193	204	215	225	236	247	257	268	278	289	299	310	320	330	
	0.005	133	145	156	167	177	187	198	208	218	228	238	248	258	268	278	288	298	307	317	
	0.01	132	144	154	164	175	185	194	204	214	224	234	243	253	263	272	282	291	301	311	
	0.025	131	141	151	161	171	180	190	199	208	218	227	236	245	255	264	273	282	292	301	
	0.05	129	139	149	158	167	176	185	194	203	212	221	230	239	248	257	265	274	283	292	
	0.1	128	136	145	154	163	171	180	189	197	206	214	223	231	240	248	257	265	273	282	
15	0.001	150	165	178	190	202	212	225	237	248	260	271	282	293	304	316	327	338	349	360	
	0.005	150	162	174	186	197	208	219	230	240	251	262	272	283	293	304	314	325	335	346	
	0.01	149	161	172	183	194	205	215	226	236	247	257	267	278	288	298	308	319	329	339	
	0.025	148	159	169	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	289	299	309	319	329	
	0.05	146	157	167	176	186	196	206	215	225	234	244	253	263	272	282	291	301	310	319	
	0.1	144	154	163	172	182	191	200	209	218	227	236	246	255	264	273	282	291	300	309	
16	0.001	168	184	197	210	223	236	248	260	272	284	296	308	320	332	343	355	367	379	390	
	0.005	168	181	194	206	218	229	241	252	264	275	286	298	309	320	331	342	353	365	376	
	0.01	167	180	192	203	215	226	237	248	259	270	281	292	303	314	325	336	347	357	368	
	0.025	166	177	188	200	210	221	232	242	253	264	274	284	295	305	316	326	337	347	357	
	0.05	164	175	185	196	206	217	227	237	247	257	267	278	288	298	308	318	328	338	348	
	0.1	162	172	182	192	202	211	221	231	241	250	260	269	279	289	298	308	317	327	336	
17	0.001	187	203	218	232	245	258	271	284	297	310	322	335	347	360	372	384	397	409	422	
	0.005	187	201	214	227	239	252	264	276	288	300	312	324	336	347	359	371	383	394	406	
	0.01	186	199	212	224	236	248	260	272	284	295	307	318	330	341	353	364	376	387	399	
	0.025	184	197	209	220	232	243	254	266	277	288	299	310	321	332	343	354	365	376	387	
	0.05	183	194	205	217	228	238	249	260	271	282	292	303	313	324	335	345	356	366	377	
	0.1	180	191	202	212	223	233	243	253	264	274	284	294	305	315	325	335	345	355	365	
18	0.001	207	224	239	254	268	282	296	309	323	336	349	362	376	389	402	415	428	441	454	
	0.005	207	222	236	249	262	275	288	301	313	326	339	351	364	376	388	401	413	425	438	
	0.01	206	220	233	246	259	272	284	296	309	321	333	345	357	370	382	394	406	418	430	
	0.025	204	217	230	242	254	266	278	290	302	313	325	337	348	360	372	383	395	406	418	
	0.05	202	215	226	238	250	261	273	284	295	307	318	329	340	352	363	374	385	396	407	
	0.1	200	211	222	233	244	255	266	277	288	299	309	320	331	342	352	363	374	384	395	
19	0.001	228	246	262	277	292	307	321	335	350	364	377	391	405	419	433	446	460	473	487	
	0.005	227	243	258	272	286	300	313	327	340	353	366	379	392	405	419	431	444	457	470	
	0.01	226	242	256	269	283	296	309	322	335	348	361	373	386	399	411	424	437	449	462	
	0.025	225	239	252	265	278	290	303	315	327	340	352	364	377	389	401	413	425	437	450	
	0.05	223	236	248	261	273	285	297	309	321	333	345	356	368	380	392	403	415	427	439	
	0.1	220	232	244	256	267	279	290	302	313	325	336	347	358	370	381	392	403	415	426	
20	0.001	250	269	286	302	317	333	348	363	377	392	407	421	435	450	464	479	493	507	521	
	0.005	249	266	281	296	311	325	339	353	367	381	395	409	422	436	450	463	477	490	504	
	0.01	248	264	279	293	307	321	335	349	362	376	389	402	416	429	442	456	469	482	495	
	0.025	247	261	275	289	302	315	329	341	354	367	380	393	406	419	431	444	457	470	482	
	0.05	245	258	271	284	297	310	322	335	347	360	372	385	397	409	422	434	446	459	471	
	0.1	242	254	267	279	291	303	315	327	339	351	363	375	387	399	410	422	434	446	458	

