



Pruebas de historia

Problemas

Ejemplo

Solución

2) Datos

$x=5.23$
 $\mu=5.5=?$
 $n=64$
 $\sigma_x=0.24$
 $\alpha=0.05$

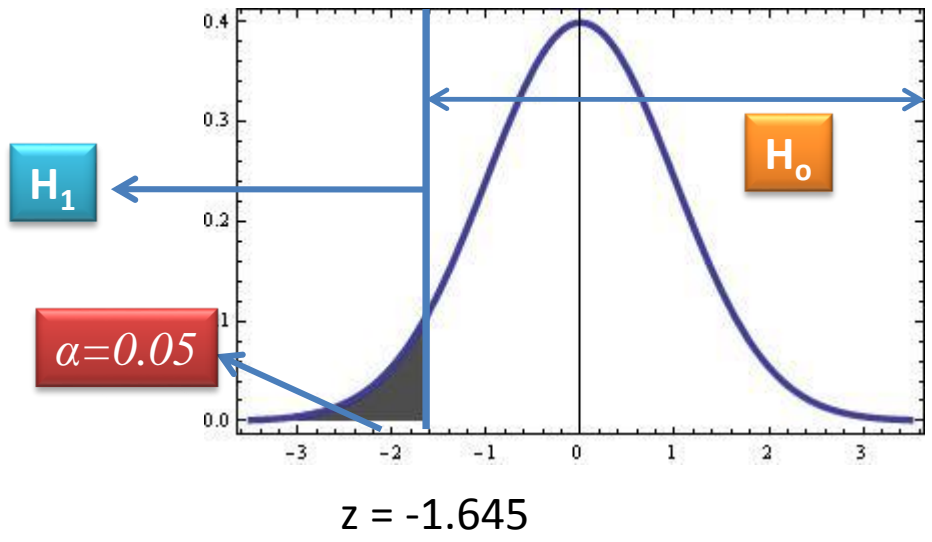
3) Ensayo de hipótesis

$H_0; \mu = 5.5$ onzas

$H_1; \mu < 5.5$ onzas.

Una muestra aleatoria de 64 bolsas de palomitas de maíz pesan, en promedio 5.23 onzas con una desviación estándar de 0.24 onzas. Pruebe la hipótesis de que $\mu = 5.5$ onzas contra al hipótesis alternativa, $\mu < 5.5$ onzas en el nivel de significancia de 0.05.

1) Es una distribución muestral de medias con desviación estándar desconocida, pero como el tamaño de muestra es mayor a 30 se puede tomar la desviación muestral como un estimador puntual para la poblacional.



4) Regla de decisión:
Si $-1.645 \leq z$ No se rechaza H_0 .
Si $z < -1.645$ Se rechaza H_0 .

Ejemplo

Solución

Una muestra aleatoria de 64 bolsas de palomitas de maíz pesan, en promedio 5.23 onzas con una desviación estándar de 0.24 onzas. Pruebe la hipótesis de que $\mu = 5.5$ onzas contra la hipótesis alternativa, $\mu < 5.5$ onzas en el nivel de significancia de 0.05.

2) Datos

$$\begin{aligned}x &= 5.23 \\ n &= 64 \\ \sigma_x &= 0.24 \\ \alpha &= 0.05 \\ \mu &= 5.5 = ?\end{aligned}$$

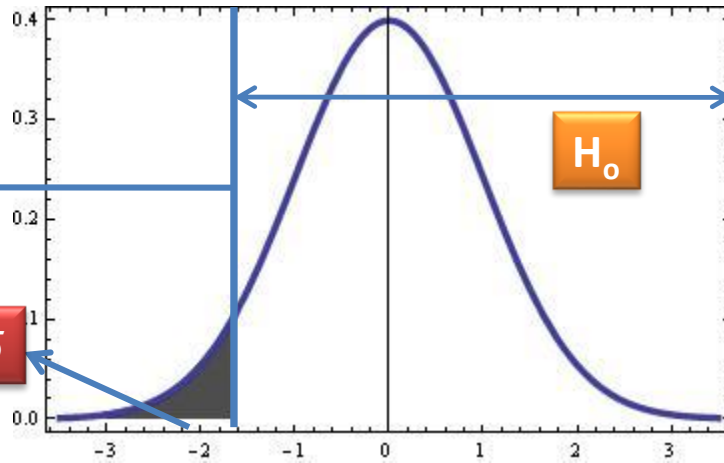
5. Cálculos

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{5.23 - 5.5}{0.24 / \sqrt{64}} = \frac{-0.27}{0.03} = -9$$

