

## Նեոդասական մոդել հարցեր և խնդիրներ

- Հարգելի ուսանողներ, խնդիրների առաջարկվող լուծումները սոսկ խորհրդատվական նպատակ ունեն։ Քննությանը ազատորեն կարող եք գործադրել ձեր ստեղծագործական անսպառ կարողությունները և կիրառել լուծման ավելի արդյունավետ մեթոդներ։
- Քննության ժամանակ կարող եք բերել էլեկտրոնային հաշվիչ (էլեկտրոնային հաշվիչը ճանաչելու դժվարության դեպքում այս հղումը կօգնի կողմնորոշվել՝ <https://en.wikipedia.org/wiki/Calculator>։
- Գրավոր քննության ժամանակ չեք կարող ձեր դասընկերոջից կամ դասընկերուհուց վերցնել նրա հաշվիչ, նույնիսկ եթե նա ձեր ամենասիրելի դասընկերուհին կամ դասընկերն է։

### ⚡ 6.1. Առևտրի նեոդասական մոդել. արտադրություն։

Հարցի լիարժեք բացատրությունը պետք է ներառի

- Արտադրական հնարավորությունների սահմանի նկարագրությունը, երբ այն բեկյալ է։
- Արտադրական հնարավորությունների սահմանի նկարագրությունը, երբ այն գոգավոր է, ներառյալ՝ իզոքվանտը, իզոքոստը և արտադրողի հավասարակշռությունը։
- Էջվորթ-Բոուլի արտադրության արկղը, ներառյալ՝ ապրանքի պահանջարկի (գնի) փոփոխության ազդեցությունը ռեսուրսատարության և ռեսուրսների հարաբերական գնի վրա։
- Մրցակցային հավասարակշռությունը։

### ⚡ 6.2. Առևտրի նեոդասական մոդել. սպառում։

Հարցի լիարժեք բացատրությունը պետք է ներառի

- Հասարակության անտարբերության կորերի նկարագրությունը, ներառյալ՝ այն նախապայմանների նկարագրությունը, որոնց դեպքում այդ կորերը միմյանց չեն հատվում։
- Անհատի և հասարակության բարեկեցության համադրումը։
- Օգտակարության առավելարկումը։

### ⚡ 6.3. Առևտրի նեոդասական մոդել. ազատ առևտրի հավասարակշռություն։

Հարցի լիարժեք բացատրությունը պետք է ներառի

- Ավտարկիայի և ազատ առևտրի հավասարակշռությունների նկարագրությունը և համադրումը։

### ⚡ 6.4. Էջվորթ-Բոուլի սպառման արկղը։ Ծավալի հաստատուն էֆեկտի հատկությունները։

Հարցի լիարժեք բացատրությունը պետք է ներառի

- Սպառման արկղի նկարագրությունը, ներառյալ՝ փոխարինման սահմանային դրույքների միմյանց և ապրանքների հարաբերական գնին հավասարվելու բացատրությունը։
- Ազատ առևտրի և ավտարկիայի իրավիճակների մեկնաբանությունը և համադրումը։
- Ծավալի հաստատուն էֆեկտի հետ առնչվող երկու հատկությունների հիմնավորումը։

Կիրառական հարց՝ գիտելիքն ամրապնդելու նպատակով

Կառուցեք երկրի արտադրական հնարավորությունների սահմանը, երբ

- միավոր գրքի արտադրության համար անհրաժեշտ է 4 միավոր աշխատանք և 1 միավոր կապիտալ,
- միավոր սննդի արտադրության համար անհրաժեշտ է 3 միավոր աշխատանք և 2 միավոր կապիտալ:

