

Table 1: Type I error rates for samples drawn from a normal distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0.03	0.1	0.06	0.07	0.05	0.06
5	0.1	0.04	0.18	0.08	0.11	0.11	0.12
5	0.2	0.07	0.24	0.18	0.18	0.23	0.15
5	0.3	0.11	0.31	0.27	0.28	0.29	0.2
5	0.4	0.16	0.38	0.33	0.36	0.36	0.32
5	0.5	0.22	0.52	0.44	0.49	0.52	0.38
10	0.05	0.02	0.1	0.06	0.07	0.07	0.07
10	0.1	0.04	0.13	0.12	0.11	0.12	0.12
10	0.2	0.07	0.22	0.18	0.21	0.2	0.19
10	0.3	0.11	0.28	0.24	0.26	0.27	0.26
10	0.4	0.14	0.4	0.36	0.36	0.4	0.38
10	0.5	0.2	0.51	0.47	0.52	0.51	0.46
15	0.05	0	0.06	0.05	0.08	0.06	0.09
15	0.1	0.03	0.18	0.15	0.13	0.13	0.14
15	0.2	0.05	0.28	0.29	0.27	0.26	0.29
15	0.3	0.08	0.39	0.34	0.37	0.36	0.39
15	0.4	0.16	0.45	0.42	0.44	0.44	0.45
15	0.5	0.24	0.54	0.51	0.54	0.55	0.54
20	0.05	0.01	0.1	0.09	0.1	0.1	0.09
20	0.1	0.02	0.17	0.17	0.16	0.16	0.14
20	0.2	0.03	0.24	0.24	0.22	0.22	0.25
20	0.3	0.1	0.34	0.32	0.35	0.33	0.31
20	0.4	0.16	0.46	0.43	0.45	0.45	0.42
20	0.5	0.2	0.51	0.52	0.52	0.52	0.51

Table 2: Type II error rates for samples drawn from a normal distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0.99	0.87	0.96	0.95	0.96	0.96
5	0.1	0.98	0.8	0.93	0.91	0.87	0.9
5	0.2	0.96	0.68	0.81	0.74	0.74	0.83
5	0.3	0.88	0.54	0.65	0.62	0.58	0.7
5	0.4	0.8	0.45	0.53	0.52	0.46	0.55
5	0.5	0.74	0.37	0.39	0.36	0.36	0.39
10	0.05	1	0.86	0.89	0.85	0.88	0.89
10	0.1	0.99	0.72	0.79	0.79	0.77	0.79
10	0.2	0.92	0.59	0.59	0.57	0.6	0.61
10	0.3	0.84	0.48	0.5	0.47	0.48	0.49
10	0.4	0.76	0.37	0.37	0.4	0.37	0.37
10	0.5	0.61	0.22	0.26	0.23	0.22	0.26
15	0.05	0.99	0.83	0.89	0.89	0.87	0.87
15	0.1	0.99	0.78	0.78	0.79	0.79	0.83
15	0.2	0.91	0.63	0.64	0.65	0.65	0.63
15	0.3	0.84	0.45	0.52	0.51	0.45	0.5
15	0.4	0.74	0.35	0.38	0.35	0.35	0.36
15	0.5	0.67	0.18	0.21	0.2	0.19	0.27
20	0.05	0.99	0.76	0.78	0.78	0.8	0.8
20	0.1	0.98	0.64	0.71	0.67	0.65	0.69
20	0.2	0.85	0.54	0.54	0.52	0.54	0.51
20	0.3	0.77	0.38	0.41	0.37	0.37	0.37
20	0.4	0.63	0.23	0.24	0.23	0.23	0.27
20	0.5	0.58	0.17	0.16	0.16	0.17	0.18

Table 3: Type I error rates for samples drawn from a normal mixture distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0.01	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02
5	0.1	0.02	0.09	0.08	0.05	0.07	0.05
5	0.2	0.02	0.18	0.11	0.15	0.14	0.14
5	0.3	0.06	0.32	0.22	0.27	0.3	0.2
5	0.4	0.1	0.38	0.31	0.37	0.37	0.28
5	0.5	0.13	0.46	0.37	0.46	0.47	0.37
10	0.05	0	0.03	0.02	0.04	0.01	0.04
10	0.1	0.01	0.1	0.11	0.08	0.05	0.11
10	0.2	0.01	0.17	0.18	0.19	0.17	0.15
10	0.3	0.02	0.24	0.22	0.25	0.22	0.22
10	0.4	0.06	0.36	0.32	0.35	0.35	0.34
10	0.5	0.14	0.49	0.49	0.49	0.48	0.43
15	0.05	0	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
15	0.1	0	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02
15	0.2	0	0.1	0.06	0.1	0.11	0.12
15	0.3	0.01	0.19	0.19	0.19	0.19	0.2
15	0.4	0.02	0.39	0.35	0.38	0.37	0.28
15	0.5	0.07	0.54	0.5	0.52	0.53	0.47
20	0.05	0	0	0	0	0	0
20	0.1	0	0	0.02	0	0	0
20	0.2	0	0.04	0.06	0.03	0.04	0.04
20	0.3	0	0.14	0.17	0.14	0.14	0.18
20	0.4	0	0.27	0.31	0.26	0.26	0.28
20	0.5	0.01	0.48	0.42	0.47	0.47	0.47

