



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Word

Ejercicios

Medidas para datos no agrupados

TABLA

[illegible]

10	30,44	926,71
10	30,44	926,71
10	30,44	926,71
10	30,44	926,71
12	28,44	808,94
12	28,44	808,94
12	28,44	808,94
13	27,44	753,06
14	26,44	699,17
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
15	25,44	647,29
16	24,44	597,40
16	24,44	597,40
17	23,44	549,52
17	23,44	549,52
17	23,44	549,52
18	22,44	503,64
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
20	20,44	417,87
21	19,44	377,99
25	15,44	238,45
25	15,44	238,45
25	15,44	238,45
25	15,44	238,45
25	15,44	238,45
26	14,44	208,57
28	12,44	154,80
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
30	10,44	109,03
34	6,44	41,50

35	5,44	29,61
35	5,44	29,61
35	5,44	29,61
40	0,44	0,20
40	0,44	0,20
40	0,44	0,20
40	0,44	0,20
40	0,44	0,20
42	1,56	2,43
42	1,56	2,43
45	4,56	20,78
47	6,56	43,01
49	8,56	73,24
50	9,56	91,36
50	9,56	91,36
60	19,56	382,52
60	19,56	382,52
60	19,56	382,52
60	19,56	382,52
68	27,56	759,45
78	37,56	1410,61
80	39,56	1564,85
90	49,56	2456,01
90	49,56	2456,01
90	49,56	2456,01
90	49,56	2456,01
95	54,56	2976,59
100	59,56	3547,17
156	115,56	13353,68
183	142,56	20322,82
254	213,56	45607,08
257	216,56	46897,43
300	259,56	67370,43
500	459,56	211193,68
540	499,56	249558,33

Cálculos

$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$	$Me = \frac{n+1}{2}$		$A = V_{Mayor} - V_{menor}$
			$DAM = \frac{\Sigma x - \bar{x} }{n}$
			$s^2 = \frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}$
Media	40,44		
Mediana	20	16	$s = \sqrt{s^2}$
Moda	10		
A	538		
DAM	76,3601568		
s ²	5785,67298		
s	76,0636114		

Medidas para datos agrupados

TABLA

	Li	Ls	FAS	FAA	M/C	fx	x-x	f x-x	(X-X)2	F(X-X)2
1	1	78	115	115	39,5	4542,5	18,744186	2155,5814	351,344511	40404,6187
2	79	156	8	123	117,5	940	59,255814	474,046512	3511,25149	28090,0119
3	157	234	1	124	195,5	195,5	137,255814	137,255814	18839,1585	18839,1585
4	235	312	3	127	273,5	820,5	215,255814	645,767442	46335,0654	139005,196
5	313	390	0	127	351,5	0	293,255814	0	85998,9724	0
6	391	468	0	127	429,5	0	371,255814	0	137830,879	0
7	469	546	2	129	507,5	1015	449,255814	898,511628	201830,786	403661,573
8	547	624	0	129	585,5	0	527,255814	0	277998,693	0
						7513,5		4311,16279		630000,558

Cálculos

$2^k \geq n$	
$k(5 - 15)$	
$L_i = V_{menor} - \text{min.unidad}$	
$A_i = \frac{V_{Mayor} - V_{menor}}{k}$	
Muestra	129
k	8
Ai	67
Li	1

$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$					
$Me = \frac{n+1}{2}$				$Mo = L_i + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} (i) \right]$	
$Me = L_i + \left[\frac{\frac{n}{2} - F_{Aanterior}}{f} (i) \right]$				$d_1 = f_{ASactual} - f_{ASanterior}$	
				$d_2 = f_{ASactual} - f_{ASiguiente}$	

x	58,244186	
Me	65	38,7184783
d1	115	
d2	107	
Mo	35,8367117	

Otras Medidas de Posición

$Q(i) = \frac{(n+1)}{4} (i)$		$D(i) = \frac{(n+1)}{10} (i)$		$P(i) = \frac{(n+1)}{100} (i)$	
		--			
Q1	10	D1	3	P10	5
Q2	20	D4	14	P90	82
Q3	37,5	D7	30		

$K = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^4}{n * s^4}$		$CV = \frac{s}{\bar{x}} * 100$	$CA = \frac{3(\bar{x} - Me)}{s}$
K	24,962		
CV	1,89		
CA	4,68		

Reglas de adición

En los datos, hay 64 personas que usan menos de 20 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
En los datos, hay 57 personas que usan entre 20 y 95 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
En los datos, hay 8 personas que usan al menos 100 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
P(A)=64/129	"="	0,496	
P(B)=57/129	"="	0,442	
P(C)=8/129	"="	0,062	
¿Cuál es la probabilidad de escoger una persona al azar que use al menos 95 veces la aplicación			
P(AoB)=P(A)+P(B)	0,938	93,80 %	
Resp. La probabilidad de escoger una persona al azar que use al menos 95 veces la aplicación es del 93,80%			
¿Cuál es la probabilidad de no escoger a una persona al azar que use entre 20 y 95 veces la aplicación?			
~P(B)=1-P(B)	0,558	55,81 %	
Resp. La probabilidad de no escoger una persona al azar que use entre 20 y 95 veces la aplicación es del 55,81%			