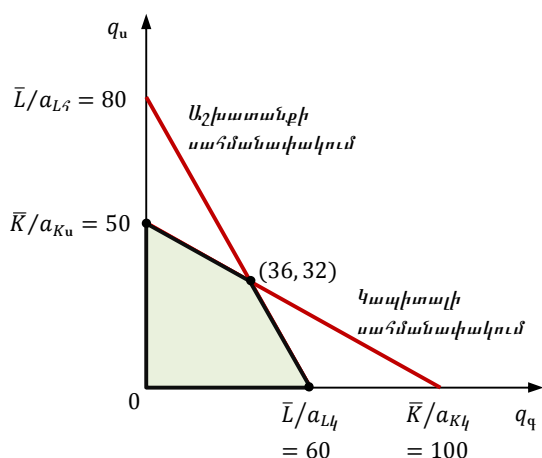
Երկրում աշխատանքի և կապիտալի առկա քանակներն են 240 և 100:

Պատասխան

Գրքի և սննդի արտադրությունում չի կարող կիրառվել ավելի շատ աշխատանք, քան երկրում առկա է, ուստի աշխատանք ռեսուրսի սահմանափակումն է՝  $4q_g + 3q_u \leq 240$

Համանմանորեն, կապիտալի սահմանափակումն է՝  $q_g + 2q_u \leq 100$

Համապատասխան գրաֆիկը հետևյալն է



Կիրառական հարց՝ գիտելիքն ամրապնդելու նպատակով

Ենթադրենք հասարակությունը բաղկացած է երկու խմբից՝ խաղամուղներ և սերիալամուղներ (առաջինները նախընտրում են շահումով խաղեր՝  $x$ , երկրորդները՝ սերիալներ՝  $y$ ):

Հասարակության անտարբերության կորերը կորբե-Դուգլաս տեսքի են՝  $U(x, y) = x^a y^{1-a}$ , որտեղ  $a$ -ն ընդհանուր եկամտի մեջ խաղամուղների եկամտի կշիռն է ( $0 < a < 1$ ):

Արդյո՞ք հասարակության անտարբերության կորերը հատվում են, թե ոչ:

Պատասխան

Նախ՝ ընդհանուր եկամտի մեջ սերիալամուղների եկամտի կշիռը ( $1 - a$ ) է:

Ընդհանուր դեպքում ամբողջական պահանջարկը կախված է հարաբերական գներից, եկամտի մեծությունից և եկամտի բաշխումից: Բայց երբ ամբողջական պահանջարկը եկամտի բաշխումից կախված չէ, ապա հասարակության անտարբերության կորերը միմյանց չեն հատվում և հետևաբար՝ որքան կորը սկզբնականից հեռու է, այնքան հասարակության բարեկեցության ավելի բարձր մակարդակի է համապատասխանում:

Հասարակության անտարբերության կորի թեքությունն արտահայտում է փոխանակման սահմանային դրույքը.

$$MRS_{x,y} = \frac{MU_x}{MU_y} = \frac{ax^{a-1}y^{1-a}}{(1-a)x^ay^a} = \frac{a}{1-a} \frac{y}{x}$$

Երբ  $\alpha$ -ն (խաղամոլների եկամտի կշիռը) աճում է,  $MRS$ -ն աճում է:

Այսինքն՝ որքան եկամտի ավելի մեծ մասն է բաժին ընկնում խաղամոլներին (հետևաբար՝ խաղերի նկատմամբ պահանջարկը մեծ է), այնքան խաղը սերիալի հետ փոխանակման սահմանային դրույքը մեծ է:

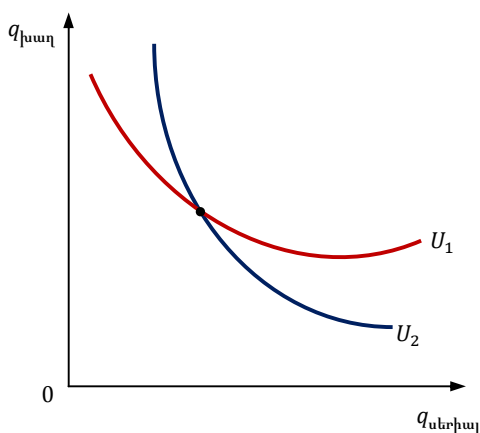
Հետևաբար՝ որպեսզի հասարակությունը համաձայնի խաղը սերիալի հետ փոխանակել (և դրանից նրա բարեկեցությունը չնվազի), անհրաժեշտ է միավոր խաղի փոխարեն ավելի ու ավելի շատ (և ամենակարևորը՝ ավելի ու ավելի անմակարդակ) սերիալներ տրամադրել:

