



INSTITUTO DE ECONOMÍA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Examen de Grado
Econometría y Métodos Cuantitativos
Enero, 2015

Duración	:	150 minutos
Fecha	:	26 de enero de 2015
Hora de comienzo	:	9.30 horas
Hora de fin	:	12.00 horas

El examen consta de tres preguntas. Cada una de ellas consta de 40 puntos. Todas las partes deben ser respondidas para aprobar. Lea cuidadosamente las preguntas ANTES de comenzar a contestar.

Pregunta 1. Considere el siguiente modelo de regresión lineal múltiple.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon,$$

donde se cumplen los supuestos de Gauss-Markov, además del supuesto de normalidad de los errores.

Utilizando datos de una muestra de 20 observaciones, se obtuvieron los siguientes resultados a partir de una estimación por MCO:

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.966 \\ 0.699 \\ 1.777 \end{bmatrix}, \quad \hat{V}(\hat{\beta}) = \begin{bmatrix} 0.218 & 0.019 & -0.050 \\ \dots & 0.048 & -0.031 \\ \dots & \dots & 0.037 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\sigma}^2 = 2.519, \quad R^2 = 0.947$$

- Encuentre la suma total de cuadrados (STC), la suma explicada de cuadrados (SEC), y la suma residual de cuadrados (SRC).
- Construya un intervalo de confianza al 99% para β_0 .
- Evalúe la hipótesis nula que β_1 es igual a 1 frente a la alternativa que es menor a 1. Considere un nivel de significancia del 95%.
- Evalúe ahora la hipótesis nula que $3\beta_1 = \beta_2$ al 95%.
- Explique en detalle cómo se podría evaluar la hipótesis conjunta que $\beta_1 = \beta_{1,0}$ y $\beta_2 = \beta_{2,0}$. Ayuda: proponga una regresión que le permita calcular el estadístico F para contrastar la hipótesis anterior. No olvide caracterizar la distribución de dicho estadístico.
- Realice una predicción de y para los siguientes valores particulares de las variables explicativas: $x_1^0 = 1, x_2^0 = 0$. Compute además un intervalo de predicción al 95%.
- Suponga ahora que la varianza del error inobservable, condicionada en las variables explicativas, no es constante. Explique cómo haría Ud. para hacer inferencia válida en este contexto.

Pregunta 2. En la discusión reciente de políticas públicas de educación en Chile se ha planteado con mucha fuerza la existencia de un efecto pares en el aprendizaje de los niños. La idea del efecto pares es que el aprendizaje de un niño depende del aprendizaje y las características de sus pares. Existen diferentes teorías para racionalizar este efecto pero en esta pregunta estudiaremos algunos desafíos econométricos para identificar *efectos causales*.

- a) Un analista plantea estimar el efecto par estimando un modelo MCO de la siguiente regresión:

$$y_{ij} = a + b\bar{y}_j + \varepsilon_{ij},$$

donde y es el resultado de una prueba de conocimientos para el niño i en la sala j , \bar{y}_j es el promedio de la variable y para todos los integrantes de la sala j y ε_{ij} es un componente no observado para el econometrista. a y b son parámetros a estimar.

Demuestre que por construcción de esta regresión $b=1$.

- b) Frente al resultado anterior, otro analista plantea correr la siguiente regresión, también por MCO:

$$y_{ij} = c + d\bar{y}_{(i)j} + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

donde todas las variables son similares a las definidas arriba, pero ahora $\bar{y}_{(i)j}$ es el promedio de la variable y para todos los integrantes de la sala j excluyendo al niño i .

Este analista encuentra las siguientes estimaciones de la ecuación (1) para datos de Chile:

	(1)
$\bar{y}_{(i)j}$	0,111 (0,037)
R^2	0,08
Número de estudiantes	120.000

Discuta problemas de esta aproximación para identificar efectos pares que sean causales y en qué dirección probablemente está sesgado el estimador de d que obtiene este analista.