Reject the null hypothesis if the test statistic (W_r) is greater than the table (critical) value.
For n or m greater than 20 with few or no ties, the table (critical) value can be calculated from:

$$\text{Critical Value} = \frac{m(n+m+1)}{2} + z \sqrt{\frac{nm(n+m+1)}{12}} \quad (\text{A-2})$$

If there are ties, the critical value can be calculated from:

$$\text{Critical Value} = \frac{m(n+m+1)}{2} + z \sqrt{\frac{nm}{12} \left[(n+m+1) - \sum_{j=1}^g \frac{t_j(t_j^2-1)}{(n+m)(n+m+1)} \right]} \quad (\text{A-3})$$

Where:

- g = number of groups of tied measurements
- t_j = number of tied measurements in the j^{th} group
- z = $(1-\alpha)$ percentile of a standard normal distribution (see list below)

α	z
0.001	3.090
0.005	2.575
0.01	2.326
0.025	1.960
0.05	1.645
0.1	1.282

Other values for z can be obtained from Table A.1.

A.5 Critical Values for the Quantile Test

Tables A.5a–d contain values of the parameters r and k needed for the Quantile test calculated by Gilbert and Simpson (Gilbert 1992) for certain combinations of m (the number of measurements in the reference area) and n (the number of measurements in the survey unit). The value of α listed is that obtained from simulation studies.