Օրինակ, երբ  $\alpha = 1/3$ , հասարակության եկամտի  $1/3$ -ը ծախսվում է խաղերի վրա, և հասարակությունում գերակշռում է սերիալամոլների պահանջարկը, ու  $MRS_{x,y} = y/2x$ :

Իսկ երբ  $\alpha = 2/3$ , ապա հասարակության եկամտի  $2/3$ -ն է ծախսվում խաղերի վրա, և  $MRS_{x,y} = 2y/x$ :

Այսպիսով՝ եկամտի բաշխման փոփոխությունն ազդում է փոխարինման սահմանային դրույքի, այն է՝ անտարբերության կորի թեքության վրա: Այդ պատճառով՝ հասարակության անտարբերության կորերը միմյանց հատվում են:

Գծանկարում  $\alpha = 1/3$  դեպքին (երբ հասարակությունում գերակշռում է սերիալամոլների պահանջարկը) համապատասխանում է  $U_2$ -ը, իսկ  $\alpha = 2/3$  դեպքին (երբ հասարակությունում գերակշռում է խաղամոլների պահանջարկը) համապատասխանում է  $U_1$ -ը:



Կիրառական հարց՝ գիտելիքն ամրապնդելու նպատակով

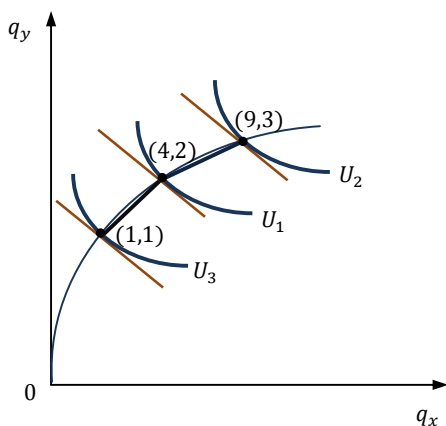
Ենթադրենք՝ հասարակությունը բաղկացած է երկու խմբից, որոնց նախապատվությունները նույնական են, բայց նմանազիր չեն: Սկզբնապես երկու խմբերից յուրաքանչյուրի սպառումը համապատասխանում է  $(4, 2)$  կետում: Այնուհետև տեղի է ունենում եկամտի վերաբաշխում, և առաջին խմբի սպառումը համապատասխանում է  $(1, 1)$  կետին, իսկ երկրորդ խմբի սպառումը՝  $(9, 3)$  կետին: Յուրյց տվեք, որ պահանջարկը կախված է եկամտի բաշխումից:

Պատասխան

Եկամտի վերաբաշխումից հետո  $y$  ապրանքի սպառումը չի փոխվել: Առաջին խմբում այն կրճատվել է ճիշտ այնքան, որքան աճել է երկրորդ խմբում:

Բայց  $x$  ապրանքի նկատմամբ պահանջարկը փոխվել է: Առաջին խմբում այն կրճատվել է 3 միավորով, իսկ երկրորդ խմբում աճել է 5 միավորով:

Արդյունքում՝ եկամտի վերաբաշխման հետևանքով հասարակության պահանջարկը  $x$  ապրանքի նկատմամբ աճել է 2 միավորով: Ուստի՝ պահանջարկը կախված է եկամտի բաշխումից:

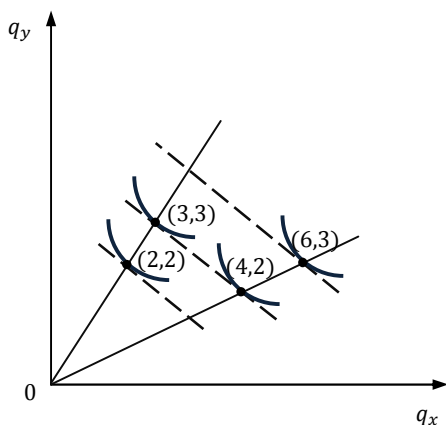


Կիրառական հարց՝ գիտելի՞ն ամուսնուղեղու նպատակով

Ենթադրենք հասարակությունը բաղկացած է երկու խմբից, որոնց նախապատվությունները նույնական չեն, բայց նմանադիր են: Սկզբնապես երկու խմբերի սպառումը համապատասխանում է  $(3, 3)$  և  $(4, 2)$  կետերին: Այնուհետև տեղի է ունենում եկամտի վերաբաշխում, և առաջին խմբի սպառումը համապատասխանում է  $(2, 2)$  կետին, իսկ երկրորդ խմբի սպառումը՝  $(6, 3)$  կետին: Ցույց տվե՞ք, որ պահանջարկը կախված է եկամտի բաշխումից:

Պատասխան

Եկամտի վերաբաշխումից հետո  $y$  ապրանքի սպառումը չի փոխվել: Առաջին խմբում այն կրճատվել է ճիշտ այնքան, որքան աճել է երկրորդ խմբում:



Բայց  $x$  ապրանքի նկատմամբ պահանջարկը փոխվել է: Առաջին խմբում այն կրճատվել է 1 միավորով, իսկ երկրորդ խմբում աճել է 2 միավորով:

Արդյունքում՝ եկամտի վերաբաշխման հետևանքով հասարակության պահանջարկը  $x$  ապրանքի նկատմամբ աճել է 1 միավորով: Ուստի՝ պահանջարկը կախված է եկամտի բաշխումից:

Կիրառական հարց՝ գիտելի՞ն ամուսնուղեղու նպատակով

Ունենք երկու երկիր՝ Հունաստան, Ալբանիա, և երկու ապրանք՝ նարինջ ( $x$ ) և նավթ ( $y$ ): Արտադրական հնարավորությունների սահմաններն են՝

$$y = -0.01x^2 + 15$$

$$y = -0.1x^2 + 30$$

Ավտարկիայի գներն այնպիսին են, որ ավտարկիայի սպառումը երկրներում (20,11) և (10,20) է: Առևտրի ազատականացումից հետո նարինջի միջազգային հարաբերական գինը 0.6 է:

Որքան է ազատ առևտրի դեպքում արտադրությունը:  
 Որքան է առևտուրը երկու երկրներում, եթե հայտնի է, որ Հունաստանն արտահանում է 10 միավոր նարինջ:

**Պատասխան**

Պարզելու համար, թե առևտրի դեպքում որքան է արտադրությունը, անհրաժեշտ է պարզել, թե միջազգային հարաբերական գինը որ կետում է շոշափում երկրի արտադրական հնարավորությունների սահմանը:

**Հունաստան**

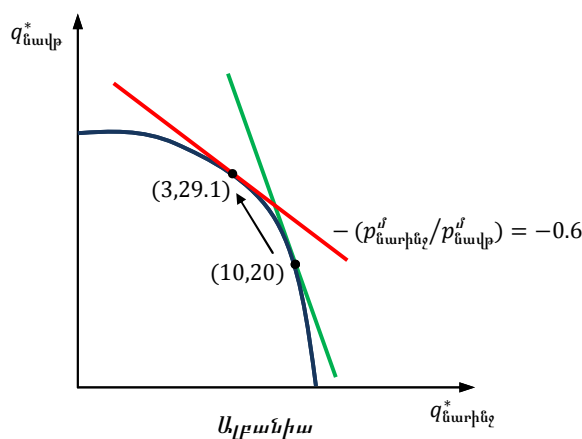
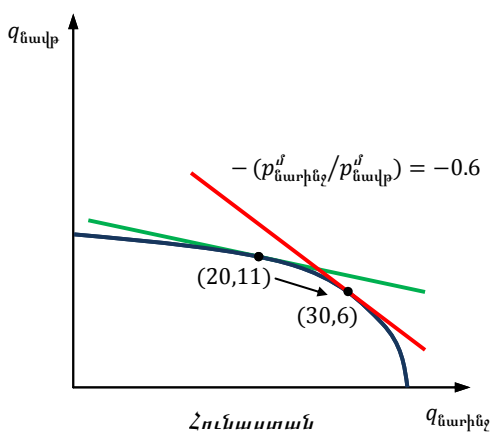
$y = -0.01x^2 + 15$  շոշափողի թեման անկյունը  $(x_0, y(x_0))$  կետում հավասար է  $\frac{dy(x_0)}{dx} = -0.02x_0$   
 Քանի որ նարինջը  $x$ -ն է և  $-\frac{px}{py} = -0.6$ , ապա շոշափման կետում  $-0.02x_0 = -0.6$ ,  $x_0 = 30$ ,

