



Instituto Tecnológico de Aeronáutica

MOQ-13: Probabilidade e Estatística

Prof. Mauri Aparecido de Oliveira

mauri@ita.br

2019

Desafio – Semana 15

A Uranus Insurance Company acaba de instalar um novo esquema de pagamento de incentivos para sua força de vendas. A empresa quer ter uma visão inicial do sucesso ou fracasso do novo esquema. As indicações são de que a força de vendas está vendendo mais apólices, mas as vendas sempre variam de maneira imprevisível de mês para mês e não está claro se o esquema fez uma diferença significativa.

As empresas de seguros geralmente medem a produção mensal de um vendedor como a soma total assegurada pelas apólices vendidas por essa pessoa durante o mês. Por exemplo, suponha que o vendedor X tenha, no mês, vendido sete apólices para as quais as somas asseguradas são 1000, 4500, 3000, 3000, 5000, 10000, 35000. A produção de X para o mês é o total desses montantes assegurados, 61.500. O novo esquema da Uranus é que a força de vendas receba baixos salários regulares, mas receba grandes bônus relacionados à sua produção (ou seja, à soma total assegurada das apólices vendidas por ela).

O esquema é caro para a empresa, mas eles estão procurando por aumento nas vendas que mais que compensam. O acordo com a força de vendas é que, se o esquema não chegar ao ponto de equilíbrio da empresa, ele será abandonado após seis meses.

O esquema já está em operação há quatro meses. Ele se estabeleceu após flutuações nos primeiros dois meses devido à mudança.

Para testar a eficácia do esquema, a Uranus coletou uma amostra aleatória de 30 vendedores e mediu sua produção no penúltimo mês antes da troca e depois no quarto mês após a troca (eles escolheram deliberadamente meses não muito próximos da troca). Os resultados dos vendedores são mostradas na Tabela 1.

Vendedor	Esquema Anterior (em milhares)	Esquema Novo (em milhares)
1	57	62
2	103	122
3	59	54
4	75	82
5	84	84
6	73	86
7	35	32
8	110	104
9	44	38
10	82	107
11	67	84
12	64	85
13	78	99
14	53	39
15	41	34
16	39	58
17	80	73
18	87	53
19	73	66
20	65	78
21	28	41
22	62	71
23	49	38
24	84	95
25	63	81
26	77	58
27	67	75
28	101	94
29	91	100
30	50	68

Tabela 1

1. Importe e leia o arquivo de dados usando o R;
2. Calcule as médias e desvios padrões do Esquema Anterior e do Esquema Novo (dados em milhares);
3. Descreva o teste de significância de cinco por cento que você aplicaria a esses dados para determinar se o Esquema Novo aumentou os resultados? A que conclusão o teste leva?
4. Suponha que tenha sido calculado que, para que a Uranus tenha um break even, a produção média deve aumentar em 5000. Se esta situação é uma hipótese alternativa, qual é:
 - (a) A probabilidade de um erro Tipo 1?
 - (b) O p-valor do teste de hipótese se testarmos uma diferença de \$5000?
 - (c) O Poder do Teste? Tente fazer os desenhos das distribuições envolvidas e mostrar a área que corresponde ao poder do teste.

Observações:

- i. Faça todos os cálculos usando os dados em milhares da Tabela 1.
 - ii. O Break Even, também conhecido como Ponto de Equilíbrio, Ponto de Ruptura ou Ponto de Nivelamento, nasce da conjugação dos custos totais com as receitas totais. Neste contexto, os custos e despesas fixas seriam totalmente absorvidos para que, a partir daí, a empresa possa iniciar seu retorno do investimento com a obtenção de lucro.
-



OBRIGADO

Mauri A. Oliveira

mauri@ita.br

—2019—