

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 5,0 sobre 5,0

Marcar pregunta

En el mercado actual se ofrece una variedad de vehículos deportivos y camionetas. Para muchos de los compradores es un factor importante el valor de reventa del vehículo. Se realizó un estudio donde se investigó el efecto que tiene el precio (X , en miles de dólares) sobre el porcentaje de reventa (Y) luego de dos años, de acuerdo a la clase de vehículo (V) con niveles 1: deportivo, 2: camioneta pequeña y 3: camioneta grande. Se tomó una muestra de un total de 36 vehículos (12 en cada clase).

TABLA 1. Parámetros Estimados

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	46.229265	2.751339	16.802459	0.000000
X	1.032692	0.106973	9.653763	0.000000
V1	18.641429	4.107969	4.537870	0.000086
V3	1.150937	3.992090	0.288304	0.775096
X:V1	-0.634146	0.161915	-3.916543	0.000480
X:V3	-0.194843	0.157140	-1.239935	0.224611

TABLA 2. Tabla de todas las regresiones posibles

k	R_sq	adj_R_sq	SSE	Cp	Variables_in_model
1	0.5657	0.5530	461.70	77.42	X
2	0.2224	0.1995	826.73	163.93	V3
3	0.1909	0.1672	860.18	171.86	X:V1
4	0.1596	0.1349	893.48	179.75	V1
5	0.1176	0.0916	938.20	190.35	X:V3
6	0.7711	0.7573	243.31	27.66	X V3
7	0.7548	0.7399	260.70	31.79	X X:V3
8	0.7386	0.7227	277.94	35.87	X V1
9	0.6944	0.6759	324.93	47.01	X X:V1
10	0.4327	0.3983	603.18	112.95	V3 X:V3
11	0.2789	0.2352	766.62	151.69	V3 X:V1
12	0.2581	0.2132	788.73	156.93	V1 V3
13	0.2151	0.1676	834.47	167.77	X:V1 X:V3
14	0.2023	0.1539	848.12	171.00	V1 X:V1
15	0.1888	0.1396	862.49	174.41	V1 X:V3
16	0.8187	0.8017	192.74	17.68	X V1 V3
17	0.8096	0.7918	202.41	19.97	X V1 X:V3
18	0.7983	0.7793	214.50	22.84	X V1 X:V1
19	0.7962	0.7771	216.68	23.35	X V3 X:V1
20	0.7828	0.7624	230.97	26.74	X X:V1 X:V3
21	0.7730	0.7517	241.37	29.21	X V3 X:V3
22	0.4892	0.4413	543.07	100.71	V3 X:V1 X:V3
23	0.4684	0.4186	565.18	105.95	V1 V3 X:V3
24	0.3008	0.2353	743.36	148.18	V1 V3 X:V1
25	0.2314	0.1594	817.12	165.66	V1 X:V1 X:V3
26	0.8806	0.8652	126.93	4.08	X V1 X:V1 X:V3
27	0.8748	0.8587	133.07	5.54	X V1 V3 X:V1
28	0.8201	0.7968	191.31	19.34	X V1 V3 X:V3
29	0.7992	0.7733	213.47	24.59	X V3 X:V1 X:V3
30	0.5111	0.4480	519.81	97.20	V1 V3 X:V1 X:V3
31	0.8809	0.8611	126.58	6.00	X V1 V3 X:V1 X:V3

TABLA 3. Valores críticos de la distribución f_{v_1, v_2} a un nivel de significancia $\alpha = \alpha_f$

alfa	v1	v2	f_Tab	...	alfa	v1	v2	f_Tab	...	alfa	v1	v2	f_Tab
0.02	1	30	6.038	...	0.02	1	31	6.016	...	0.02	1	32	5.996
0.05	1	30	4.171	...	0.05	1	31	4.160	...	0.05	1	32	4.149
0.08	1	30	3.284	...	0.08	1	31	3.276	...	0.08	1	32	3.269
0.10	1	30	2.881	...	0.10	1	31	2.875	...	0.10	1	32	2.869
0.02	2	30	4.470	...	0.02	2	31	4.450	...	0.02	2	32	4.432
0.05	2	30	3.316	...	0.05	2	31	3.305	...	0.05	2	32	3.295
0.08	2	30	2.751	...	0.08	2	31	2.743	...	0.08	2	32	2.736
0.10	2	30	2.489	...	0.10	2	31	2.482	...	0.10	2	32	2.477
0.02	3	30	3.809	...	0.02	3	31	3.791	...	0.02	3	32	3.773
0.05	3	30	2.922	...	0.05	3	31	2.911	...	0.05	3	32	2.901
0.08	3	30	2.482	...	0.08	3	31	2.474	...	0.08	3	32	2.467
0.10	3	30	2.276	...	0.10	3	31	2.270	...	0.10	3	32	2.263
0.02	4	30	3.434	...	0.02	4	31	3.416	...	0.02	4	32	3.399
0.05	4	30	2.690	...	0.05	4	31	2.679	...	0.05	4	32	2.668
0.08	4	30	2.317	...	0.08	4	31	2.309	...	0.08	4	32	2.302
0.10	4	30	2.142	...	0.10	4	31	2.136	...	0.10	4	32	2.129
0.02	5	30	3.188	...	0.02	5	31	3.170	...	0.02	5	32	3.153
0.05	5	30	2.534	...	0.05	5	31	2.523	...	0.05	5	32	2.512
0.08	5	30	2.205	...	0.08	5	31	2.197	...	0.08	5	32	2.189
0.10	5	30	2.049	...	0.10	5	31	2.042	...	0.10	5	32	2.036

