**WEiZ, kier. Ekonomia, 11EK-SD, 12EK-SD, Ekonomia matematyczna ćw. do wykł. 3-4 (2019/2020)**

**ZADANIE 1.** Przy wyborze towarów na rynku konsument kieruje się funkcją użyteczności ; Jaka jest:

1. krańcowa stopa substytucji towaru -tego przez -ty w koszyku ?
2. elastyczność substytucji towaru -tego przez -ty w koszyku ?

***Rozwiazanie***

(a)  ,

1. .

**ZADANIE 2.** Na rynku z dwoma towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności

. Wyznacz krańcowe stopy substytucji oraz elastyczności substytucji towaru przez towar ( w koszyku .

***Rozwiązanie***

%

%

**ZADANIE 3.** Przy wyborze towarów na rynku z 10 towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności Oblicz:

1. krańcową stopę substytucji,
2. elastyczność substytucji

towaru -tego przez towar -ty w koszyku ?

***Rozwiązanie***

(a) ,

(b)

**ZADANIE 4.** Na rynku mamy 2 towary. Cena każdego towaru wynosi 20 zł/kg. Na ich zakup konsument przeznacza 120 zł kierując się przy podejmowaniu decyzji funkcją użyteczności . Ile towaru zakupi konsument (wyznacz jego optymalny koszyk towarów ).

***Rozwiązanie***

Mamy rozwiązać zadanie:

znaleźć

max

przy ograniczeniach

(\*)

Jest to zadanie poszukiwania maksimum warunkowego wklęsłej funkcji dwóch zmiennych przy liniowym ograniczeniu. Można postąpić dwojako.

***Sposób 1.*** Z warunku

dostajemy:

(\*\*)

i zadanie (\*) jest równoważne z następującym zadaniem na maksimum funkcji jednej zmiennej:

.

Przyjmijmy oznaczenie:

Wówczas:

,

czyli funkcja jest [na przedziale ] wklęsła, a to znaczy, że wartość maksymalną osiąga w punkcie, w którym:

Stąd dostajemy:

,

co prowadzi do warunku

.

Zatem: kg, a wtedy zgodnie z (\*\*) kg. Koszyk preferowany:

***Sposób 2.*** Tworzymy funkcję Lagrange’a zadania (\*) zmiennych i dodatkowej

zmiennej (tzw. mnożnika Lagrange’a):

.

Warunkiem istnienia rozwiązania zadania (\*) jest spełnienie układu 3 równań[[1]](#footnote-1):

czyli:

(i)

(2i)

(3i)

Z (i), (2i) dostajemy:

,

(4i)

Rozwiązując prosty układ dwóch równań liniowych (3i), (4i) otrzymujemy:

.

**Zadania proponowane do samodzielnego rozwiązania**

1. Oblicz krańcową stopę substytucji towaru 1 przez towar 2 w koszyku wiedząc, że funkcja użyteczności konsumenta ma postać:

.

**Odp**.

1. Oblicz krańcową stopę substytucji oraz elastyczność substytucji towaru 1 przez towar 2 w koszyku wiedząc, że funkcja użyteczności konsumenta ma postać:

Odp. , .

1. Zbiór dostępnych koszyków towarów jest rozwiązaniem układu nierówności liniowych:

.

Przy ich wyborze konsument kieruje się liniową funkcją użyteczności:

(. Wyznacz metodą graficzną preferowany koszyk gdy:

1. , (b) .

Należy rozwiązać (graficznie) zadanie programowania liniowego:

max

przy ograniczeniach:

.

**Odp.** (a) , (b) .

1. Wyznacz preferowany przez konsumenta koszyk towarów w zbiorze

wiedząc, że jego funkcja użyteczności

.

.

1. W przypadku naszego zadania (z wklęsłą funkcją i liniowym warunkiem ograniczającym) jest to jednocześnie warunek konieczny i dostateczny. [↑](#footnote-ref-1)