Table A.5a Values of r and k for the Quantile Test When α Is Approximately 0.01

m	Number of Survey Unit Measurements, n																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	r,k α		11,11 0.008	13,13 0.015	16,16 0.014	19,19 0.013	22,22 0.013	25,25 0.013	28,28 0.012											r,k α
10		6,6 0.005	7,7 0.013	9,9 0.012	11,11 0.011	13,13 0.01	14,14 0.014	16,16 0.013	18,18 0.012	19,19 0.015	21,21 0.014	23,23 0.013	25,25 0.012	26,26 0.015	28,28 0.014	30,30 0.013				
15	3,3 0.009	7,6 0.007	6,6 0.008	7,7 0.011	8,8 0.014	10,10 0.009	11,11 0.011	12,12 0.013	13,13 0.014	15,15 0.011	16,16 0.012	17,17 0.013	18,18 0.014	19,19 0.015	21,21 0.012	22,22 0.013	23,23 0.014	24,24 0.015	26,26 0.013	27,27 0.013
20	6,4 0.005	4,4 0.008	5,5 0.009	6,6 0.01	7,7 0.011	8,8 0.011	9,9 0.011	10,10 0.011	11,11 0.011	12,12 0.011	13,13 0.011	14,14 0.012	15,15 0.012	16,16 0.012	17,17 0.012	18,18 0.012	19,19 0.012	19,19 0.015	20,20 0.015	21,21 0.015
25	4,3 0.009	7,5 0.012	4,4 0.015	5,5 0.013	6,6 0.011	7,7 0.01	8,8 0.009	9,9 0.009	9,9 0.014	10,10 0.012	11,11 0.011	12,12 0.011	12,12 0.015	13,13 0.014	14,14 0.013	15,15 0.012	16,16 0.011	16,16 0.014	17,17 0.014	18,18 0.013
30	4,3 0.006	3,3 0.012	4,4 0.009	5,5 0.007	6,6 0.006	6,6 0.012	7,7 0.01	8,8 0.008	8,8 0.013	9,9 0.011	10,10 0.009	10,10 0.013	11,11 0.011	12,11 0.014	12,12 0.013	13,13 0.012	14,14 0.011	14,14 0.014	15,15 0.012	15,15 0.015
35	2,2 0.013	3,3 0.008	4,4 0.006	4,4 0.014	5,5 0.01	6,6 0.007	6,6 0.012	7,7 0.009	7,7 0.014	8,8 0.011	9,9 0.009	9,9 0.013	10,10 0.01	10,10 0.014	11,11 0.011	11,11 0.015	12,12 0.012	13,13 0.011	13,13 0.013	14,14 0.012
40	2,2 0.01	3,3 0.006	7,5 0.013	4,4 0.01	5,5 0.006	5,5 0.012	6,6 0.008	6,6 0.013	7,7 0.009	7,7 0.013	8,8 0.01	8,8 0.014	9,9 0.011	9,9 0.014	10,10 0.011	10,10 0.014	11,11 0.012	11,11 0.014	12,12 0.012	12,12 0.014
45	2,2 0.008	6,4 0.008	3,3 0.013	4,4 0.007	4,4 0.014	5,5 0.008	5,5 0.014	6,6 0.009	6,6 0.013	7,7 0.009	7,7 0.013	8,8 0.009	8,8 0.012	9,9 0.009	9,9 0.012	10,10 0.009	10,10 0.012	10,10 0.015	11,11 0.012	11,11 0.014
50		4,3 0.013	3,3 0.01	4,4 0.005	4,4 0.01	5,5 0.006	5,5 0.01	5,5 0.015	6,6 0.009	6,6 0.013	7,7 0.009	7,7 0.012	8,8 0.009	8,8 0.011	8,8 0.014	9,9 0.011	9,9 0.013	10,10 0.01	10,10 0.012	10,10 0.015
55		4,3 0.01	3,3 0.008	7,5 0.013	4,4 0.008	4,4 0.014	5,5 0.007	5,5 0.011	6,6 0.007	6,6 0.01	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.012	8,8 0.008	8,8 0.01	8,8 0.013	9,9 0.009	9,9 0.012	9,9 0.014	10,10 0.011
60		4,3 0.008	3,3 0.007	3,3 0.014	4,4 0.006	4,4 0.011	5,5 0.006	5,5 0.009	5,5 0.013	6,6 0.007	6,6 0.01	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.011	7,7 0.014	8,8 0.01	8,8 0.012	8,8 0.015	9,9 0.01	9,9 0.013
65		4,3 0.007	3,3 0.006	3,3 0.012	6,5 0.006	4,4 0.009	4,4 0.013	5,5 0.007	5,5 0.01	5,5 0.014	6,6 0.008	6,6 0.011	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.011	7,7 0.014	8,8 0.009	8,8 0.011	8,8 0.014	9,9 0.01
70		2,2 0.014	6,4 0.008	3,3 0.01	7,5 0.013	4,4 0.007	4,4 0.011	5,5 0.005	5,5 0.008	5,5 0.011	5,5 0.015	6,6 0.008	6,6 0.011	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.011	7,7 0.013	8,8 0.009	8,8 0.011	8,8 0.013
75		2,2 0.013	4,3 0.014	3,3 0.008	3,3 0.014	4,4 0.006	4,4 0.009	4,4 0.013	5,5 0.006	5,5 0.009	5,5 0.012	6,6 0.007	6,6 0.009	6,6 0.011	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.011	7,7 0.013	8,8 0.008	8,8 0.01
80		2,2 0.011	4,3 0.012	3,3 0.007	3,3 0.012	6,5 0.006	4,4 0.008	4,4 0.011	5,5 0.005	5,5 0.007	5,5 0.01	5,5 0.013	6,6 0.007	6,6 0.009	6,6 0.012	6,6 0.014	7,7 0.009	7,7 0.01	7,7 0.013	7,7 0.015
85		2,2 0.01	4,3 0.01	3,3 0.006	3,3 0.011	7,5 0.013	4,4 0.006	4,4 0.009	4,4 0.013	5,5 0.006	5,5 0.008	5,5 0.011	5,5 0.014	6,6 0.008	6,6 0.01	6,6 0.012	6,6 0.014	7,7 0.008	7,7 0.01	7,7 0.012
90			4,3 0.009	3,3 0.005	3,3 0.009	3,3 0.014	4,4 0.005	4,4 0.008	4,4 0.011	5,5 0.005	5,5 0.007	5,5 0.009	5,5 0.012	5,5 0.015	6,6 0.008	6,6 0.01	6,6 0.012	6,6 0.014	7,7 0.008	7,7 0.019
95			4,3 0.008	6,4 0.008	3,3 0.008	3,3 0.013	6,5 0.005	4,4 0.007	4,4 0.01	4,4 0.013	5,5 0.006	5,5 0.008	5,5 0.01	5,5 0.013	6,6 0.007	6,6 0.008	6,6 0.01	6,6 0.012	6,6 0.014	7,7 0.008
100	r,k α		4,3 0.007	4,3 0.014	3,3 0.007	3,3 0.011	7,5 0.013	4,4 0.006	4,4 0.008	4,4 0.011	4,4 0.015	5,5 0.007	5,5 0.009	5,5 0.011	5,5 0.013	6,6 0.007	6,6 0.008	6,6 0.01	6,6 0.012	6,6 0.014