Table 4: Type II error rates for samples drawn from a normal mixture distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0.93	0.72	0.84	0.88	0.86	0.88
5	0.1	0.91	0.67	0.73	0.75	0.71	0.74
5	0.2	0.84	0.53	0.65	0.63	0.56	0.66
5	0.3	0.73	0.47	0.49	0.47	0.49	0.56
5	0.4	0.68	0.33	0.44	0.37	0.33	0.47
5	0.5	0.59	0.24	0.3	0.25	0.24	0.26
10	0.05	0.98	0.71	0.81	0.82	0.84	0.83
10	0.1	0.94	0.57	0.61	0.62	0.62	0.59
10	0.2	0.9	0.3	0.4	0.35	0.3	0.4
10	0.3	0.72	0.23	0.24	0.22	0.23	0.26
10	0.4	0.58	0.1	0.12	0.11	0.1	0.18
10	0.5	0.35	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07
15	0.05	1	0.7	0.74	0.75	0.74	0.74
15	0.1	0.96	0.51	0.57	0.57	0.54	0.63
15	0.2	0.8	0.33	0.4	0.36	0.36	0.37
15	0.3	0.71	0.21	0.25	0.2	0.21	0.21
15	0.4	0.52	0.14	0.15	0.12	0.13	0.16
15	0.5	0.39	0.09	0.1	0.1	0.09	0.09
20	0.05	1	0.6	0.7	0.73	0.68	0.72
20	0.1	0.98	0.35	0.48	0.44	0.38	0.47
20	0.2	0.84	0.14	0.15	0.16	0.16	0.18
20	0.3	0.62	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
20	0.4	0.32	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20	0.5	0.18	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02

Table 5: Type I error rates for samples drawn from a Laplace distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01
5	0.1	0.02	0.07	0.03	0.02	0.03	0.02
5	0.2	0.02	0.19	0.09	0.07	0.12	0.05
5	0.3	0.04	0.26	0.18	0.16	0.24	0.1
5	0.4	0.07	0.36	0.27	0.3	0.35	0.18
5	0.5	0.15	0.42	0.36	0.42	0.43	0.3
10	0.05	0	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06
10	0.1	0.01	0.1	0.09	0.08	0.08	0.09
10	0.2	0.04	0.22	0.18	0.17	0.18	0.18
10	0.3	0.06	0.33	0.28	0.3	0.32	0.26
10	0.4	0.13	0.36	0.4	0.35	0.36	0.37
10	0.5	0.17	0.49	0.46	0.48	0.49	0.41
15	0.05	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03
15	0.1	0.01	0.11	0.08	0.1	0.07	0.05
15	0.2	0.01	0.24	0.18	0.22	0.22	0.17
15	0.3	0.05	0.33	0.3	0.32	0.32	0.3
15	0.4	0.14	0.37	0.36	0.39	0.38	0.39
15	0.5	0.19	0.43	0.45	0.44	0.42	0.47
20	0.05	0	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05
20	0.1	0	0.11	0.1	0.09	0.1	0.08
20	0.2	0.02	0.24	0.22	0.21	0.25	0.17
20	0.3	0.06	0.29	0.28	0.29	0.29	0.29
20	0.4	0.12	0.38	0.37	0.38	0.38	0.38
20	0.5	0.21	0.44	0.46	0.45	0.45	0.47

Table 6: Type I error rates for samples drawn from a Rayleigh distribution at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0.01	0.11	0.05	0.02	0.06	0.02
5	0.1	0.04	0.14	0.08	0.06	0.1	0.09
5	0.2	0.06	0.22	0.16	0.17	0.19	0.16
5	0.3	0.09	0.28	0.27	0.26	0.27	0.2
5	0.4	0.13	0.4	0.33	0.36	0.37	0.31
5	0.5	0.19	0.52	0.42	0.47	0.52	0.38
10	0.05	0.01	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02
10	0.1	0.01	0.09	0.07	0.05	0.07	0.06
10	0.2	0.02	0.2	0.2	0.13	0.18	0.13
10	0.3	0.03	0.32	0.29	0.3	0.32	0.25
10	0.4	0.09	0.4	0.37	0.39	0.39	0.38
10	0.5	0.17	0.5	0.44	0.48	0.51	0.42
15	0.05	0.01	0.05	0.04	0.06	0.02	0.03
15	0.1	0.01	0.1	0.09	0.1	0.09	0.11
15	0.2	0.02	0.18	0.16	0.16	0.18	0.14
15	0.3	0.05	0.24	0.23	0.23	0.24	0.22
15	0.4	0.09	0.29	0.3	0.28	0.3	0.27
15	0.5	0.16	0.41	0.36	0.39	0.41	0.38
20	0.05	0.01	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04
20	0.1	0.02	0.09	0.09	0.1	0.08	0.07
20	0.2	0.03	0.18	0.15	0.19	0.16	0.15
20	0.3	0.06	0.26	0.25	0.26	0.25	0.24
20	0.4	0.11	0.32	0.32	0.33	0.31	0.32
20	0.5	0.18	0.42	0.36	0.43	0.43	0.4

