



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2016	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	ESTADÍSTICA INFERENCIAL	PROFESOR:	ELKIN ANGULO RAMÍREZ
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	JUNIO 27 DE 2016

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:**.....

Temas

1) (20 puntos) Dada la siguiente función de densidad de la variable aleatoria X :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & 0 < x \leq 1 \\ k & 1 < x \leq 2 \\ \frac{3-x}{2} & 2 < x < 3 \\ 0 & \text{resto de } x \end{cases}$$

- a) Determine el valor de k . (5 puntos)
- b) Bosqueje las gráficas de las funciones de densidad y distribución acumulada. (5 puntos)
- c) Calcule $E(X)$ y $V(X)$ (10 puntos)

2) (15 puntos) Sea X una variable aleatoria con distribución Gamma, y parámetros α y β . Demuestre su valor esperado y varianza, partiendo de su función generadora de momentos.

3) (15 puntos) ¿Hay una densidad exponencial que cumpla la siguiente condición?

$$P\{X \leq 2\} = \frac{2}{3} P\{X \leq 3\}$$

De ser así, encuentre el valor del parámetro de dicha variable.

4) (20 puntos) En un proceso fotográfico, el tiempo de revelado de impresiones se puede considerar como una variable aleatoria que tiene la distribución normal con $\mu = 15.4$ segundos y $\sigma = 0.48$ segundos. Determine:

- a) Probabilidad de que el tiempo de revelado de alguna de estas impresiones dure al menos 16 segundos. (5 puntos)
- b) Probabilidad de que el tiempo de revelado de alguna de estas impresiones dure cuando mucho 14.2 segundos. (5 puntos)
- c) Probabilidad de que, entre 8 impresiones realizadas, a lo mucho en dos de ellas se haya demorado en revelarse menos de 16 segundos. (5 puntos)
- d) Probabilidad de que, la séptima impresión analizada, sea la cuarta en haber sido revelada en, a lo mucho 14.2 segundos. (5 puntos)

5) (15 puntos) La función de densidad conjunta de dos variables aleatorias continuas X, Y es:

$$f(x, y) = \begin{cases} kxy, & 0 < x < 4; 1 < y < 5 \\ 0, & \text{resto de } (x, y) \end{cases}$$

- a) Determine el valor de la constante k . (3 puntos)
- b) Determine las correspondientes densidades marginales y verifique si existe independencia estocástica entre ambas variables. (3 puntos)
- c) Determine la matriz de varianzas y covarianzas, así como la matriz de correlación lineal. (3 puntos)
- d) Calcule: $P(1 < X < 2, 2 < Y < 3)$. (3 puntos)
- e) Calcule: $P(X \geq 3, Y \leq 2)$. (3 puntos)

6) (15 puntos) La función de probabilidad de una variable aleatoria X está dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{81}, & -3 < x < 6 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

Determine la densidad de probabilidad de la variable aleatoria $U = \frac{1}{3}(12 - X)$, mediante el Método de la Acumulada. Luego, calcule el valor esperado y la varianza de U .

TABLA ADJUNTA PARA TEMA 4

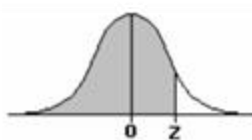


TABLA I (B)
DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA $N(0, 1)$

La tabla proporciona, para cada valor de z , el área que queda a su izquierda.

z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
0'0	0'50000	0'50399	0'50798	0'51197	0'51595	0'51994	0'52392	0'52790	0'53188	0'53586
0'1	0'53983	0'54380	0'54766	0'55172	0'55567	0'55962	0'56356	0'56749	0'57142	0'57535
0'2	0'57926	0'58317	0'58706	0'59095	0'59483	0'59871	0'60257	0'60642	0'61026	0'61409
0'3	0'61791	0'62172	0'62552	0'62930	0'63307	0'63683	0'64058	0'64431	0'64803	0'65173
0'4	0'65554	0'65910	0'66276	0'66640	0'67003	0'67364	0'67724	0'68082	0'68439	0'68793
0'5	0'69146	0'69497	0'69847	0'70194	0'70450	0'70884	0'71226	0'71566	0'71904	0'72240
0'6	0'72575	0'72907	0'73237	0'73565	0'73891	0'74215	0'74537	0'74857	0'75175	0'75490
0'7	0'75804	0'76115	0'76424	0'76730	0'77035	0'77337	0'77637	0'77935	0'78230	0'78524
0'8	0'78814	0'79103	0'79389	0'79673	0'79955	0'80234	0'80511	0'80785	0'81075	0'81327
0'9	0'81594	0'81859	0'82121	0'82381	0'82639	0'82894	0'83147	0'83398	0'83646	0'83891
1'0	0'84134	0'84375	0'84614	0'84850	0'85083	0'85313	0'85543	0'85769	0'85993	0'86214
1'1	0'86433	0'86650	0'86864	0'87076	0'87286	0'87493	0'87698	0'87900	0'88100	0'88298
1'2	0'88493	0'88686	0'88877	0'89065	0'89251	0'89435	0'89617	0'89796	0'89973	0'90147
1'3	0'90320	0'90490	0'90658	0'90824	0'90988	0'91149	0'91308	0'91466	0'91621	0'91774
1'4	0'91924	0'92073	0'92220	0'92364	0'92507	0'92647	0'92786	0'92922	0'93056	0'93189
1'5	0'93319	0'93448	0'93574	0'93699	0'93822	0'93943	0'94062	0'94179	0'94295	0'94408
1'6	0'94520	0'94630	0'94738	0'94845	0'94950	0'95053	0'95154	0'95254	0'95352	0'95449
1'7	0'95543	0'95637	0'95728	0'95818	0'95907	0'95994	0'96080	0'96164	0'96246	0'96327
1'8	0'96407	0'96485	0'96562	0'96638	0'96712	0'96784	0'96856	0'96926	0'96995	0'97062
1'9	0'97128	0'97193	0'97257	0'97320	0'97381	0'97441	0'97500	0'97558	0'97615	0'97670
2'0	0'97725	0'97778	0'97831	0'97882	0'97932	0'97982	0'98030	0'98077	0'98124	0'98169
2'1	0'98214	0'98257	0'98300	0'98341	0'98382	0'98422	0'98461	0'98500	0'98537	0'98574
2'2	0'98610	0'98645	0'98679	0'98713	0'98745	0'98778	0'98809	0'98840	0'98870	0'98899
2'3	0'98928	0'98956	0'98983	0'99010	0'99036	0'99061	0'99086	0'99111	0'99134	0'99158
2'4	0'99180	0'99202	0'99224	0'99245	0'99266	0'99286	0'99305	0'99324	0'99343	0'99361
2'5	0'99379	0'99396	0'99413	0'99430	0'99446	0'99461	0'99477	0'99492	0'99506	0'99520
2'6	0'99534	0'99547	0'99560	0'99573	0'99585	0'99598	0'99609	0'99621	0'99632	0'99643