

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

9. harjoitus, (ma 26.8.2013)

1. Määritä a) rivioperaatioiden avulla b) adjungaattikaavalla käänteismatriisi matriisille

$$N = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Onko matriisi

$$Q = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

säännöllinen (eli onko sillä käänteismatriisi)?

(Ohje: Voit lopettaa laskemisen sillä hetkellä, kun olet varma, että käänteismatriisi löytyy. On olemassa monta tapaa saada vastaus selville. Helpoin tapa on laskea determinantti kehittämällä determinantti sopivaa riviä käyttäen.)

3. Alla on taulukossa esitettynä erään yrityksen tuotannon jakautuminen ja panosten käyttö tilikaudella. Laske tuotteiden omakustannusarvot.

		Os1	Os2	Os3	myynti (kpl)	yhteensä (kpl)	hinta (€/kpl)
	Os1	50	100	0	850	1000	p_1
	Os2	10	40	50	400	500	p_2
	Os3	20	0	30	200	250	p_3
raaka-aine 1	tt1	300	0	700		1000	1.00
raaka-aine 2	tt2	400	400	0		800	10.00
työvoima 1	tt3	70	100	150		320	20.00
työvoima 2	tt4	10	15	10		35	50.00

4. Kasvata edellisen tehtävän yksikköhintoja siten, että jokaisesta tuotteesta saadaan 15% kate. Laske sitten jokaisen osaston kokonaistuotokset, myyntituotot ja tuotantotehtävien kustannukset, kun lopputuotteiden myynti muuttuu seuraavan taulukon mukaiseksi.

	myynti (kpl)
Os1	500
Os2	1000
Os3	400

Miten suuren katteen yritys kokonaisuudessaan saa ?

5. Millä vakion a arvoilla matriisi

$$W = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & a \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

on säännöllinen?

6. Määritä edellisen tehtävän matriisin W käänteismatriisi.