Reglas de multiplicación

En los datos, hay 64 personas que usan menos de 20 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
En los datos, hay 57 personas que usan entre 20 y 95 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
En los datos, hay 8 personas que usan al menos 100 veces la aplicación en los ultimos 6 meses			
Con reposicion			
¿Cuál es la probabilidad de sacar a 4 personas al azar que la primera use <20, la segunda y tercera 20<x<95, la tercera >100 y la cuarta <20?			
P(AyByC)=P(A)P(B)P(C)			
P(AyByC)=64/129*57/129*57/129*8/129			
P(AyByC)=0,006=0,6%			
Resp. La probabilidad de conseguir las condiciones previas es del 0,6%			
Sin reposicion			
¿Cuál es la probabilidad de sacar a 4 personas al azar que la primera use <20, la segunda y tercera 20<x<95, la tercera >100 y la cuarta <20?			
P(AyByC)=P(A)P(B A)P(C AyB)			
P(AyByC)=64/129*57/128*57/127*8/126			
P(AyByC)=0,0062=0,62%			
Resp. La probabilidad de conseguir las condiciones previas es del 0,62%			

Distribución Binomial

TABLA

Muestra de la pregunta 2

2
5
10
10
12
16
20
30
30
40
95

Ejercicios

0	$P(x) = {}_n C_x * p^x * q^{(n-x)}$	
1		
2	De 11 personas, se sabe que el 20% usa menos de 10 veces la aplicación	
3		
4	Determine la probabilidad de:	
5	a) 2 personas exactamente usa mas de 10 veces la aplicación	
6	$P(4) = {}_{11} C_4 * 0.8^4 * 0.2^7$	
7	$P(4) = 0,0017 = 0,17\%$	
8		
9		
10	b) Menos de 3 personas usen menos de 10 veces la aplicación	
11	$P(x < 3) = {}_{11} C_2 * 0.2^2 * 0.8^9$	
	$P(x < 3) = 0,295 = 29,5\%$	

Distribución Hipergeométrica

0	$P(x) = \frac{{}_s C_x * {}_{N-s} C_{n-x}}{{}_N C_n}$	
1		
2		
3		
4	Se tiene una poblacion de 129 personas que se sabe que 46 usa menos de 12 veces la aplicación y se toma una muestra de 11 personas	
5		
6		
7	Determine la probabilidad de que::	
8		
9	a) Exactamente 3 usen mas de 11 veces la aplicación	
10	$P(3) = \frac{{}_{83} C_3 * {}_{129-83} C_{11-3}}{{}_{129} C_{11}}$	
11	$P(3) = 0,009 = 0,9\%$	
	b) Exactamente 7 usen menos de 11 veces la aplicación	
	$P(3) = \frac{{}_{46} C_7 * {}_{129-46} C_{11-7}}{{}_{129} C_{11}}$	
	$P(3) = 0,036 = 3,6\%$	

Distribución de Poisson

$P(x) = \frac{u^x e^{-u}}{x!}$								
							En 6 meses	En 12 meses
							0	0
							1	1
El promedio de usos de la aplicacion es de 11 veces en 6 meses, determine la pro							2	2
							3	3
a) Use exactamente 5 veces en 6 meses							4	4
							5	5
$P(5) = \frac{11^5 e^{-11}}{5!}$							6	6
							7	7
$P(5) = 0,022 = 2,24\%$							8	8
							9	9
							10	10
b) Use exactamente 2 veces en 12 meses							11	11
							12	12
$P(2) = \frac{22^2 e^{-22}}{2!}$.	.
							.	.
							.	.
$P(5) = 0,000000067 = 0,0000067\%$							∞	∞

Distribución Uniforme

Una persona usa la aplicación de 2 a 95 veces en 6 meses, determine la probabilidad de:

a) Usen menos de 40 veces en 6 meses

$$P(x \leq 40) = \frac{40 - 2}{95 - 2}$$

$$P(x \leq 40) = 0,41 = 41\%$$



b) Entre 60 y 85 veces en 6 meses

$$P(60 \leq x \leq 85) = \frac{85 - 60}{95 - 2}$$

$$P(60 \leq x \leq 85) = 0,27 = 27\%$$



Distribucion Normal

Determine la probabilidad de:

a) Mas de 50 veces en 6 meses

$$z = \frac{x - u}{\sigma}$$

$$z = \frac{50 - 40}{37,89}$$

$$z = 0,26 \Rightarrow 0,1026$$

$$P(x \geq 50) = 1 - 0,1026$$

$$P(x \geq 50) = 0,8974 = 89,74\%$$

Distribución Exponencial

Muestra			
11			
λ			
0,0909			
$P(\text{tiempo de llegada}) = 1 - e^{-\lambda x}$			
$P(4) = 1 - e^{-0,0909 \cdot 4}$			
$P(4) = 0,3 = 30\%$			