3) Ensayo de hipótesis

$$H_0; \mu = 5.5 \text{ onzas.}$$

$$H_1; \mu < 5.5 \text{ onzas.}$$



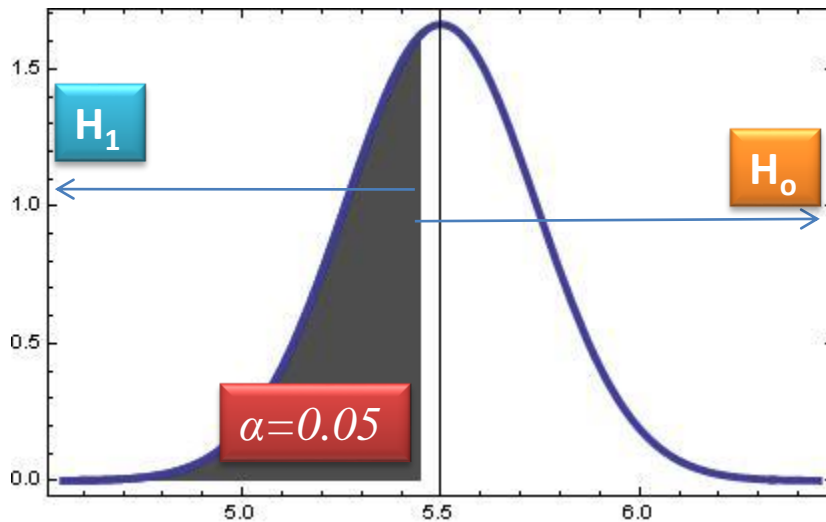
6) Justificación y decisión:

Como $-9 < -1.645$ por lo tanto se rechaza H_0 y se concluye con un nivel de significancia del 0.05 que las bolsas de palomitas pesan en promedio menos de 5.5 onzas.

Solución por el otro método:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \Rightarrow$$

$$\bar{x} = \mu + z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 5.5 - 1.645 \left(\frac{0.24}{\sqrt{64}} \right) = 5.45$$



Regla de decisión:

Si $x \geq 5.45$ No se Rechaza H_0

Si $x < 5.45$ Se rechaza H_0

Como $x = 5.23$ y este valor es menor que 5.45 entonces se rechaza H_0 .

Ejemplo

Solución

2) Datos

$p=0.53$
 $P=0.7$
 $\alpha=0.10$

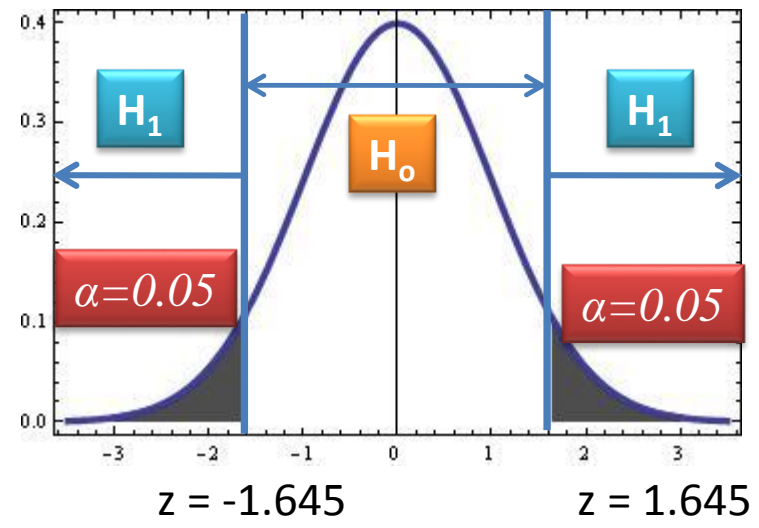
Un constructor afirma que se instalan bombas de calor en 70% de todas las casas que se construyen hoy en día en la ciudad de Querétaro. ¿Estaría de acuerdo con esta afirmación si una investigación de casas nuevas en esta ciudad muestra que 8 de 15 tienen instaladas bombas de calor? Utiliza un nivel de significancia de 0.10.