Table A.5b Values of r and k for the Quantile Test When α Is Approximately 0.025

m	Number of Survey Unit Measurements, n																				
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
5	r,k α			9,9 0.03	12,12 0.024	15,15 0.021	17,17 0.026	20,20 0.024	22,22 0.028	25,25 0.025										r,k α	
10			7,6 0.029	6,6 0.028	8,8 0.022	9,9 0.029	11,11 0.024	12,12 0.029	14,14 0.025	17,17 0.025	18,18 0.029	20,20 0.026	21,21 0.029	23,23 0.026	24,24 0.029	26,26 0.026	27,27 0.029				
15	11,5 0.03	6,5 0.023	5,5 0.021	6,6 0.024	7,7 0.026	8,8 0.027	9,9 0.028	10,10 0.029	11,11 0.03	13,13 0.022	15,15 0.023	14,14 0.023	16,16 0.024	17,17 0.025	18,18 0.025	19,19 0.026	21,21 0.021	21,21 0.027	22,22 0.027	23,23 0.027	
20	8,4 0.023	3,3 0.03	4,4 0.026	5,5 0.024	6,6 0.022	7,7 0.02	12,11 0.021	13,12 0.024	9,9 0.028	10,10 0.026	11,11 0.024	12,12 0.023	13,13 0.022	13,13 0.029	14,14 0.027	15,15 0.026	16 16 0.025	17,17 0.024	17,17 0.029	18,18 0.028	
25	2,2 0.023	8,5 0.027	6,5 0.021	7,6 0.023	5,5 0.025	6,6 0.02	10,9 0.026	7,7 0.027	8,8 0.023	13,12 0.027	9,9 0.027	10,10 0.024	11,11 0.022	11,11 0.028	12,12 0.025	13,13 0.823	13,13 0.628	14,14 0.025	15,15 0.023	15,15 0.028	
30	6,3 0.026	6,4 0.026	9,6 0.026	4,4 0.021	7,6 0.029	5,5 0.026	9,8 0.024	6,6 0.029	7,7 0.023	12,11 0.021	8,8 0.025	9,9 0.021	9,9 0.027	10,10 0.023	10,10 0.029	11,11 0.025	11,11 0.03	12,12 0.026	13,13 0.023	13,13 0.027	
35	7,3 0.03	4,3 0.03	3,3 0.023	6,5 0.02	4,4 0.026	10,8 0.022	5,5 0.027	9,8 0.024	6,6 0.027	7,7 0.02	7,7 0.027	8,8 0.021	8,8 0.027	9,9 0.022	9,9 0.027	10,10 0.022	10,10 0.027	11,11 0.022	11,11 0.027	12,12 0.023	
40	3,2 0.029	4,3 0.022	8,5 0.028	11,7 0.025	6,5 0.028	4,4 0.03	10,8 0.026	5,5 0.027	9,8 0.023	6,6 0.026	10,9 0.028	7,7 0.024	12,11 0.02	8,8 0.023	8,8 0.029	9,9 0.022	9,9 0.027	10,10 0.021	10,10 0.026	11,11 0.021	
45	3,2 0.023	8,4 0.029	6,4 0.036	3,3 0.026	8,6 0.021	4,4 0.023	7,6 0.025	5,5 0.02	5,5 0.028	9,8 0.023	6,6 0.024	10,9 0.026	7,7 0.022	7,7 0.027	8,8 0.02	8,8 0.025	8,8 0.03	9,9 0.023	9,9 0.027	10,10 0.021	
50		2,2 0.025	6,4 0.022	3,3 0.021	11,7 0.077	6,5 0.026	4,4 0.026	7,6 0.028	5,5 0.021	5,5 0.028	9,8 0.022	6,6 0.023	6,6 0.029	7,7 0.02	7,7 0.025	12,11 0.02	8,8 0.022	8,8 0.026	13,12 0.027	9,9 0.023	
55		2,2 0.022	4,3 0.029	8,5 0.028	3,3 0.028	8,6 0.021	4,4 0.02	4,4 0.029	10,8 0.021	5,5 0.022	5,5 0.028	9,8 0.022	6,6 0.092	6,6 0.028	10,9 0.029	7,7 0.023	7,7 0.027	12,11 0.023	8,8 0.023	8,8 0.027	
60		14,5 0.022	4,3 0.024	8,5 0.021	3,3 0.023	11,7 0.029	6,5 0.024	4,4 0.023	7,6 0.023	10,8 0.024	5,5 0.023	5,5 0.029	9,8 0.022	6,6 0.022	6,6 0.027	10,9 0.027	7,7 0.021	7,7 0.025	7,7 0.03	8,8 0.021	
65		6,3 0.028	7,4 0.021	6,4 0.025	10,6 0.025	3,3 0.029	8,6 0.021	6,5 0.029	4,4 0.026	7,6 0.026	10,8 0.026	5,5 0.023	5,5 0.029	9,8 0.022	6,6 0.021	6,6 0.026	10,9 0.026	7,7 0.020	7,7 0.024	7,7 0.028	
70		6,3 0.024	2,2 0.029	6,4 0.021	8,5 0.028	3,3 0.025	13,8 0.026	6,5 0.023	4,4 0.022	4,4 0.028	7,6 0.028	10,8 0.027	5,5 0.024	5,5 0.029	9,8 0.022	6,6 0.021	6,6 0.025	6,6 0.029	10,9 0.03	7,7 0.022	
75		11,4 0.022	2,2 0.026	4,3 0.028	8,5 0.022	3,3 0.022	9,6 0.028	8,6 0.021	6,5 0.027	4,4 0.024	7,6 0.023	7,6 0.03	10,8 0.029	5,5 0.024	5,5 0.029	9,8 0.021	6,6 0.021	6,6 0.024	6,6 0.028	10,9 0.028	
80		7,3 0.028	2,2 0.024	4,3 0.024	6,4 0.028	10,6 0.024	3,3 0.027	13,8 0.027	6,5 0.023	4,4 0.02	4,4 0.026	7,6 0.024	10,8 0.023	5,5 0.07	5,5 0.025	5,5 0.029	9,8 0.021	6,6 0.02	6,6 0.024	6,6 0.027	
85		3,2 0.029	2,2 0.021	4,3 0.021	6,4 0.023	8,5 0.028	3,3 0.023	9,6 0.03	8,6 0.02	6,5 0.026	4,4 0.022	4,4 0.028	7,6 0.026	10,8 0.024	5,5 0.021	5,5 0.025	5,5 0.029	9,8 0.021	6,6 0.02	6,6 0.023	
90				5,3 0.02	11,5 0.023	8,5 0.023	3,3 0.021	3,3 0.028	13,8 0.028	6,5 0.022	6,5 0.029	4,4 0.024	4,4 0.029	7,6 0.028	10,8 0.026	5,5 0.022	5,5 0.025	5,5 0.03	9,8 0.021	9,8 0.025	
95				10,4 0.029	2,2 0.029	4,3 0.028	6,4 0.029	10,6 0.023	3,3 0.025	11,7 0.026	8,6 0.02	6,5 0.025	4,4 0.021	4,4 0.026	7,6 0.024	7,6 0.029	10,8 0.027	5,5 0.022	5,5 0.026	5,5 0.03	
100	r,k α			6,3 0.029	2,2 0.027	4,3 0.025	6,4 0.025	8,5 0.028	3,3 0.022	3,3 0.029	13,8 0.028	6,5 0.022	6,5 0.028	4,4 0.023	4,4 0.027	7,6 0.025	10,8 0.022	10,8 0.028	5,5 0.022	5,5 0.026	

