



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

AÑO:	2018	PERÍODO:	SEGUNDO TÉRMINO	PUNTAJE	
MATERIA:	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA	PROFESOR:	Francisco Moreira	TEMA 1	
				TEMA 2	
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	23 de noviembre de 2018	TEMA 3	
				TEMA 4	

### COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE MATRÍCULA: ..... PARALELO:.....

### TEMA 1 (15 puntos)

1. ¿Cuáles son los supuestos necesarios para realizar un test binomial? 5 puntos.
2. Muestre un estimador para la probabilidad de éxito asociado al estadístico B de un test binomial, su valor esperado y su varianza. 5 puntos.
3. ¿Cuáles son los supuestos necesarios para realizar una prueba de rangos con signos? 5 puntos.

## TEMA 2 (35 puntos)

En un consultorio dental, la experiencia ha demostrado que de los pacientes adultos asistentes a una inspección de rutina la proporción que requiere tratamiento luego de ser revisados es de  $\frac{3}{4}$ . En una muestra de 10 pacientes 6 de ellos requerían tratamiento.

1. ¿Qué conclusiones puede realizar con la información que se posee? 10 pts.
  - a. Utilice la probabilidad exacta.
  - b. Utilice alguna aproximación y compare con el resultado del literal anterior.
2. Considerando  $\alpha = 0.0197$ . Calcule la potencia de la prueba cuando: 10 pts.
  - a.  $p = 0.4$
  - b.  $p = 0.5$
  - c.  $p = 0.6$
3. Calcule un intervalo de Clopper-Pearson para  $p$  del 95% de confianza (aproxime los valores). 15 pts.

### **TEMA 3 (10 puntos)**

Escriba la distribución muestral del estadístico utilizado en la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, si se sabe que  $n = 4$ . Calcule además su valor esperado y varianza.

#### TEMA 4 (40 puntos)

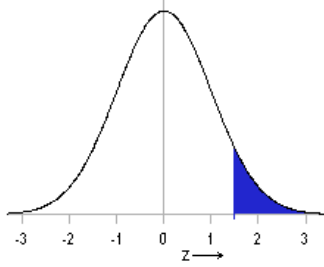
Utilizando los datos mostrados en la tabla que se muestra a continuación, mostrar conclusiones respecto al parámetro de posición y escala. (La tabla fue tomada del ejercicio revisado en clase) nota: no olvide comentar las consideraciones al momento de realizar cada prueba.

#### **Tritiated Water Diffusion Across Human Chorioamnion**

$Pd(10^{-4} \text{ cm/s})$	
At Term	12–26 Weeks Gestational Age
0.80	1.15
0.83	0.88
1.89	0.90
1.04	0.74
1.45	1.21
1.38	
1.91	
1.64	
0.73	
1.46	

Source: S.J. Lloyd, K.D. Garlid, R.C. Reba and A.E. Seeds (1969).

**TABLA**  
**Distribución Normal Estándar**



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	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,10	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,20	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0,30	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0,40	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0,50	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0,60	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0,70	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0,80	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0,90	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
1,00	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
1,10	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1,20	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1,30	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1,40	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
1,50	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
1,60	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1,70	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1,80	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
1,90	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
2,00	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
2,10	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2,20	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2,30	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2,40	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2,50	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048

**Suma de Probabilidad Binomial  $\sum_{x=0}^b b(x; n, p)$**

n	b	p													
		0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90				
10	0	0.3487	0.1074	0.0563	0.0282	0.0060	0.0010	0.0001	0.0000						
	1	0.7361	0.3758	0.2440	0.1493	0.0464	0.0107	0.0017	0.0001	0.0000					
	2	0.9298	0.6778	0.5256	0.3828	0.1673	0.0547	0.0123	0.0016	0.0001					
	3	0.9872	0.8791	0.7759	0.6496	0.3823	0.1719	0.0548	0.0106	0.0009	0.0000				
	4	0.9984	0.9672	0.9219	0.8497	0.6331	0.3770	0.1662	0.0473	0.0064	0.0001				
	5	0.9999	0.9936	0.9803	0.9527	0.8338	0.6230	0.3669	0.1503	0.0328	0.0016				
	6	1.0000	0.9991	0.9965	0.9894	0.9452	0.8281	0.6177	0.3504	0.1209	0.0128				
	7		0.9999	0.9996	0.9984	0.9877	0.9453	0.8327	0.6172	0.3222	0.0702				
	8		1.0000	1.0000	0.9999	0.9983	0.9893	0.9536	0.8507	0.6242	0.2639				
	9				1.0000	0.9999	0.9990	0.9940	0.9718	0.8926	0.6513				
	10					1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000				

**Tabla Suma de Rangos con Signos**

$n = 5$						
$x$	$m = 5$	$m = 6$	$m = 7$	$m = 8$	$m = 9$	$m = 10$
28	.500					
29	.421					
30	.345	.535				
31	.274	.465				
32	.210	.396				
33	.155	.331	.500			
34	.111	.268	.438			
35	.075	.214	.378	.528		
36	.048	.165	.319	.472		
37	.028	.123	.265	.416		
38	.016	.089	.216	.362	.500	
39	.008	.063	.172	.311	.449	
40	.004	.041	.134	.262	.399	.523
41		.026	.101	.218	.350	.477
42		.015	.074	.177	.303	.430
43		.009	.053	.142	.259	.384
44		.004	.037	.111	.219	.339
45		.002	.024	.085	.182	.297
46			.015	.064	.149	.257
47			.009	.047	.120	.220
48			.005	.033	.095	.185
49			.003	.023	.073	.155
50			.001	.015	.056	.127
51				.009	.041	.103
52				.005	.030	.082
53				.003	.021	.065
54				.002	.014	.050
55				.001	.009	.038
56					.006	.028
57					.003	.020
58					.002	.014
59					.001	.010

**Tabla Ansari-Bradley**

$n = 5$							
$x$	$m = 5$	$m = 6$	$m = 7$	$m = 8$	$m = 9$	$m = 10$	$m = 11$
9	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10	.9921	.9957	.9975	.9984	.9990	.9993	.9995
11	.9762	.9870	.9924	.9953	.9970	.9980	.9986
12	.9286	.9610	.9773	.9860	.9910	.9940	.9959
13	.8492	.9156	.9495	.9689	.9800	.9867	.9908
14	.7302	.8420	.9015	.9386	.9600	.9734	.9817
15	.5873	.7446	.8333	.8936	.9291	.9524	.9670
16	.4127	.6147	.7374	.8275	.8821	.9197	.9437
17	.2698	.4805	.6237	.7451	.8212	.8761	.9116
18	.1508	.3463	.5000	.6457	.7423	.8182	.8681
19	.0714	.2294	.3763	.5385	.6523	.7483	.8132
20	.0238	.1342	.2626	.4266	.5514	.6663	.7468
21	.0079	.0693	.1667	.3209	.4486	.5771	.6708
22		.0303	.0985	.2269	.3477	.4832	.5870
23		.0108	.0505	.1507	.2577	.3916	.5000
24		.0022	.0227	.0917	.1788	.3044	.4130
25			.0076	.0513	.1179	.2268	.3292
26			.0025	.0249	.0709	.1608	.2532
27				.0109	.0400	.1086	.1868
28				.0039	.0200	.0686	.1319
29				.0008	.0090	.0406	.0884
30					.0030	.0220	.0563
31					.0010	.0107	.0330
32						.0047	.0183
33						.0017	.0092
34						.0003	.0041
35							.0014
36							.0005