1) Se trata de una distribución muestral de proporciones.

3) Ensayo de hipótesis

$H_0; P = 0.7.$

$H_1; P \neq 0.7$



4) Regla de decisión:
Si $-1.645 \leq z \leq 1.645$ No se rechaza H_0
Si $z < -1.645$ ó $z > 1.645$ Se rechaza H_0

Ejemplo

Solución

2) Datos

$$\begin{aligned} P &= 0.7 \\ p &= 0.53 \\ \alpha &= 0.10 \\ n &= 15 \end{aligned}$$

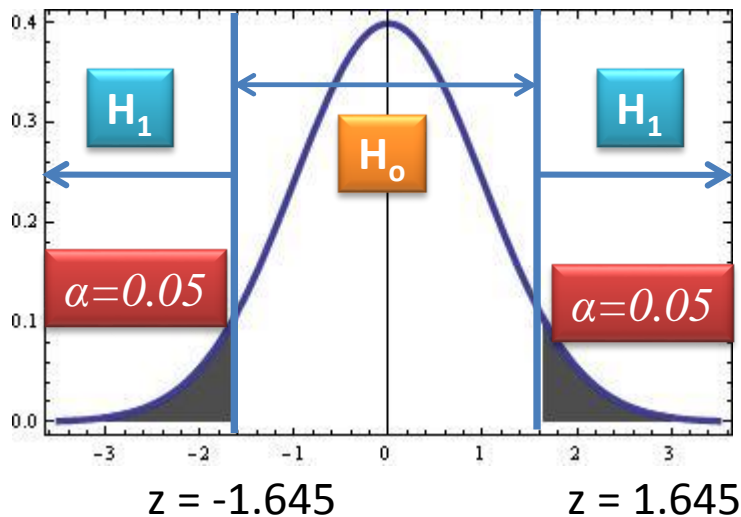
3) Ensayo de hipótesis

$$H_0; P = 0.7 \quad H_1; \mu \neq 0.7$$

Un constructor afirma que se instalan bombas de calor en 70% de todas las casas que se construyen hoy en día en la ciudad de Querétaro. ¿Estaría de acuerdo con esta afirmación si una investigación de casas nuevas en esta ciudad muestra que 8 de 15 tienen instaladas bombas de calor? Utiliza un nivel de significancia de 0.10.

5. Cálculos

$$z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{Pq}{n}}} = \frac{0.53 - 0.7}{\sqrt{\frac{0.7(1-0.7)}{15}}} = \frac{-0.17}{0.1288} = -1.4367$$

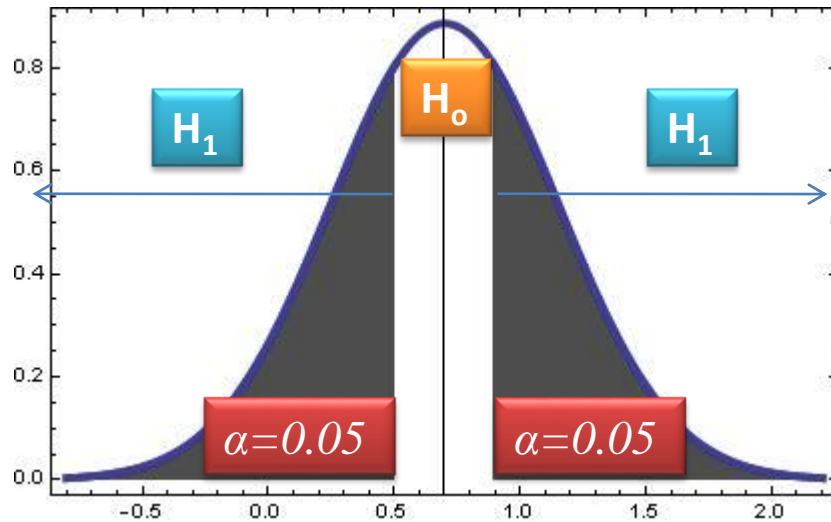


6) Justificación y decisión:
Como $-1.645 \leq -1.41 \leq 1.645$ No se rechaza H_0 y se concluye con un nivel de significancia de 0.10 que la afirmación del constructor es cierta.

