

Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín

Pacial-3 IAM. Fecha: 2021-08-12

Nombre Completo: _____

Firma: _____ C.C. _____

1.

1. La siguiente base de datos que contiene las medidas de 9-variables, corresponde a dos muestras de dos poblaciones identificadas por los códigos 1 y 2 de la columna grupos de dicha base.

- (a) (1.5) Realizar la prueba de igualdad de vectores de medias poblacionales para las dos poblaciones consideradas.

Para este punto considere los siguientes pasos:

- (i) (0.5) Verifique que cada población de donde provienen los datos es normal 9-variada.
- (ii) (0.5) Realizar la prueba de igualdad de matrices de varianzas-covarianzas poblacionales para las dos poblaciones consideradas.
- (iii) (0.5) A partir de los resultados de (ii), realice la respectiva Prueba de Hipótesis pedida.
- (b) (1.0) Realizar la siguiente prueba de hipótesis acerca del vector de medias de la población uno (ie. para grupos=1).

$$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_a : \mu \neq \mu_0, \quad \text{con } \mu_0 = (1, 9, 4, 7, 5, 5, 9, 3, 3)^T \end{cases}$$

Para este punto considere los siguientes pasos:

- (i) (0.5) Verifique que la población de donde provienen los datos es normal 9-variada.
- (ii) (0.5) Realice la respectiva Prueba de Hipótesis.
- (c) (1.0) Asumiendo que lo que se tiene en los datos es una muestra aleatoria de tamaño $n = 50$ correspondiente a una sola población de interés, realizar la siguiente prueba de hipótesis acerca del vector de medias poblacional.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_a : \mu \neq \mu_0, \quad \text{con } \mu_0 = (1, 8, 5, 1, 7, 0, 0, 8, 8)^T \end{cases}$$

- (d) (1.5) Para las observaciones de todo el conjunto de datos completo, ie. $n = 50$, pruebe la hipótesis:

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \mu_4 = 3\mu_5 + 5\mu_6 + 7\mu_7 + 4\mu_8 + 5\mu_9 & ; & 5\mu_1 + 2\mu_2 + 4\mu_3 + 7\mu_4 + 5\mu_9 = \mu_5 + \mu_6 + \mu_7 + \mu_8 \\ H_a : \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \mu_4 \neq 3\mu_5 + 5\mu_6 + 7\mu_7 + 4\mu_8 + 5\mu_9 & ; & 5\mu_1 + 2\mu_2 + 4\mu_3 + 7\mu_4 + 5\mu_9 \neq \mu_5 + \mu_6 + \mu_7 + \mu_8 \end{cases}$$

o equivalentemente:

$$\begin{cases} H_0 : C\underline{\mu} = \underline{\gamma} \\ H_0 : C\underline{\mu} \neq \underline{\gamma} \end{cases} \iff \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & -3 & -5 & -7 & -4 & -5 \\ 5 & 2 & 4 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_3 \\ \mu_4 \\ \mu_5 \\ \mu_6 \\ \mu_7 \\ \mu_8 \\ \mu_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Para este punto considere los siguientes pasos:

- (i) (0.5) Verifique que la población de donde provienen los datos es normal 9-variada (Aunque no se necesite este requisito).
- (ii) (1.0) Realice la respectiva Prueba de Hipótesis.