Preguntas y Opciones de respuesta para cada una (recuerde que solo una opción es correcta)

a. Con la información suministrada por la Tabla 1 de Parámetros estimados de un modelo de Y en función de las predictoras X y V . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ El modelo planteado con las variables usadas en este problema es:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 V1_i + \beta_3 V3_i + \varepsilon_i \text{ con } \varepsilon_i \stackrel{\text{iid}}{\sim} N(0, \sigma^2), \quad i = 1, 2, \dots, 36.$$

- ☒ El nivel de referencia adoptado en este modelo fue: la clase de vehículo 2: camioneta pequeña.
- ☐ La matriz X asociada a este problema, de acuerdo a la definición de variables es singular.

- ☐ La definición de las variables indicadoras usada en la tabla es:

Clase de vehículo	V1	V3
1	1	0
2	0	1
3	0	0

b. Considere una prueba para decidir si al estudiar la relación entre el precio y el porcentaje de reventa luego de dos años, es importante considerar la clase del vehículo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☒ La hipótesis nula para la prueba es: $H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$.
- ☐ El valor crítico que sirve para establecer la región de rechazo es $f_{0.05, 1, 30} = 4.171$.
- ☐ El valor calculado del estadístico de prueba es $F_0 = 79.42$.
- ☐ La decisión en la prueba es: se concluye que la relación entre el precio y el porcentaje de reventa no depende de la clase de vehículo.

c. Considere una prueba para decidir si las ecuaciones para cada nivel de la clase de vehículo obtenidas a partir del modelo planteado son paralelas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ La decisión en la prueba es: se concluye que las ecuaciones para cada nivel de la clase de vehículo obtenidas a partir del modelo planteado son paralelas.
- ☐ El valor crítico que sirve para establecer la región de rechazo es $f_{0.08,1,30} = 3.284$.
- ☐ El valor calculado del estadístico de prueba es $F_0 = 15.68$.
- ☒ La hipótesis nula para la prueba es: $H_0 : \beta_4 = \beta_5 = 0$.

d. Considere una prueba para decidir si la relación entre el precio y el porcentaje de reventa luego de dos años, para las clases de camionetas son iguales o no. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ El valor calculado del estadístico de prueba es $T_{0,5} = -1.239035$.
- ☒ La hipótesis nula para la prueba es: $H_0 : \beta_3 = \beta_5 = 0$.
- ☐ La decisión en la prueba es: la relación entre el precio y el porcentaje de reventa luego de dos años, para las clases de camionetas son iguales.
- ☐ Al menos dos de las otras opciones son correctas.

e. Suponga que se está usando el método Backward (eliminación hacia atrás) y se asume que la primera variable en salir es V_3 . A partir de este punto, si se da un paso más en el método, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ La segunda variable candidata a salir es la variable V_1 .
- ☐ Usando un nivel de significancia del 8%, el valor crítico usado para la decisión es: $f_{0.08,1,32} = 3.269$.
- ☐ Usando un nivel de significancia del 8%, la decisión en la prueba de significancia es: la segunda variable candidata a salir del modelo sale.
- ☒ El valor del estadístico de prueba en la prueba de significancia es: $F_0 = 16.07$.

El gerente de ventas de una empresa distribuidora de partes de automóvil desea predecir para una región las ventas anuales totales. Él supone que: el número de tiendas al menudeo en la región que almacenan las partes producidas por la empresa **tien**, el número de autos registrados en la región **car**, el ingreso personal total **ing**, la antigüedad promedio de los carros de la región **antig** y el número de supervisores de ventas **jefes** son posibles predictores de las ventas en millones de dólares de cada región **ven**. Se tienen datos para 25 regiones.