Table 7: Type I error rates from CNN experiment at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.01	0.05	0	0.06	0	0.01	0.02
5	0.08	0.1	0.01	0.17	0.07	0.07	0.07
5	0.17	0.2	0.04	0.29	0.14	0.19	0.23
5	0.25	0.3	0.07	0.4	0.29	0.3	0.4
5	0.34	0.4	0.17	0.49	0.38	0.44	0.47
5	0.42	0.5	0.23	0.53	0.43	0.51	0.52
10	0.01	0.05	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01
10	0.05	0.1	0.01	0.06	0.04	0.05	0.05
10	0.16	0.2	0.01	0.18	0.14	0.17	0.16
10	0.25	0.3	0.04	0.32	0.27	0.28	0.32
10	0.34	0.4	0.06	0.37	0.35	0.34	0.36
10	0.43	0.5	0.15	0.47	0.48	0.45	0.45
15	0.05	0.05	0	0.05	0.05	0.05	0.05
15	0.09	0.1	0.02	0.09	0.08	0.1	0.09
15	0.16	0.2	0.04	0.21	0.18	0.18	0.19
15	0.26	0.3	0.08	0.33	0.27	0.28	0.31
15	0.37	0.4	0.13	0.48	0.41	0.43	0.46
15	0.52	0.5	0.18	0.56	0.53	0.55	0.57
20	0.05	0.05	0	0.03	0.03	0.02	0.03
20	0.08	0.1	0	0.08	0.06	0.07	0.07
20	0.16	0.2	0.01	0.24	0.19	0.22	0.24
20	0.3	0.3	0.03	0.32	0.3	0.31	0.32
20	0.41	0.4	0.1	0.47	0.45	0.43	0.45
20	0.54	0.5	0.24	0.56	0.53	0.58	0.59

Table 8: Type I error rates from MLP experiment at different rejection thresholds

Sample Size	Threshold	ASO	Bootstrap	Mann-Whitney U	Permutation	Student's t	Wilcoxon
5	0.05	0	0.1	0.03	0	0.03	0
5	0.1	0.03	0.13	0.06	0.05	0.1	0.08
5	0.2	0.05	0.29	0.17	0.21	0.22	0.16
5	0.3	0.11	0.37	0.32	0.31	0.35	0.23
5	0.4	0.14	0.47	0.44	0.42	0.46	0.34
5	0.5	0.18	0.51	0.46	0.51	0.51	0.41
10	0.05	0.03	0.1	0.06	0.1	0.07	0.08
10	0.1	0.04	0.16	0.13	0.16	0.15	0.15
10	0.2	0.08	0.31	0.26	0.26	0.3	0.25
10	0.3	0.13	0.37	0.33	0.34	0.36	0.35
10	0.4	0.16	0.44	0.42	0.42	0.43	0.42
10	0.5	0.22	0.48	0.52	0.48	0.48	0.49
15	0.05	0	0.06	0.07	0.07	0.05	0.06
15	0.1	0	0.13	0.14	0.12	0.1	0.13
15	0.2	0.04	0.27	0.24	0.28	0.27	0.26
15	0.3	0.1	0.4	0.38	0.34	0.4	0.39
15	0.4	0.16	0.45	0.42	0.42	0.43	0.43
15	0.5	0.23	0.48	0.53	0.47	0.48	0.5
20	0.05	0	0.08	0.07	0.08	0.06	0.06
20	0.1	0	0.14	0.15	0.14	0.12	0.14
20	0.2	0.04	0.27	0.27	0.28	0.27	0.25
20	0.3	0.1	0.37	0.35	0.33	0.37	0.35
20	0.4	0.2	0.45	0.43	0.4	0.43	0.44
20	0.5	0.25	0.52	0.48	0.52	0.52	0.52

Figure (a1)

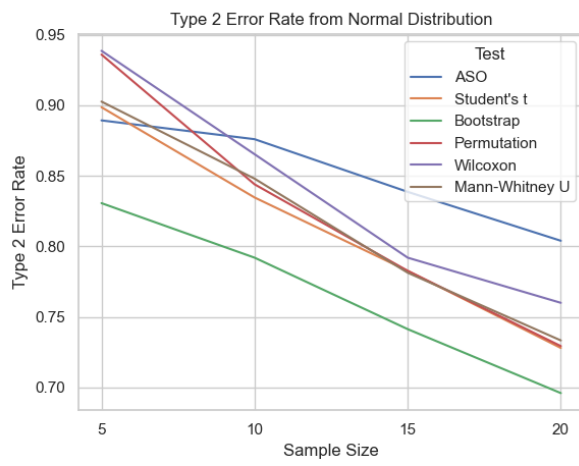


Figure (a2)