Table A.5c Values of r and k for the Quantile Test When α Is Approximately 0.05

m	Number of Survey Unit Measurements, n																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	r,k α		8,8 0.051	10,10 0.057	13 13 0.043	15 15 0.048	17,17 0.051	19,19 0.054	21,21 0.056											r,k α
10		4,4 0.043	5,5 0.057	14,12 0.045	8,8 0.046	9,9 0.052	10,10 0.058	12,12 0.046	13,13 0.05	14,14 0.054	15,15 0.057	17,17 0.049	18,18 0.052	19,19 0.055	20,20 0.057	21,21 0.059	23,23 0.053			
15	2,2 0.053	3,3 0.052	4,4 0.05	5,5 0.048	6,6 0.046	7,7 0.045	8,8 0.052	9,9 0.043	9,9 0.06	10,10 0.057	11,11 0.055	12,12 0.054	13,13 0.052	14,14 0.051	15,15 0.05	16,16 0.049	16,16 0.058	17,17 0.057	18,18 0.056	19,19 0.055
20	9,4 0.04	8,5 0.056	6,5 0.04	4,4 0.053	5,5 0.043	9,8 0.052	6,6 0.056	7,7 48	8,8 0.043	8,8 0.057	9,9 0.051	10,10 0.046	10,10 0.057	11,11 0.052	12,12 0.048	12,12 0.057	13,13 0.053	14,14 0.049	14,14 0.057	15,15 0.054
25	6,3 0.041	6,4 0.043	3,3 0.046	6,5 0.052	4,4 0.055	5,5 0.041	5,5 0.059	6,6 0.046	11,10 0.042	7,7 0.05	8,8 0.042	8,8 0.053	9,9 0.045	9,9 0.055	10,10 0.048	11,11 0.042	11,11 0.05	11,11 0.058	12,12 0.052	12,12 0.06
30	3,2 0.047	2,2 0.058	10,6 0.052	3,3 0.058	11,8 0.045	4,4 0.056	8,7 0.044	5,5 0.054	6,6 0.04	6,6 0.053	7,7 0.041	7,7 0.052	8,8 0.042	8,8 0.051	9,9 0.042	9,9 0.05	9,9 0.059	10,10 0.049	10,10 0.057	11,11 0.049
35	8,3 0.046	2,2 0.045	6,4 0.058	3,3 0.043	6,5 0.041	4,4 0.04	4,4 0.057	8,7 0.043	5,5 0.051	9,8 0.052	6,6 0.047	6,6 0.057	7,7 0.043	7,7 0.053	8,8 0.041	8,8 0.049	8,8 0.057	9,9 0.046	9,9 0.053	10,10 0.044
40	4,2 0.055	5,3 0.048	4,3 0.057	10,6 0.059	3,3 0.053	6,5 0.048	4,4 0.043	4,4 0.058	8,7 0.042	5,5 0.048	9,8 0.047	6,6 0.042	6,6 0.051	11,10 0.042	7,7 0.045	7,7 0.053	8,8 0.041	8,8 0.048	8,8 0.055	9,9 0.043
45	4,2 0.045	9,4 0.047	2,2 0.059	8,5 0.052	3,3 0.042	8,6 0.041	6,5 0.054	4,4 0.045	4,4 0.058	8,7 0.041	5,5 0.046	5,5 0.057	9,8 0.056	6,6 0.047	6,6 0.055	11,10 0.046	7,7 0.047	7,7 0.054	8,8 0.041	8,8 0.047
