**WEiZ, kier. Ekonomia, 11EK-SD, 12EK-SD, Ekonomia matematyczna ćw. do wykł. 5-6 (2019/2020)**

**ZADANIE 1**. **(a)** Na rynku z towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności

użyteczności ; Jaka jest jego funkcja popytu? Wyprowadź wzór.

***Rozwiązanie***  Należy rozwiązać zadanie:

max

p.w.

 (1)

,

gdzie jest wektorem cen towarów, – dochodem konsumenta; zob. w. 5. Postać rozwiązania zależy oczywiście od parametrów zadania (1), tj. od cen towarów oraz dochodu konsumenta Z wykładu wiemy, że jeżeli funkcja użyteczności jest rosnąca (spełnia postulat niedosytu) oraz silnie wklęsła, to rozwiązaniem zadania jest koszyk towarów spełniający układ równań:

 (2)

gdzie jest tzw. mnożnikiem Lagrange’a.

 W naszym przypadku zadanie (1) przyjmuje postać następującą:

max

p.w.

.

Warunkom (2) odpowiada układ równań:

 . (3)

Wówczas:

 czyli

 czyli (4)

………

 czyli .

Z (3), (4) dostajemy:

,

czyli:

,

a stąd (ponieważ :

……..

 .

**Odp.** Funkcja popytu naszego konsumenta ma następującą postać:

.

 **(b)** Jaka jest elastyczność cenowa prosta popytu na i-ty towar?

***Rozwiązanie***

**(c)** Jaka jest elastycznośćdochodowa popytu na i-ty towar?

***Rozwiązanie***

**ZADANIE 2. (a)** Na rynku z towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności

użyteczności Jaka jest jego funkcja popytu? Wyprowadź wzór.

***Rozwiązanie***

 .

Ponieważ:

 czyli

 czyli

………

 czyli ,

więc:

,

a stąd:

 …..

,

gdzie:

**Odp.** Funkcja popytu naszego konsumenta ma następującą postać:

,

ze współczynnikami (podziału dochodu na zakup poszczególnych towarów)

**(b)** Które towary są (dla konsumenta) towarami normalnymi?

***Rozwiazanie*** Towar i-ty nazywamy normalnym, gdy Mamy:

,

**Odp**. Wszystkie towary są normalne.

**(c)** Które towary są (dla konsumenta) towarami niższego rzędu?

***Rozwiązanie*** Towar i-ty nazywamy niższego rzędu, gdy Mamy:

,

**Odp**. Żaden towar nie jest towarem niższego rzędu.

**ZADANIE 3. (a)** Na rynku z dwoma towarami konsument kieruje się funkcją użyteczności Jaka jest jego funkcja popytu? Wyprowadź wzór.

***Rozwiązanie.***

 . (\*)

Mamy:

,

:

.

Przyjmując oznaczenie , z (\*) dostajemy:

.

 Stąd:

,

,

gdzie , [ Łatwo zauważyć, że .

**Odp.** Funkcja popytu naszego konsumenta ma następującą postać:

( , ).

**(b)** Bez liczenia elastyczności cenowej/dochodowej popytu odpowiedz: czy towary są (1) wyższego/niższego rzędu, (2) normalne, (3) komplementarne/substytucyjne?

**Odp.** (1) Wszystkie są towarami wyższego rzędu, co wynika z postaci funkcji popytu: wzrost dochodu powoduje bowiem wzrost popytu na każdy towar. (2) Wszystkie towary są normalne, zawsze bowiem następuje spadek popytu na towar, którego cena rośnie (ceny są w mianowniku), (c) Z postaci funkcji popytu wnioskujemy, że obydwa towary są komplementarne: wzrost ceny towaru 1 powoduje spadek popytu nie tylko na ten towar, ale także na towar 2; podobnie wzrost ceny towaru 2 wywołuje spadek popytu nie tylko na towar 2, ale także na towar 1.

**ZADANIE 4. (a)** Jaka jest postać funkcji popytu konsumenta, który przy wyborze towarów na rynku kieruje się funkcją użyteczności

***Rozwiązanie***

 .

Zatem:

, czyli ,

 .

Rozwiązując ten układ równań dostajemy:

**Odp.** Funkcja popytu naszego konsumenta ma następującą postać:

.

**(b)** Bez liczenia elastyczności dochodowej popytu odpowiedz czy towary są wyższego czy niższego rzędu?

**Odp.** Ponieważ w funkcji popytu dochód po obu współrzędnych znajduje się w liczniku (a więc wraz ze wzrostem dochodu popyt na obydwa towary rośnie), więc obydwa są dla konsumenta towarami wyższego rzędu.

**Zadania proponowane do samodzielnego rozwiązania**

1. Jaka jest postać funkcji popytu konsumenta, który przy wyborze towarów na rynku kieruje się funkcją użyteczności:
2.

 **Odp.** ,

 .

1. ;

**Odp.**.

1. ;

**Odp.** .

1. .

**Odp.**

 .

**.** Przeprowadź klasyfikację towarów z punktów **1(a)-1(d)** [normalne, Giffena, komplementarne, substytucyjne, wyższego/niższego rzędu].