- c) Otra analista plantea que más que estar preocupada de obtener la estimación del efecto del rendimiento promedio de los pares en el rendimiento propio, lo que importa es el efecto de las características de los estudiantes (por ejemplo, nivel educacional de sus padres, aprendizajes previos, etc.) en el rendimiento propio. Entonces plantea estimar una ecuación de la forma.

$$y_{ij} = e + fs_i + g\bar{s}_{(i)j} + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

donde todas las variables son similares a las definidas arriba, pero ahora s_i es la educación de la madre del niño i y $\bar{s}_{(i)j}$ es el promedio de la educación de la madre para todos los integrantes de la sala j excluyendo al niño i .

Los resultados que obtiene esta analista son,

	(2)
s_i	0,089 (0,049)
$\bar{s}_{(i)j}$	0,475 (0,056)
R^2	0,34
Número de estudiantes	120.000

La analista dice respecto de los resultados que obtiene que como s (la educación de la madre) está definida o predeterminada antes del período actual los estimadores de sus efectos y los efectos promedio del curso son causales. Comente.

- d) Un economista que miraba esta discusión dice cuidado. Supongamos que s está medido con error de medición clásico (o sea $s_i = s_i^* + v_i$, donde s_i^* es el verdadero valor de la educación de la madre y v_i es una variable que se distribuye Normal con media 0 y varianza σ^2). ¿Cómo afecta esto las estimaciones de la ecuación (2) usando MCO? Sea formal en su respuesta.
- e) Otra persona argumenta que se podría aplicar un método de variables instrumentales en que usan la variable $\bar{s}_{(i)j}$ como instrumento en la estimación de la ecuación (1). Discuta la racionalidad de este método (condiciones formales para que funcione) y argumente si usted cree que en este caso esas condiciones se cumplen.

- f) Luego llega un nuevo analista que argumenta que en cualquiera de las estimaciones existirán problemas de heterocedasticidad y que ello provocará una razón adicional para creer que los estimadores de MCO de las ecuaciones (1) y (2) serán inconsistentes. Comente.

Pregunta 3. Cornwell y Trumball (1994) estimaron un modelo económico del crimen, usando datos observados en Carolina del Norte, desde 1981 y 1987. Donde todas las variables están en logaritmo, excepto las variables *dummies* regionales. La variable dependiente es la tasa de crimen ($\ln crmrte$). Las variables explicativas consisten en la probabilidad de arresto ($\ln prbarr$), probabilidad de convicción de arresto ($\ln prbconv$), probabilidad de sentencia de prisión ($\ln prbpris$), promedio de sentencia de prisión en días como un *proxy* de una sanción severa ($\ln avgse$), el número de policías per cápita como una medida de la habilidad para detectar el crimen por condado ($\ln polpc$), densidad de población ($\ln density$), porcentaje de hombres jóvenes ($\ln pctymle$), porcentaje de minorías en 1980 ($\ln pctmin$) y controles geográficos (*west*, *central*, *urban*). Se estima la regresión con datos de 1987.

- a) Complete la información faltante en la Tabla 1 (son 5 números que Ud. debe calcular).
- b) Comente los resultados obtenidos y en particular acerca de la incidencia de la probabilidad de arresto, la probabilidad de convicción, la densidad de población y el número de policías per cápita en la tasa de criminalidad según la Tabla 1. ¿Son los signos encontrados acordes con el sentido común? Explique detalladamente.
- c) Un amigo le comenta que los parámetros estimados parecen no ser conjuntamente significativos. Usando la información reportada, realice un test de hipótesis para la nula que todos los parámetros, salvo la constante, no son conjuntamente significativos.
- d) Analice la salida de STATA en la Tabla 2. Refiérase a qué se está testeando, su importancia, cuál es la hipótesis nula, cuál es la alternativa y concluya si se rechaza o no dicha hipótesis nula.
- e) A la luz de lo reportado por la Tabla 3, ¿Hay evidencia de multicolinealidad? Explique detalladamente.
- f) Una amiga le comenta que existiría un problema de endogeneidad para la variable policía per cápita y para la probabilidad de arresto. Explique qué significa que exista un problema de endogeneidad en dichas variables y cómo podría corregirlo.