50		6,3 0.051	2,2 0.05	6,4 0.051	12,7 0.05	3,3 0.049	8,6 0.049	6,5 0.059	4,4 0.047	4,4 0.059	8,7 0.041	5,5 0.045	5,5 0.054	9,8 0.051	6,6 0.043	6,6 0.05	6,6 0.058	7,7 0.041	7,7 0.048	7,7 0.054
55		3,2 0.059	2,2 0.043	4,3 0.056	8,5 0.058	3,3 0.041	5,4 0.041	6,5 0.046	9,7 0.042	4,4 0.048	4,4 0.059	8,7 0.04	5,5 0.043	5,5 0.052	9,8 0.048	6,6 0.04	6,6 0.047	6,6 0.054	11,10 0.043	7,7 0.043
60		3,2 0.052	5,3 0.052	4,3 0.046	6,4 0.059	3,3 0.035	3,3 0.047	8,6 0.043	6,5 51	9,7 0.046	4,4 0.049	4,4 0.059	13,10 0.052	5,5 0.042	5,5 0.05	5,5 0.058	9,8 0.054	6,6 0.044	6,6 0.05	6,6 0.056
65		3,2 0.045	5,3 0.043	2,2 0.053	6,4 0.048	10,6 0.05	3,3 0.04	3,3 0.052	6,5 0.041	6,5 0.055	4,4 0.042	4,4 0.05	4,4 0.06	13,10 0.052	5,5 0.041	5,5 0.048	5,5 0.055	9,8 0.051	6,6 0.041	6,6 0.047
70		8,3 0.057	9,4 0.048	2,2 0.047	4,3 0.055	8,5 0.05	5,4 0.041	3,3 0.046	3,3 0.057	6,5 0.045	6,5 0.058	4,4 0.043	4,4 0.051	4,4 0.06	13,10 0.051	5,5 0.041	5,5 0.047	5,5 0.054	9,8 0.048	9,8 0.057
75		8,3 0.049	6,3 0.056	2,2 0.043	4,3 0.047	6,4 0.054	10,6 0.053	3,3 0.04	3,3 0.051	8,6 0.044	6,5 0.049	9,7 0.041	4,4 0.044	4,4 0.052	5,5 0.06	13,10 0.051	8,7 0.047	5,5 0.046	5,5 0.052	5,5 0.058
80		4,2 0.059	6,3 0.048	5,3 0.053	2,2 0.055	6,4 0.046	8,5 0.055	5,4 0.041	3,3 0.045	3,3 0.055	6,5 0.041	6,5 0.052	9,7 0.043	4,4 0.045	4,4 0.053	7,6 0.058	13,10 0.051	8,7 0.046	5,5 0.045	5,5 0.051
85		4,2 0.054	3,2 0.058	5,3 0.047	2,2 0.05	4,3 0.054	4,3 0.048	10,6 0.056	5,4 0.049	3,3 0.049	3,3 0.059	6,5 0.044	6,5 0.055	9,7 0.046	4,4 0.046	4,4 0.053	7,6 0.053	10,8 0.059	8,7 0.06	5,5 0.044
90			3,2 0.053	5,3 0.041	2,2 0.046	6,4 0.059	6,4 0.051	8,5 0.058	5,4 0.042	3,3 0.044	3,3 0.053	8,6 0.045	6,5 0.047	6,5 0.058	4,4 0.041	4,4 0.047	4,4 0.054	7,6 0.059	10,8 0.06	8,7 0.041
95			3,2 0.048	9,4 0.048	2,2 0.042	2,2 0.056	4,3 0.059	8,5 0.05	10,6 0.058	5,4 0.048	3,3 0.048	3,3 0.056	6,5 0.041	6,5 0.05	9,7 0.040	4,4 0.042	4,4 0.048	4,4 0.054	7,6 0.59	10,8 0.059
100	r,k α		3,2 0.044	6,3 0.057	5,3 0.054	2,2 0.052	4,3 0.053	6,4 0.056	10,6 0.049	5,4 0.043	3,3 0.043	3,3 0.051	3,3 0.059	6,5 0.044	6,5 0.053	9,7 0.042	4,4 0.043	4,4 0.049	4,4 0.055	7,6 0.059