Table 1: Base de Datos

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	grupos
4.3161	6.9211	4.9577	9.3834	-0.1326	9.1569	8.8822	2.9634	2.3527	2
2.3014	7.0441	4.0796	8.5707	3.1345	3.6322	5.2701	1.5651	6.1073	1
2.8069	7.9218	6.5897	8.6241	-1.4571	4.2354	6.4054	5.5728	0.8150	2
2.6907	9.3944	3.7498	10.7048	4.1848	5.5096	3.6799	1.5371	-2.4084	1
3.8993	8.5268	4.1178	7.9620	2.4140	6.9974	6.4607	7.5438	-1.9415	2
1.5001	4.3713	4.1896	8.9400	0.9197	6.3958	13.1690	0.1529	3.3746	1
-0.7001	6.3978	5.0039	8.4816	0.9835	4.0654	10.0681	2.9527	3.1763	2
2.6368	7.9675	4.9688	9.8577	1.6237	2.5786	5.1897	3.2222	3.5964	1
0.9719	8.5944	5.2840	9.7538	4.4358	6.7148	3.6801	6.0456	5.9246	1
0.1218	7.6149	6.5024	9.6791	1.6897	4.9926	9.6863	-0.2792	4.4237	2
1.6480	8.2169	3.4401	8.0029	5.9824	5.1634	10.0035	3.6793	2.5874	2
3.7442	7.5534	4.1456	10.3954	3.1365	5.6592	6.6496	-3.0325	6.1488	2
-0.4904	4.7723	5.3385	11.6462	1.8512	14.4648	5.5856	5.2048	0.2723	2
3.4065	10.3867	6.5418	9.4850	0.0238	7.2861	5.8403	-1.4759	2.6565	1
3.7563	7.0718	5.8298	9.6984	4.1652	5.5874	4.6687	-0.9986	4.4988	1
1.6231	6.0721	5.7740	9.1406	3.7304	4.7228	10.3753	6.1600	0.0743	2
2.4494	7.1975	4.4239	9.9132	-1.0446	10.6874	7.2766	1.2204	4.3984	2
1.8657	5.3924	4.4553	9.8338	0.3780	8.0395	6.6304	-0.4081	5.2613	1
2.2271	6.7480	7.4099	9.6130	-1.3352	6.7971	5.1761	5.1096	6.3388	1
4.0735	6.8806	3.2508	7.5864	1.6924	5.1046	6.0410	4.9602	4.3623	1
1.7153	8.4087	2.4199	9.5044	2.8040	10.2976	4.1236	2.7082	-0.4771	2
-0.3176	6.0493	5.3003	8.5784	3.0975	8.2109	10.4566	5.0133	9.2827	2
3.6346	8.2695	6.5554	8.9662	3.9263	8.8877	7.0042	6.4660	5.2729	2
2.5222	7.4169	4.8116	8.0671	2.8933	3.1888	10.0892	6.2055	-0.7665	2
5.6499	8.5722	4.4501	11.3238	-0.9906	7.0527	6.9185	1.6402	-1.3040	1
0.7967	5.2089	3.4780	8.9670	1.5729	5.6078	8.1733	-1.2324	6.2615	1
1.4152	6.5675	5.4163	7.3615	6.3664	9.0493	2.4456	7.4458	3.0140	2
2.0112	4.5484	5.8534	7.0671	-2.7147	7.3602	9.2761	4.8226	2.3686	1
-0.5101	8.0599	5.9955	9.5803	3.1846	3.7372	8.3230	0.1334	6.0450	1
3.5835	7.9312	4.2001	9.5647	4.7008	6.4978	6.7640	-0.1026	4.8865	2
3.0835	7.1422	3.8819	10.1192	3.2516	4.0845	8.1268	0.5722	2.9455	1
5.2279	7.2115	8.7920	8.9901	2.1816	7.0159	5.9501	0.8829	0.7352	2
-0.2787	6.8805	6.5606	7.7074	4.0005	8.3783	8.2645	2.6896	1.8961	2
2.3302	5.7763	6.6880	10.8574	-1.2869	7.8813	7.6880	1.2102	3.4629	1
-1.5603	6.7613	5.3604	10.5926	2.5175	10.1755	5.5392	0.7205	7.6088	1
3.5121	8.3540	4.6823	9.4088	2.1138	7.9113	3.7763	2.3750	1.0770	1
2.9435	5.8269	4.3209	7.0565	8.6255	4.5986	-0.2050	3.2473	6.9839	1
1.1235	6.5721	6.5581	9.9092	3.7750	10.9848	4.9192	2.0819	-0.1027	2
3.2337	6.9239	2.3322	9.3462	2.2915	7.9619	4.0412	3.1459	6.5283	2
2.0221	4.8242	6.9440	8.5656	-0.8936	8.0032	9.3866	4.8028	-0.3550	2
2.2302	7.1902	5.6570	9.0826	0.3969	8.1803	9.5016	1.9871	3.4357	1
3.3003	6.3245	3.5346	9.7007	2.7140	5.4635	5.6826	0.5091	-0.4702	2
2.0007	7.9630	7.6875	9.5318	5.0337	5.1431	2.7303	1.8346	5.2290	2
4.0884	6.7491	8.8642	9.2905	2.7021	4.2653	2.9706	0.0054	4.4757	2
-2.9608	6.0595	2.9396	9.8419	2.8674	9.6468	9.8385	1.1305	3.4775	1
0.9587	6.8165	4.9343	9.1395	-1.1619	7.7496	7.6277	9.1385	0.5757	1
0.3438	7.3412	6.5308	8.9710	3.5226	6.6189	7.0321	6.3956	3.3483	1
3.8550	7.8196	8.0781	9.4372	4.4350	8.0671	4.4441	4.5358	-1.7248	2
3.8238	7.3746	4.7066	9.5312	0.7527	5.6365	7.6632	1.5378	5.2677	2
0.4229	5.8362	5.4605	8.6353	5.4292	7.5617	4.0339	3.6545	6.3771	2