
Kvantitatívna mikroekonómia

Zadanie č. 7.

1. Preskúmajte nákladovú funkciu firmy, ktorá vyrába jeden výrobok

$$n(q) = 2q^2 - 20q + 75, \text{ kde } q - \text{objem výroby výrobku.}$$

Úlohy:

- Odvoďte analytický tvar nasledovných funkcií charakterizujúcich produkciu firmy:
 - funkciu marginálnych nákladov $mn(q)$,
 - funkciu variabilných nákladov $n_v(q)$,
 - funkciu priemerných nákladov $np(q)$,
 - funkciu priemerných variabilných nákladov $np_v(q)$.
- Zobrazte graf týchto funkcií.
- Ukážte, že graf funkcie marginálnych nákladov pretína graf funkcie priemerných nákladov a graf funkcie priemerných variabilných nákladov v bodoch minima týchto nákladov

2. Firma vyrába dva výrobky, ktorých nákladové funkcie závislosti nákladov od objemov výroby majú analytický tvar

$$n_1(q_1) = 3q_1^2 \text{ a } n_2(q_2) = q_2^2, \text{ kde } q_1, q_2 - \text{objemy výroby výrobkov.}$$

Úloha:

Určte analytický tvar funkcie celkových nákladov firmy a optimálnu štruktúru jej výrobkov zodpovedajúcich minimálnym celkovým nákladom firmy.

3. Preskúmajte nákladovú funkciu závislosti nákladov od úrovne výstupu q , ktorej analytický tvar je

$$n(q) = 0,042q^3 - 0,9q^2 + 11q + 7$$

Úlohy:

- Určte bod v ktorom sa marginálne náklady firmy rovnajú celkovým priemerným nákladom
- Určte bod v ktorom sa marginálne náklady firmy rovnajú priemerným variabilným nákladom

4. Ktoré z nasledujúcich nákladových funkcií opisujúcich náklady firmy, ktorá vyrába dva výrobky, garantujú pre objem výroby 3 kusov prvého a 2 kusov druhého výrobku realizáciu úspor z rozsahu

- | | |
|--|--|
| a) $n(q_1, q_2) = 50 - 5q_1q_2 + 0,5q_1^2 + q_2^2$ | c) $n(q_1, q_2) = 150 + 5q_1q_2 + 2q_1^2 + 4q_2^2$ |
| b) $n(q_1, q_2) = 10 + 4q_1q_2 + q_1^2 + q_2^2$ | d) $n(q_1, q_2) = 5 + q_1q_2 + q_1^2q_2^2$ |

5. Ktoré z nasledujúcich nákladových funkcií opisujúcich náklady firmy vyrábajúcej dva výrobky garantujú realizáciu úspor zo sortimentu

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $n(q_1, q_2) = -4q_1q_2 + 8q_1$ | c) $n(q_1, q_2) = 6q_1q_2 - q_1$ |
| b) $n(q_1, q_2) = -4q_2 + 8q_1$ | d) $n(q_1, q_2) = 4q_1q_2 + 8q_1$ |

6. Je daná produkčná funkcia pre dva výrobné faktory v analytickom tvare

$$q = f(x_1, x_2) = -2x_1^2 - x_2^2 + 14x_1x_2$$

a nákladová funkcia v analytickom tvare

$$n_C = n(x_1, x_2) = c_1x_1 + c_2x_2 + n_F$$

Úlohy:

- Odvoďte nákladovú funkciu závislosti nákladov od objemu produkcie.
- Určte výrobnú stratégiu firmy, ktorá zabezpečí maximálny objem produkcie pri fixovanej úrovni nákladov n_C^0 .
- Určte výrobnú stratégiu firmy, ktorá zabezpečí minimálne celkové náklady pre stanovenú úroveň produkcie q^0 .
- Určte maximálny zisk firmy pri cene p produkcie.

Úlohy riešte najprv všeobecne a potom pre vhodne zvolené parametre c_1, c_2, n_F, p, n_C^0 .