Table A.5d Values of r and k for the Quantile Test When α Is Approximately 0.10

m	Number of Survey Unit Measurements, n																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	r,k α		7,7 0.083	8,8 0.116	10,10 0.109	12,12 0.104	14,14 0.1	15,15 0.117	17,17 0.112											r,k α
10		3,3 0.105	4,4 0.108	5,5 0.109	6,6 0.109	7,7 0.109	8,8 0.109	9,9 0.109	10,10 0.109	11,11 0.109	12,12 0.109	13,13 0.109	14,14 0.109	15,15 0.109	16,16 0.109	17,12 0.109	18,18 0.109			
15	9,4 0.098	10,6 0.106	3,3 0.112	4,4 0.093	5,5 0.081	5,5 0.117	6,6 0.102	7,7 0.092	7,7 0.118	8,8 0.106	9,9 0.098	9,9 0.118	10,10 0.109	11,11 0.101	11,11 0.118	12,12 0.11	13,13 0.104	13,13 0.118	14,14 0.111	15,15 0.106
20	3,2 0.091	2,2 0.103	5,4 0.093	3,3 0.115	4,4 0.085	4,4 0.119	5,5 0.093	10,9 0.084	6,6 0.099	7,7 0.083	7,7 0.102	8,8 0.088	8,8 0.105	9,9 0.092	9,9 0.107	10,10 0.095	10,11 0.108	11,11 0.098	11,11 0.11	12,12 0.1
25	4,2 0.119	7,4 0.084	8,5 0.112	3,3 0.08	3,3 0.117	4,4 0.08	4,4 0.107	8,7 0.108	5,5 0.101	10,9 0.088	6,6 0.096	6,6 0.114	7,7 0.093	7,7 0.108	8,8 0.091	8,8 0.104	8,8 0.117	9,9 0.1	9,9 0.112	10,10 0.098
30	4,2. 0.089	5,3 0.089	2,2 0.106	14,8 0.111	3,3 0.088	3,3 0.119	9,7 0.116	4,4 0.1	8,7 0.093	5,5 0.088	5,5 0.106	6,6 0.08	6,6 0.095	6,6 0.11	7,7 0.087	7,7 0.1	7,7 0.113	8,8 0.092	8,8 0.103	8,8 0.115
35	5,2 0.109	3,2 0.119	2,2 0.086	6,4 0.12	5,4 0.091	3,3 0.093	3,3 0.12	9,7 0.112	4,4 0.094	4,4 0.114	8,7 0.107	5,5 0.094	5,5 0.11	6,6 0.081	6,6 0.094	6,6 0.107	6,6 0.12	7,7 0.094	7,7 0.105	7,7 0.116
40	5,2 0.087	3,2 0.098	5,3 0.119	2,2 0.107	12,7 0.109	5,4 0.102	3,3 0.097	6,5 0.100	9,7 0.109	4,4 0.09	4,4 0.107	8,7 0.097	5,5 0.086	5,5 0.099	5,5 0.112	6,6 0.082	6,6 0.093	6,6 0.104	6,6 0.116	7,7 0.089
45	6,2 0.103	3,2 0.082	5,3 0.094	2,2 0.091	6,4 0.115	7,5 0.086	5,4 0.112	3,3 0.1	6,5 0.101	9,7 0.107	4,4 0.087	4,4 0.102	4,4 0.117	8,7 0.107	5,5 0.091	5,5 0.103	5,5 0.115	6,6 0.083	6,6 0.093	6,6 0.103