Solución por el otro método:

$$z = \frac{p - P}{\sqrt{Pq/n}} \Rightarrow$$

$$p = P \pm z \sqrt{\frac{Pq}{n}} = 0.7 \pm 1.645 \left(\sqrt{\frac{0.7 \times 0.3}{15}} \right) = \begin{cases} 0.8946 \\ 0.5053 \end{cases}$$



Regla de decisión:

Si $0.5053 \leq p \leq 0.8946$ No se rechaza H_0
Si $p < 0.5053$ ó $p > 0.8946$ Se rechaza H_0

Como el valor del estadístico real es de 0.533 por lo tanto no se rechaza H_0 y se llega a la misma conclusión.

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-4.0	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
-3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
-3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
-3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
-3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
-3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
-3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
-3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
-3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
-3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
-3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00103	0.00100
-2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
-2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
-2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
-2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
-2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
-2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
-2.3	0.01072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
-2.2	0.01390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
-2.1	0.01786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
-2.0	0.02275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02067	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
-1.9	0.02872	0.02807	0.02743	0.02680	0.02619	0.02559	0.02500	0.02442	0.02385	0.02330
-1.8	0.03593	0.03515	0.03438	0.03362	0.03288	0.03216	0.03144	0.03074	0.03005	0.02938
-1.7	0.04456	0.04363	0.04272	0.04181	0.04093	0.04006	0.03920	0.03836	0.03754	0.03673
-1.6	0.05480	0.05370	0.05262	0.05155	0.05050	0.04947	0.04846	0.04746	0.04648	0.04551
-1.5	0.06681	0.06552	0.06425	0.06301	0.06178	0.06057	0.05938	0.05821	0.05705	0.05592
-1.4	0.08076	0.07927	0.07780	0.07636	0.07493	0.07353	0.07214	0.07078	0.06944	0.06811
-1.3	0.09680	0.09510	0.09342	0.09176	0.09012	0.08851	0.08691	0.08534	0.08379	0.08226
-1.2	0.11507	0.11314	0.11123	0.10935	0.10749	0.10565	0.10383	0.10204	0.10027	0.09852
-1.1	0.13566	0.13350	0.13136	0.12924	0.12714	0.12507	0.12302	0.12100	0.11900	0.11702
-1.0	0.15865	0.15625	0.15386	0.15150	0.14917	0.14686	0.14457	0.14231	0.14007	0.13786
-0.9	0.18406	0.18141	0.17878	0.17618	0.17361	0.17105	0.16853	0.16602	0.16354	0.16109
-0.8	0.21185	0.20897	0.20611	0.20327	0.20045	0.19766	0.19489	0.19215	0.18943	0.18673
-0.7	0.24196	0.23885	0.23576	0.23269	0.22965	0.22663	0.22363	0.22065	0.21769	0.21476
-0.6	0.27425	0.27093	0.26763	0.26434	0.26108	0.25784	0.25462	0.25143	0.24825	0.24509
-0.5	0.30853	0.30502	0.30153	0.29805	0.29460	0.29116	0.28774	0.28434	0.28095	0.27759
-0.4	0.34457	0.34090	0.33724	0.33359	0.32997	0.32635	0.32276	0.31917	0.31561	0.31206
-0.3	0.38209	0.37828	0.37448	0.37070	0.36692	0.36317	0.35942	0.35569	0.35197	0.34826
-0.2	0.42074	0.41683	0.41293	0.40904	0.40516	0.40129	0.39743	0.39358	0.38974	0.38590
-0.1	0.46017	0.45620	0.45224	0.44828	0.44433	0.44038	0.43644	0.43250	0.42857	0.42465
-0.0	0.50000	0.49601	0.49202	0.48803	0.48404	0.48006	0.47607	0.47209	0.46811	0.46414