$n = 25$

TABLA 1. Tabla de todas las regresiones posibles

k	R_sq	adj_R_sq	SSE	Cp	Variables_in_model
1	0.9211	0.9177	236.32	262.73	ing
2	0.8159	0.8079	551.77	641.45	tien
3	0.2065	0.1720	2377.88	2833.86	jefes
4	0.1980	0.1631	2403.53	2864.65	car
5	0.0644	0.0237	2803.75	3345.15	antig
6	0.9893	0.9884	31.95	19.36	car ing
7	0.9540	0.9498	177.86	146.54	ing jefes
8	0.9478	0.9430	156.46	168.84	tien ing
9	0.9211	0.9140	236.32	264.73	ing antig
10	0.8222	0.8060	532.09	620.78	tien jefes
11	0.8188	0.8023	543.00	632.92	tien antig
12	0.8167	0.8000	549.31	640.49	tien car
13	0.3179	0.2559	2044.14	2435.17	antig jefes
14	0.2530	0.1851	2238.59	2668.63	car jefes
15	0.2136	0.1421	2356.57	2810.27	car antig
16	0.9944	0.9936	16.77	3.13	car ing antig
17	0.9907	0.9894	27.80	16.38	car ing jefes
18	0.9898	0.9884	30.52	19.65	tien car ing
19	0.9654	0.9605	103.61	107.40	tien ing jefes
20	0.9565	0.9503	130.39	139.54	ing antig jefes
21	0.9491	0.9419	152.40	165.97	tien ing antig
22	0.8282	0.8036	514.90	601.18	tien car jefes
23	0.8229	0.7976	530.67	620.11	tien antig jefes
24	0.8192	0.7934	541.76	633.43	tien car antig
25	0.3207	0.2237	2035.64	2426.97	car antig jefes
26	0.9947	0.9937	15.83	4.01	tien car ing antig
27	0.9944	0.9933	16.77	5.13	car ing antig jefes
28	0.9911	0.9893	26.74	17.11	tien car ing jefes
29	0.9656	0.9587	103.05	108.72	tien ing antig jefes
30	0.8282	0.7939	514.82	603.08	tien car antig jefes
31	0.9947	0.9933	15.83	6.00	tien car ing antig jefes

TABLA 4. Valores críticos de la distribución F_{v_1, v_2} a un nivel de significancia $\alpha = \alpha_f$

α_f	v_1	v_2	F_{α_f, v_1, v_2}	...	α_f	v_1	v_2	F_{α_f, v_1, v_2}
0.02	1	19	6.449	...	0.02	21	19	6.339
0.05	1	19	4.381	...	0.05	21	19	4.325
0.08	1	19	3.421	...	0.08	21	19	3.384
0.10	1	19	2.990	...	0.10	21	19	2.961
0.02	2	19	4.840	...	0.02	22	19	4.740
0.05	2	19	3.522	...	0.05	22	19	3.467
0.08	2	19	2.893	...	0.08	22	19	2.855
0.10	2	19	2.606	...	0.10	22	19	2.575
0.02	1	20	6.391	...	0.02	22	20	6.292
0.05	1	20	4.351	...	0.05	22	20	4.301
0.08	1	20	3.402	...	0.08	22	20	3.369
0.10	1	20	2.975	...	0.10	22	20	2.949
0.02	2	20	4.788	...	0.02	22	22	4.698
0.05	2	20	3.493	...	0.05	22	22	3.443
0.08	2	20	2.873	...	0.08	22	22	2.839
0.10	2	20	2.589	...	0.10	22	22	2.561

a. Suponga que se está usando el método Forward (selección hacia adelante) y que ya están en el modelo las variables **ing** y **car**. Si se da un paso más en el método, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ La tercera variable candidata a entrar es: la variable jefes.
- ☐ Usando un nivel de significancia del 2%, el valor crítico usado para la decisión es: $F_{0.02, 1, 22} = 6.292$.
- ☐ Usando un nivel de significancia del 2%, la decisión en la prueba de significancia es: la tercera variable candidata a entrar al modelo no entra.
- ☒ El valor del estadístico de prueba en la prueba de significancia es: $F_0 = 19.01$.

b. Suponga que se está usando el método Backward (eliminación hacia atrás) y que en el primer paso salió la variable **jefes**. Si se da un paso más en el método, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ El valor del estadístico de prueba en la prueba de significancia es: $F_0 = 18.56$.
- ☐ La segunda variable candidata a salir es la variable antig.
- ☐ Usando un nivel de significancia del 2%, el valor crítico usado para la decisión es: $F_{0.02, 1, 20} = 6.339$.
- ☒ Usando un nivel de significancia del 2%, la decisión en la prueba de significancia es: la segunda variable candidata a salir del modelo sales.

7. Considere un modelo de regresión de una respuesta Y en función de una predictora cuantitativa X donde se quiere incluir una variable cualitativa W con c niveles. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) El modelo general con interacciones considera que las ecuaciones para los diferentes niveles de W sólo difieren en valores constantes.
- (b) Del modelo planteado surgen $c - 1$ ecuaciones de regresión.
- (c) El modelo general con interacciones considera tanto cambios de intercepto como de pendiente.
- (d) Para representar a W se necesitan definir c variables indicadoras.