$y_0 = 6$ : Ուրեմն Հունաստանի արտադրությունը ազատ առևտրում (30, 6): Դրանով իսկ Հունաստանը մասնագիտանում է նարինջի արտադրությունում:

**Ալբանիա**

$y = -0.1x^2 + 30$  շոշափողի թեման անկյունը  $(x_1, y(x_1))$  կետում հավասար է  $\frac{dy(x_1)}{dx} = -0.2x_1$

Շոշափման կետում  $-0.2x_1 = -0.6$ ,  $x_1 = 3$ ,  $y_1 = 29.1$ : Ալբանիան մասնագիտանում է նավթի արտադրությունում, արտադրությունը՝ (3, 29.1):



Քանի որ հայտնի է, որ Հունաստանը արտահանում է 10 միավոր նարինջ, ապա Ալբանիան նույնքան էլ ներմուծում է:

Երկրներից յուրաքանչյուրի արտաքին առևտուրը հավասարակշռված է, այսինքն արտահանման արժեքը հավասար է ներմուծման արժեքին: Հետևաբար՝

$$Q_{արտահանում} \cdot P_{արտահանում} = Q_{ներմուծում} \cdot P_{ներմուծում}$$

Ըստ խնդրի պայմանի Հունաստանի դեպքում  $\frac{p_{արտահանում}}{p_{ներմուծում}} = 0.6$ , և  $q_{արտահանում} = 10$ , ուստի

$$q_{ներմուծում} = \frac{p_{արտահանում}}{p_{ներմուծում}} \cdot q_{արտահանում} = 0.6 \cdot 10 = 6$$

Այսպիսով՝ Հունաստանը ներմուծում է 6 միավոր նավթ, որն էլ արտահանում է Ալբանիան:

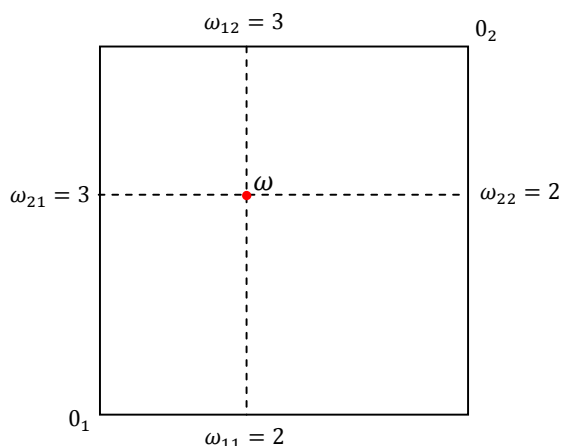
Կիրառական հարց՝ գիտելի՞նք ամրապնդելու նպատակով

Երկու երկրներ տնօրինում են երկու ապրանքների որոշակի քանակ: Նշանակենք՝  $i$ -րդ երկրի տնօրինած քանակը  $\omega_i = (\omega_{1i}, \omega_{2i})$ , իսկ սպառումը՝  $x_i = (x_{1i}, x_{2i})$ : Հայտնի է, որ  $\omega_1 = (2, 3)$ ,  $\omega_2 = (3, 2)$ : Հասարակության անտարբերության կորերը Կոբբ-Դուգլաս տեսքի են.  $u_i(x_{1i}, x_{2i}) = x_{1i}^{1/3} x_{2i}^{2/3}$ :

Կառուցեք էջվորթ-Բոուլլի արկղը, և պարզեք ազատ առևտրի դեպքում Պարետո-արդյունավետ բաշխումը ու առևտրի կորը:

Պատասխան

Յուրաքանչյուր ապրանքից երկրները համատեղ տնօրինում են 5 միավոր.  $\hat{\omega}_1 = \omega_{11} + \omega_{12} = 5$ ,  $\hat{\omega}_2 = \omega_{21} + \omega_{22} = 5$ :



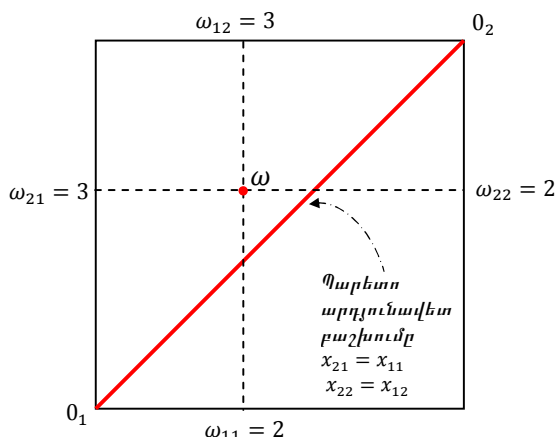
Պարետո-արդյունավետ բաշխման կետերում երկու երկրների հասարակության անտարբերության կորերը միմյանց շոշափում են, այսինքն՝ փոխարինման սահմանային դրույքները միմյանց հավասար են.

$$MRS_{12}^1 = \frac{MU_1^1}{MU_2^1} = \frac{\frac{\partial u_1}{\partial x_{11}}}{\frac{\partial u_1}{\partial x_{21}}} = \frac{1}{2} \frac{x_{21}}{x_{11}}$$

$$MRS_{12}^2 = \frac{MU_1^2}{MU_2^2} = \frac{\frac{\partial u_2}{\partial x_{12}}}{\frac{\partial u_2}{\partial x_{22}}} = \frac{1}{2} \frac{x_{22}}{x_{12}} = \frac{1}{2} \left( \frac{\hat{\omega}_2 - x_{21}}{\hat{\omega}_1 - x_{11}} \right) = \frac{1}{2} \left( \frac{5 - x_{21}}{5 - x_{11}} \right)$$

$$MRS_{12}^1 = MRS_{12}^2 \quad \frac{1}{2} \frac{x_{21}}{x_{11}} = \frac{1}{2} \left( \frac{5 - x_{21}}{5 - x_{11}} \right)$$

Հետևաբար՝ Պարետո-արդյունավետ բաշխման կետերում  $x_{21} = x_{11} \Rightarrow x_{22} = x_{12}$ :



Առևտրի կորը Պարետո-արդյունավետ բաշխման այն հատվածն է, որում երկրների բարեկեցությունը պակաս չէ տնօրինման բարեկեցությունից:

Տնօրինման բարեկեցությունը ապրանքների տնօրինվող քանակից ստացվող օգտակարությունն է:

Այսինքն՝ առևտրի կորը այն հատվածն է, որում երկրները առևտուր կանեն, քանի որ այդ կորի յուրաքանչյուր կետում օգտակարությունը պակաս չէ տնօրինման բարեկեցությունից:

Տնօրինման բարեկեցությունը՝  $u_1(\omega_{11}, \omega_{21}) = 2^{1/3} 3^{2/3} = 18^{1/3}$ ,  $u_2(\omega_{12}, \omega_{22}) = 3^{1/3} 2^{2/3} = 12^{1/3}$ :

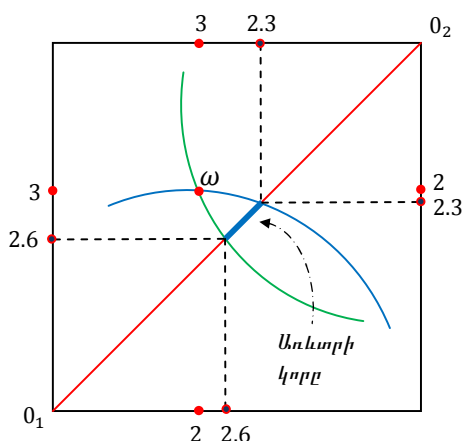
Առևտրի կորի ծայրակետերում օգտակարությունը հավասար է թողարկման բարեկեցությանը.