Tabla 1 – Regresión problemas a) y b)

Source	SS	df	MS			
Model	21.8919223	11	1.99017475	Number of obs =	90	
Residual	4.9077757	78	.062920201	F(11, 78) =	31.63	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8169	
				Adj R-squared =		
Total	26.799698	89	.301120202	Root MSE =	.25084	

lcrmrte	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lprbarr	-.4414272	.0821629	-5.37	0.000	-.2778534	-.2778534
lprbconv	-.3371066	.0553606		0.000	-.4473212	-.2268921
lprbpris	-.0022507	.1234108	-0.02	0.985	-.2479428	.2434414
lavgsen	-.1322186	.1101788	-1.20	0.234	-.3515676	.0871305
lpolpc		.0836585	3.96	0.000	.1648371	.4979396
ldensity	.3754871	.0551266	6.81	0.000	.2657385	.4852357
lpctymle	-.0936487	.1526309	-0.61	0.541	-.3975134	.210216
lpctmin	.2100745	.0510107	4.12	0.000	.10852	.311629
west	-.143382	.123644	-1.16	0.250	-.3895383	.1027744
central	-.2022976	.0732609	-2.76		-.348149	-.0564463
urban	-.1452917	.1321566	-1.10	0.275	-.4083953	.117812
_cons	-2.668569	.7915665	-3.37	0.001	-4.244457	-1.092681

Tabla 2 – Test asociado a Regresión problema c)

```

. hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of lcrmrte

chi2(1)      =    0.17
Prob > chi2  =    0.6799
    
```

Tabla 3 – Test asociado a Regresión problema d)

. vif

Variable	VIF	1/VIF
west	3.91	0.255634
lpctmin	3.39	0.295297
ldensity	2.63	0.380814
urban	2.02	0.494255
central	1.80	0.554141
lprbarr	1.55	0.645365
lpolpc	1.39	0.721229
lprbconv	1.35	0.738714
lavgsen	1.35	0.740903
lpctymle	1.30	0.770791
lprbpris	1.06	0.941210
Mean VIF	1.98	

Tabla 4 – Valores Críticos para una distribución t-Student

cum. prob	t _{.50}	t _{.75}	t _{.80}	t _{.85}	t _{.90}	t _{.95}	t _{.975}	t _{.99}	t _{.995}	t _{.998}	t _{.9995}
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Tabla 5 – Valores Críticos para una distribución F

		Degrees of freedom in numerator (df1)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000	
Degrees of freedom in denominator (df2)	1	0.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	60.71	62.00	63.20
		0.050	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	243.9	249.1	254.2
		0.025	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.6	976.7	997.3	1017.8
		0.010	4052	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6107	6234	6365
		0.001	405312	499725	540257	562668	576496	586033	593165	597954	610352	623703	636101
	2	0.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.41	9.45	9.49
		0.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.41	19.45	19.49
		0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.41	39.46	39.50
		0.010	98.50	99.00	99.16	99.25	99.30	99.33	99.36	99.38	99.42	99.46	99.50
		0.001	998.38	998.84	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31
	3	0.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.22	5.18	5.15
		0.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.74	8.64	8.55
		0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.34	14.12	13.91
		0.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.05	26.60	26.14
		0.001	167.06	148.49	141.10	137.08	134.58	132.83	131.61	130.62	128.32	125.93	123.52
	4	0.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.90	3.83	3.76
		0.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	5.91	5.77	5.63
		0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.75	8.51	8.26
		0.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.37	13.93	13.47
		0.001	74.13	61.25	56.17	53.43	51.72	50.52	49.65	49.00	47.41	45.77	44.09
	5	0.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.27	3.19	3.11
		0.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.65	4.53	4.37
		0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.99	6.85	6.76	6.52	6.28	6.02
		0.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	9.69	9.47	9.03
		0.001	47.18	37.12	33.20	31.08	29.75	28.63	28.17	27.65	26.42	25.13	23.82
	6	0.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.99	2.90	2.82	2.72
		0.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.00	3.84	3.67
		0.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.37	5.12	4.88
		0.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.72	7.31	6.89
		0.001	35.51	27.00	23.71	21.92	20.60	20.03	19.46	19.03	17.99	16.90	15.77
	7	0.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.67	2.58	2.47
		0.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.57	3.41	3.23
		0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.67	4.41	4.15
		0.010	13.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.47	6.07	5.66
		0.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	13.71	12.73	11.72
	8	0.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.50	2.40	2.30
		0.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.28	3.12	2.93
		0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.20	3.95	3.68
		0.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.67	5.28	4.87
		0.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05	11.19	10.30	9.36
	9	0.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.38	2.28	2.18
		0.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.07	2.90	2.71
		0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	3.87	3.61	3.34
		0.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.11	4.73	4.32
		0.001	22.66	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	9.57	8.72	7.84

