

Analýza zisku a jeho maximalizace

Ze statistických dat pořízených v roce 2017 u firmy GEOKART Praha spol. s r. o. se má vyřešit úloha stanovení množství produkce k dosažení maximálního zisku v kratším období (1. čtvrtletí následujícího roku).

Je dána funkce celkových nákladů a dvourozměrný statistický soubor (x_i, y_i) , kde x_i je množství produkce, např. počet výrobků a y_i jsou celkové příjmy. Uvažovaná produkce je tvořena kartografickým výrobkem téhož druhu a je výsledkem seřazeného technologického procesu na opakujících se zakázkách za přibližně stejných podmínek. Předpokládá se také, že se v 1. čtvrtletí následujícího roku podstatně nezmění vnější cenové vztahy.

Funkce celkových nákladů je dána polynomem třetího stupně a je výsledkem odborné expertizy, kterou pro firmu GEOKART provedla obchodně-poradenská firma. Při této expertize bylo uvažováno kapacitní omezení výroby a byla prokázána skutečnost, že s množstvím produkce rostou dodatečné náklady na jednotku výroby. Předběžnou analýzou bylo dále zjištěno, že soubor (x_i, y_i) má dvourozměrné normální rozdělení a že závislost hodnot y_i na x_i je přibližně lineární.

K vyřešení úkolu použijte metod korelační a regresní analýzy následujícím způsobem:

- stanovte těsnost závislosti v souboru (x_i, y_i) ,
- nalezněte regresní přímkou, která by vyjádřila funkci celkových příjmů,
- pomocí nalezené funkce celkových příjmů proveďte její srovnání s funkcí celkových nákladů a stanovte množství produkce potřebné k dosažení maximálního zisku,
- na základě provedené analýzy vyslovte ekonomickou interpretaci (tj. stanovení rozsahu výroby na 1. čtvrtletí následujícího roku).

Pozn.: číselné zadání obdržíte na cvičení

Požadovaný obsah úlohy:

Zadání

Průvodní zpráva

Seznam použité literatury a technických norem

Vypracování:

1. Korelační tabulka
2. Korelační diagram
3. Výběrový koeficient korelace
4. Testování hypotézy o koeficientu korelace
5. Stanovení intervalového odhadu koeficientu korelace
6. Bodové odhady koeficientů regrese
7. Graf funkce celkových příjmů a celkových nákladů
8. Nalezení bodu maximálního zisku (početně i graficky)
9. Ekonomická interpretace

Doporučená literatura:

Hampacher, M. - Radouch, V.: Teorie chyb a vyrovnávací počet 10, 2. Skriptum FSv ČVUT. 2. vydání. Praha 2003, 2004.

Hampacher, M. - Radouch, V.: Teorie chyb a vyrovnávací počet 10, 20. Příklady a návody ke cvičení. Skriptum FSv ČVUT. 4. přepracované vydání. Praha 2000.

ČSN 01 0252. Statistické metody v průmyslové praxi II. Závislost mezi náhodnými veličinami - korelace a regrese.

ČSN 01 3180. Technické výkresy. Kreslení diagramů.