$$\begin{cases} x_{21} = x_{11} \\ x_{11}^{1/3} x_{21}^{2/3} = 18^{1/3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{22} = x_{12} \\ x_{12}^{1/3} x_{22}^{2/3} = 12^{1/3} \end{cases}$$

$$x_{21} = x_{11} = 18^{1/3} \approx 2.6$$

$$x_{22} = x_{12} = 12^{1/3} = 2.3$$



Շարունակություն

Թիվ 1 ապրանքի գինը միավոր է, իսկ թիվ 2 ապրանքի գինը p է: Պարզեք մրցակցային հավասարակշռությունը և առևտրի քանակը:

Պատասխան

Ունենձ՝  $p_1 \equiv 1 \quad p_2 \equiv p$ :

Երկրների հարստությունն է՝  $\Omega_1 = p_1\omega_{11} + p_2\omega_{21} = 2 + 3p \quad \Omega_2 = p_1\omega_{12} + p_2\omega_{22} = 3 + 2p$

Առաջին երկրի օգտակարության առավելարկման խնդիրն է.

$\max x_{11}^{1/3} x_{21}^{2/3}$  երբ բյուջետային սահմանափակումն է՝  $x_{11} + px_{21} = 2 + 3p$

Օգտակարության առավելարկման կետում հասարակության անտարբերության կորը շոշափում է բյուջետային սահմանափակմանը.  $MRS_{12}^1 = p_1/p_2$ :

$$\frac{1}{2} \frac{x_{21}}{x_{11}} = \frac{1}{p}$$

$$x_{21} = \frac{2}{p} x_{11} = \frac{2}{p} (2 + 3p - px_{21}) = \frac{4}{p} + 6 - 2x_{21} \quad x_{21} = \frac{1}{3} \left( \frac{4}{p} + 6 \right)$$

$$x_{11} = \frac{p}{2} x_{21} = \frac{p}{6} \left( \frac{4}{p} + 6 \right) = \frac{2}{3} + p$$

Երկրորդ երկրի օգտակարության առավելարկման խնդիրն է՝

$\max x_{12}^{1/3} x_{22}^{2/3}$  երբ բյուջետային սահմանափակումն է՝  $x_{12} + px_{22} = 3 + 2p$

$$\frac{1}{2} \frac{x_{22}}{x_{12}} = \frac{1}{p}$$

$$x_{22} = \frac{2}{p} x_{12} = \frac{2}{p} (3 + 2p - px_{22}) = \frac{6}{p} + 4 - 2x_{22} \quad x_{22} = \frac{1}{3} \left( \frac{6}{p} + 4 \right)$$

$$x_{12} = \frac{p}{2} x_{22} = \frac{p}{6} \left( \frac{6}{p} + 4 \right) = 1 + \frac{2}{3}p$$

Այնուհետև.

$$x_{11} + x_{12} = \widehat{\omega}_1 = 5 \quad \Rightarrow \quad \frac{2}{3} + p + 1 + \frac{2}{3}p = 5 \quad \Rightarrow \quad p = 2$$

Նմանապես՝

$$x_{21} + x_{22} = \widehat{\omega}_2 = 5 \quad \Rightarrow \quad \frac{1}{3} \left( \frac{4}{p} + 6 \right) + \frac{1}{3} \left( \frac{6}{p} + 4 \right) = 5 \quad \Rightarrow \quad p = 2$$

Այսպիսով՝ օգտակարության առավելարկման կետում հարաբերական գինն է.  $p_1/p_2 = 1/2$ :

Այդ նույն կետում սպառումը, այն է՝ մրցակցային հավասարակշռություն է.

$$x_{11}^* = \frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} \quad x_{21}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{4}{2} + 6 \right) = \frac{8}{3}$$



$$x_{12}^* = 1 + \frac{2}{3} \cdot 2 = \frac{7}{3}$$

$$x_{22}^* = \frac{1}{3} \left( \frac{6}{2} + 4 \right) = \frac{7}{3}$$