50		7,3 0.083	9,4 0.115	7,4 0.097	2,2 0.108	10,6 0.112	5,4 0.09	3,3 0.084	3,3 0.103	6,5 0.102	9,7 0.105	4,4 0.084	4,4 0.098	4,4 0.112	8,7 0.099	5,5 0.084	5,5 0.095	5,5 0.105	5,5 0.116	6,6 0.083
55		4,2 0.109	3,2 0.114	5,3 0.114	2,2 0.095	6,4 0.112	14,8 0.111	5,4 0.098	3,3 0.088	3,3 0.104	6,5 0.103	9,7 0.104	4,4 0.082	4,4 0.095	4,4 0.107	4,4 0.12	8,7 0.107	5,5 0.088	5,5 0.098	5,5 0.108
60		4,2 0.095	3,2 0.1	5,3 0.097	2,2 0.084	2,2 0.109	8,5 0.119	5,4 0.082	5,4 0.105	3,3 0.091	3,3 0.106	6,5 0.103	9,7 0.102	4,4 0.081	4,4 0.092	4,4 0.103	4,4 0.115	8,7 0.1	5,5 0.083	5,5 0.092
65		4,2 0.084	3,2 0.089	5,3 0.082	7,4 0.090	2,2 0.097	6,4 0.11	12,7 0.113	5,4 0.089	5,4 0.111	3,3 0.093	3,3 0.108	6,5 0.104	9,7 0.101	7,6 0.084	4,4 0.09	4,4 0.1	4,4 0.11	8,7 0.094	8,7 0.107
70		5,2 0.115	7,3 0.101	9,4 0.106	5,3 0.112	2,2 0.088	2,2 0.109	8,5 0.114	7,5 0.081	5,4 0.096	3,3 0.083	3,3 0.096	3,3 0.109	6,5 0.104	9,7 0.191	7,6 0.082	4,4 0.088	4,4 0.097	4,4 0.107	4,4 0.117
75		5,2 103	7,3 0.088	3,2 0.111	5,3 0.098	7,4 0.101	2,2 0.099	2,2 0.119	10,6 0.117	5,4 0.083	5,4 0.102	3,3 0.085	3,3 0.098	3,3 0.11	6,5 0.105	9,7 0.1	7,6 0.081	4,4 0.086	4,4 0.095	4,4 0.104
80		5,2 0.093	4,2 0.116	3,2 0.101	5,3 0.086	7,4 0.086	2,2 0.091	2,2 0.109	8,5 0.111	14,8 0.11	5,4 0.089	5,4 0.107	3,3 0.088	3,3 0.099	3,3 0.111	6,5 0.105	6,5 0.12	9,7 0.116	4,4 0.084	4,4 0.093
85		5,2 0.084	4,2 0.106	3,2 0.092	9,4 117	5,3 0.111	2,2 0.083	2,2 0.101	2,2 0.118	10,6 0.112	7,5 0.084	5,4 0.094	5,4 0.111	3,3 0.09	3,3 0.101	3,3 0.112	6,5 0.105	6,5 0.119	9,7 0.114	4,4 0.083
90			4,2 0.097	3,2 0.085	3,2 0.119	5,3 0.099	7,4 0.095	2,2 0.093	2,2 0.109	8,5 0.108	12,7 0.114	5,4 0.083	5,4 0.099	3,3 0.082	3,3 0.092	3,3 0.102	3,3 0.113	6,5 0.105	6,5 0.119	9,7 0.113
95			4,2 0.089	7,3 100	3,2 0.11	5,3 0.089	7,4 0.084	2,2 0.086	2,2 0.102	2,2 0.117	10,6 0.08	14,8 0.117	5,4 0.088	5,4 0.103	3,3 0.084	3,3 0.094	3,3 0.103	3,3 0.113	6,5 0.106	6,5 0.118
100	r,k α		4,2 0.082	7,3 0.09	3,2 0.102	5,3 0.08	5,3 0.109	2,2 0.08	2,2 0.095	2,2 0.11	6,4 0.118	12,7 0.109	7,5 0.086	5,4 0.093	5,4 0.08	3,3 0.086	3,3 0.095	3,3 0.104	3,3 0.114	6,5 0.106