Tabla 5 – Valores Críticos para una distribución F (cont.)

	p	Degrees of freedom in numerator (df1)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000		
Degrees of freedom in denominator (df2)	10	0.100	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.28	2.18	2.06	
		0.050	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	2.91	2.74	2.54	
		0.025	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.62	3.37	3.09	
		0.010	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.71	4.33	3.90	
		0.001	21.04	14.90	12.55	11.28	10.48	9.93	9.52	9.20	8.45	7.64	6.78	
		12	0.100	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.15	2.04	1.91
			0.050	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.69	2.51	2.30
			0.025	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.51	3.28	3.02	2.73
			0.010	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.16	3.78	3.37
			0.001	18.64	12.97	10.80	9.63	8.89	8.38	8.00	7.71	7.00	6.25	5.44
		14	0.100	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.05	1.94	1.80
			0.050	4.80	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.53	2.35	2.14
			0.025	6.30	4.86	4.24	3.89	3.66	3.50	3.38	3.29	3.05	2.79	2.50
			0.010	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	3.80	3.43	3.02
			0.001	17.14	11.78	9.73	8.62	7.92	7.44	7.08	6.80	6.13	5.41	4.62
		16	0.100	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	1.99	1.87	1.72
			0.050	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.42	2.24	2.02
			0.025	6.12	4.69	4.08	3.73	3.50	3.34	3.22	3.12	2.89	2.63	2.32
			0.010	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.55	3.18	2.76
			0.001	16.12	10.97	9.01	7.94	7.27	6.80	6.46	6.20	5.55	4.85	4.06
	18	0.100	3.01	2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	1.93	1.81	1.66	
		0.050	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.34	2.15	1.92	
		0.025	5.98	4.56	3.95	3.61	3.38	3.22	3.10	3.01	2.77	2.50	2.20	
		0.010	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.37	3.00	2.58	
		0.001	15.38	10.39	8.49	7.46	6.81	6.35	6.02	5.76	5.13	4.45	3.69	
	20	0.100	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.89	1.77	1.61	
		0.050	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.28	2.08	1.85	
		0.025	5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.91	2.68	2.41	2.09	
		0.010	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.25	2.86	2.43	
		0.001	14.82	9.95	8.10	7.10	6.46	6.02	5.69	5.44	4.82	4.15	3.40	
	30	0.100	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.89	1.77	1.64	1.46	
		0.050	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.09	1.89	1.63	
		0.025	5.57	4.18	3.59	3.25	3.03	2.87	2.75	2.65	2.41	2.14	1.80	
		0.010	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	2.84	2.47	2.02	
		0.001	13.29	8.77	7.05	6.12	5.53	5.12	4.82	4.58	4.00	3.38	2.61	
	50	0.100	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.68	1.54	1.33	
		0.050	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	1.95	1.74	1.45	
		0.025	5.34	3.97	3.39	3.05	2.83	2.67	2.55	2.46	2.22	1.93	1.56	
		0.010	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.56	2.18	1.70	
		0.001	12.22	7.96	6.34	5.46	4.90	4.51	4.22	4.00	3.44	2.82	2.05	
	100	0.100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.61	1.46	1.22	
		0.050	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.85	1.63	1.30	
		0.025	5.18	3.83	3.25	2.92	2.70	2.54	2.42	2.32	2.05	1.78	1.36	
		0.010	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.37	1.96	1.45	
		0.001	11.50	7.41	5.86	5.02	4.48	4.11	3.83	3.61	3.07	2.46	1.64	
	1000	0.100	2.71	2.31	2.09	1.95	1.85	1.78	1.72	1.68	1.55	1.39	1.08	
		0.050	3.85	3.00	2.61	2.39	2.22	2.11	2.02	1.95	1.76	1.53	1.11	
		0.025	5.04	3.70	3.13	2.80	2.58	2.42	2.30	2.20	1.96	1.65	1.18	
		0.010	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.20	1.81	1.16	
		0.001	10.89	6.96	5.46	4.65	4.14	3.78	3.51	3.30	2.77	2.16	1.22	