

AÑO: 2019	PERIODO: SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA: ESTADÍSTICA INFERENCIAL	PROFESORES: Mario Solorzano, Kenny Escobar, Francisco Moreira, Jorge Ugarte, José Castro, Johny Pambabay, Pamela Crow.
EVALUACIÓN: PRIMERA	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 HORAS	FECHA: 28 de noviembre de 2019

TEMA	NOTA
1	
2	
3	
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 (10 PUNTOS)

Considere la muestra aleatoria simple de tamaño $n=3$, esto es $X = (X_1, X_2, X_3)$, se definen los siguientes estimadores de la media:

$$\hat{\mu}_1 = \frac{1}{3}(X_1 + X_2 + X_3)$$

$$\hat{\mu}_2 = X_1 - \frac{1}{2}X_2 + \frac{1}{2}X_3$$

- a) Compruebe que son estimadores insesgados.
- b) Si la varianza poblacional es igual a 3, indique cuál es más eficiente.
- c) Calcule el error cuadrático medio.



TEMA 2 (30 PUNTOS)

Se toma una muestra aleatoria de “n” electores de un cierto número de personas que participarán en un proceso de elección popular. Sea “p” la proporción de electores que votarán por un candidato en particular, con estos datos determine:

- a) El estimador de máxima verisimilitud para la razón R definida como la proporción de electores que votarán por un candidato en particular sobre la proporción de los electores que no votarán por él.
- b) Si se tiene una muestra de 120 electores de los cuales 78 votarán por un candidato en particular, calcule el estimador de máxima verosimilitud para la razón R de este candidato.



TEMA 3 (20 PUNTOS)

Considere el experimento donde se mide el tiempo de acción en minutos de dos tipos de medicamentos que fueron aplicados a dos grupos de personas. En el primer grupo se aplicó el medicamento “X” a 9 personas, dando como resultado: 13, 15, 17, 19, 14, 20, 12, 11, 10; al segundo grupo de 8 personas se le aplicó un medicamento “Y”, dando como resultado: 9, 10, 8, 7, 13, 9, 14, 11. Establezca supuestos de ser necesarios y determine:

- a) Un intervalo con el 95 % de confianza para la razón de varianzas del tiempo de acción de los dos medicamentos.
- b) De acuerdo con el resultado del literal a, calcule un intervalo con el 95 % de confianza para la diferencia de medias del tiempo de acción de los dos medicamentos y concluya que medicamento tiene más rápida acción.



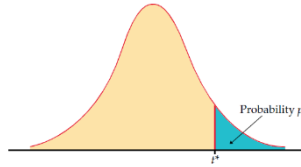
TEMA 4 (40 PUNTOS)

Suponga que se desea probar la hipótesis nula H_0 de que la proporción p de hojas de contabilidad con errores es igual a 0.05 contra la alterna H_a de que la proporción es mayor a 0.05 usando el siguiente esquema. Se selecciona al azar dos hojas de contabilidad. Si ninguna de ellas tiene errores, rechazamos H_0 ; si una o más contiene un error, se observa una tercera hoja. Si ésta no tiene errores, rechazamos H_0 . En todos los otros casos no rechazamos H_0 .

- a) De acuerdo con la información de este problema, ¿Qué es un error tipo I?
- b) ¿Cuál es el valor de α relacionado con esta prueba?
- c) Con base en la información de este problema, ¿Qué es un error tipo II?
- d) Calcule el error tipo II, es decir $\beta = P(\text{error tipo II})$ como una función de p .

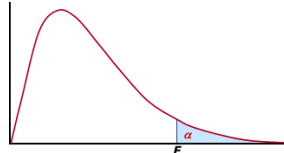


Distribución T – Student



df	Upper-tail probability p											
	.25	.20	.15	.10	.05	.025	.02	.01	.005	.0025	.001	.0005
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	15.89	31.82	63.66	127.3	318.3	636.6
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	4.849	6.965	9.925	14.09	22.33	31.60
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	3.482	4.541	5.841	7.453	10.21	12.92
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	2.999	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	2.757	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	2.612	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.517	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.449	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.398	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.359	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.328	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.303	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.282	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.264	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.249	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.235	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.224	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.214	2.552	2.878	3.197	3.611	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.205	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.197	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.189	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.183	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.177	2.500	2.807	3.104	3.485	3.768
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.172	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.167	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.162	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.158	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.154	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.150	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.147	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.123	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
50	0.679	0.849	1.047	1.299	1.676	2.009	2.109	2.403	2.678	2.937	3.261	3.496
60	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.099	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
80	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.088	2.374	2.639	2.887	3.195	3.416
100	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.081	2.364	2.626	2.871	3.174	3.390
1000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.056	2.330	2.581	2.813	3.098	3.300
z^*	0.674	0.841	1.036	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	2.807	3.091	3.291

Distribución F de Fisher



Grados de libertad en el Denominador, v_2	α	Grados de libertad en el Numerador, v_1			
		6	7	8	9
6	0,1	3,05	3,01	2,98	2,96
	0,05	4,28	4,21	4,15	4,10
	0,025	5,82	5,70	5,60	5,52
	0,01	8,47	8,26	8,10	7,98
7	0,1	2,83	2,78	2,75	2,72
	0,05	3,87	3,79	3,73	3,68
	0,025	5,12	4,99	4,90	4,82
	0,01	7,19	6,99	6,84	6,72
8	0,1	2,67	2,62	2,59	2,56
	0,05	3,58	3,50	3,44	3,39
	0,025	4,65	4,53	4,43	4,36
	0,01	6,37	6,18	6,03	5,91
9	0,1	2,55	2,51	2,47	2,44
	0,05	3,37	3,29	3,23	3,18
	0,025	4,32	4,20	4,10	4,03
	0,01	5,80	5,61	5,47	5,35

