Základy ekonometrie
Test 1 – Vzor (výsledky)

Níže uvedené výsledky jsou bez záruky. Pokud komukoliv připadá, že některý výsledek není správný, může zaslat své řešení (včetně postupu výpočtu) emailem. Pokud se ukáže zaslané řešení jako správné, může student získat prémiové body k hodnocení kurzu.

I. Příklady – část započítávaná pro zápočet

Příklad 1.

a) $MRTS = \frac{1}{3}$ … zvýšení množství suroviny A o 3 kilogramy (resp. 1 kg) umožní snížení množství suroviny B o 1 kilogram (resp. 1/3 kg).

b) $x_1 = 5, x_2 = 10$

Příklad 2.

a) $x_1 = 25, x_2 = 25, \lambda = 937{,}5$

b) Výrobce použije 25 hranolů a 25 kovových tyčí, vyrobí tedy přesně 100 ks výrobků s celkovými náklady 31 250 Kč.
Bude-li nutno vyrobit o 1 ks více (tj. 101 ks výrobků), vzrostou náklady o 937,5 Kč.

c) V této části byl publikován chybný výpočet (výsledky pro jiný příklad s podobnými čísly)
Jediný volný extrém je v bodě (0,0), který nesplňuje vazební podmínku.
Jediný vázaný extrém je v bodě (25,25) a leží na hranici.
Vzhledem k podmínkám nezápornosti jsou kandidáti na extrém také krajní body (průsečíky s osami), tj. (0,50) a (50,0)
1. možnost: Hranice je tvořena přímkou, lze tedy použít dosazovací metodu. Použijeme-li např. vztah z vazby: $x_2 = \frac{100-2x_1}{2} = 50 - x_1$, pak z je funkcí jedné proměnné a podmínka 2. řádu má v bodě (25,25) tvar $\frac{dz^2}{dx_1^2} = 300 > 0$. Podmínka platí a řešení z bodu a) tedy minimalizuje náklady.
2. možnost: Vzhledem k omezenosti a uzavřenosti množiny dané vazbou, musí existovat minimum i maximum a to jen ve výše uvedených podezřelých bodech. Stačí tedy dopočítat funkční hodnoty a vybrat minimum (resp. maximum).

$$C(25{,}25) = 25^3 + 25^3 = 2 \cdot 25^3 = 31250$$
$$C(0{,}50) = 50^3 = 125000$$
$$C(50{,}0) = 50^3 = 125000$$

Řešení z bodu a) tedy minimalizuje náklady.

Příklad 3.

a) $C = 30 + 0{,}7Y$
$Y = C + 120$
kde C označuje celkovou spotřebu a Y národní důchod

b) $Y^* = 500, C^* = 380$

c) $k = \frac{10}{3}, \Delta I = 3, \Delta Y = k \cdot \Delta I = \frac{10}{3} \cdot 3 = 10$
Pokud tedy investice vzrostou o 3 mil. Kč, vzroste národní důchod o 10 mil. Kč, tedy na 510 mil. Kč. Spotřeba pak bude $C = 390$.

Příklad 4.

a) $q_1 = 2$, $q_2 = 10$, $p = 24$, $z = 156$, podmínky druhého řádu platí

b) a. $z_1 = 26$, $z_2 = 130$
   b. $z_1 \doteq 17{,}7$, $z_2 \doteq 138{,}3$

c) $q_1 = 2$, $q_2 = 22$, $p = 12$, $z_1 = 12$, $z_2 = 0$,
Podmínky druhého řádu pro první firmu platí.
Zisková funkce druhé firmy je lineární (druhá derivace je tedy nulová a neplatí podmínky druhého řádu) a s rostoucím množstvím teoreticky poroste zisk. Firma má zisk $(p - 12)$ z každého vyrobeného kusu, při ceně 12 má tedy nulový zisk bez ohledu na vyrobené množství.
Pokud bychom však připustili, že i na dokonale konkurenčním trhu cena s rostoucím množstvím klesá, neboť $p = f(q_1 + q_2) = 36 - (q_1 + q_2) = 36 - (2 + q_2) = 34 - q_2$, a pokud by druhá firma vyráběla více než 22 ks, cena bude nižší než 12 a firma bude vyrábět každý kus se ztrátou. Nevyplatí se jí tedy vyrábět více zboží.

II. Teorie – část započítávaná pro zkoušku

Část 1 – každá otázka má právě jednu správnou odpověď — 5 x 2 body

1. b
2. a
3. c
4. d
5. b

Část 2 – každá otázka má 0 až 5 správných odpovědí — 5 x 5 bodů

1. b, c
2. b
3. c
4. a, b, c
5. a, b, c, d, e

Část 3 – doplňte správnou odpověď — 5 x 3 body

1. $s = 1 - c$, kde s označuje mezní sklon k úsporám a c mezní sklon ke spotřebě
2. Viz přednáška a skripta
3. $0 < e_X < 1$ a $MP < AP$
4. Viz přednáška a skripta, množina přípustných řešení se zúží
5. Hessova matice (tj. matice druhých parciálních derivací) musí být negativně definitní. Ověřit lze nalezením vlastních čísel Hessovy matice, která musí být všechna záporná.