

Ćwiczenia do wykładu 14 (Teoria produkcji)

1. Funkcję produkcji pewnego produktu wyznacza wzór $F(K,L)=2KL^{1/2}$. Jakim wzorem opisana jest izokwanta $I(6)$?
2. Jak zmienia się techniczna stopa substytucji kapitału K pracą L w miarę jak rośnie nakład pracy w funkcji produkcji z zadania 1?
3. Proszę sprawdzić, które z podanych definicji (postulatów) spełnia technologia opisana liniową funkcją produkcji o dodatnich współczynnikach
4. Proszę udowodnić następujące twierdzenia o relacjach pomiędzy aksjomatami zbiorów możliwości produkcyjnych (według alternatywnej koncepcji)
 - $(7)\Rightarrow(4)$
 - $((11)\wedge(4))\Rightarrow(7)$
 - $(5)\Rightarrow((11) \Leftrightarrow f \text{ jest funkcją wklęsłą})$
 - $((9)\wedge(11))\Rightarrow(12)$
 - $((10)\wedge(7))\Leftrightarrow(12)$

Ćwiczenia do wykładu 15 (Koszty i równowaga przedsiębiorstwa na rynku konkurencyjnym)

1. Proszę wyznaczyć funkcję kosztów produkcji za pomocą technologii liniowej $y=4K+3L$, gdzie K -- nakład kapitału, zaś L -- nakład pracy
2. Czy pominięcie dodatnich kosztów stałych produkcji powoduje niedoszacowanie kosztów krańcowych?
3. Przy ustalonych cenach czynników produkcji funkcja kosztów w pewnej firmie działającej na rynku doskonale konkurencyjnym dana jest równaniem $TC(y)=5y^2+20$. Jaka jest krzywa podaży tej firmy i jakie jest jej optimum długookresowe?
4. Jaka jest funkcja (krótkookresowej) podaży w branży składającej się z n takich firm jak w zadaniu 3?
5. Dlaczego zysk przedsiębiorstwa rolnego działającego na rynku konkurencyjnym i znajdującego się w równowadze długookresowej zawiera rentę?

Ćwiczenia do wykładu 16 (Monopol)

1. Monopolista może sprzedawać swój towar -- który produkuje po koszcie krańcowym $MC=20=\text{const}$ -- dwóm rodzajom nabywców. Pierwsi mają funkcję popytu $Q_1=100-p_1$, zaś drudzy $Q_2=140-4p_2$. Jaki jest maksymalny zysk monopolisty? Należy rozpatrzyć dwa przypadki: (a) kiedy może stosować różnicowanie cen trzeciego stopnia; oraz (b) kiedy nie jest w stanie różnicować cen.
2. Czy monopol nie poddany regulacji może z własnej inicjatywy doprowadzić do realizacji optimum Pareto?

3. Czy monopol, którego sprzedaż zostanie opodatkowana podatkiem kwotowym może przerzucić ciężar tego podatku na nabywców?
4. Jak zmieni się podaż i cena, jeśli monopol zostanie poddany podatkowi od zysku?

Ćwiczenia do wykładu 17 (Rynki czynników produkcji)

1. Właściciel cyrku objazdowego może zatrudnić żonglerów, których dniówka (wraz z ubezpieczeniami społecznymi) wynosi 200 zł/osobę. Publiczność reaguje na wieść o występach żonglerów wzmożonym zainteresowaniem. Zapowiedź występu pierwszego żonglera zwiększa dzienną liczbę sprzedanych biletów o 100, drugiego o dalsze 50 biletów, trzeciego o kolejne 10, czwartego o 2, natomiast gdyby wystąpił piąty, to liczba widzów i tak by nie wzrosła. Cyrk działa na rynku konkurencyjnym, a cena biletu utrzymuje się na stałym poziomie 8 zł. Ilu żonglerów powinien zatrudnić właściciel cyrku, który maksymalizuje zysk?
2. W mieście działa filharmonia, która jest jedynym potencjalnym pracodawcą dla skrzypków. Ograniczając zatrudnienie spowodowała, że płaca oferowana za pełen etat spadła do 1500 zł/mies. Tymczasem krajowy związek muzyków zmobilizował rząd do prawnego zagwarantowania skrzypkom minimalnej płacy na poziomie 1800 zł/mies. w przeliczeniu na pełen etat. Czy można oczekiwać, że pozwoli to na wzrost zatrudnienia skrzypków w tej filharmonii?

Ćwiczenia do wykładu 18 (Teoria gier)

1. Dwaj rywale rynkowi przygotowują się do wypuszczenia nowego produktu. Pierwszy rozważa dwie strategie różniące się od siebie skalą, kosztami oraz spodziewanymi przychodami, które zależą także od tego, jak postąpi rywal. Drugi rozważa trzy strategie, których ostateczny efekt również zależy od decyzji partnera gry. Wyniki wszystkich kombinacji można ująć w następującej tablicy wypłat:

$(4, 4)$	$(0, 1)$	$(-1, 0)$
$(1, 1)$	$(4, 1)$	$(2, 3)$

 Proszę sprawdzić, czy w tej grze istnieją strategie dominujące lub zdominowane.
2. Czy w grze z zadania 1 istnieją równowagi Nasha?
3. Jeśli w grze z zadania 1 istnieje równowaga Nasha, to czy pokrywa się z wynikiem gry dającym maksymalną sumę wypłat?
4. Jeśli wiadomo, że równowaga Nasha poniższej gry ukształtowała się w położeniu $(1,2)$, to co można powiedzieć o wartości x w następującej tablicy wypłat?

$(0, 1)$	$(3, 0)$
$(1, 2)$	$(-1, x)$
5. Znaleźć równowagę Nasha w zakresie strategii mieszanych w grze wyznaczonej następującą tablicą wypłat

$(0, 0)$	$(0, -1)$
$(1, 0)$	$(-1, 3)$

Ćwiczenia do wykładu 19 (Oligopol)

1. Jedyni dwaj sprzedawcy paczkowanych lodów w miasteczku mogą zaopatrywać się w hurtowni (która finansuje im również utrzymanie lad chłodniczych) po stałej cenie 2 zł/szt. Tygodniowy popyt mieszkańców na tego typu lody opisuje funkcja $Q=1750-500p$. Jaką podaż ustalą sprzedawcy tych lodów jeśli działają niezależnie ale -- jak w modelu Cournota -- biorąc pod uwagę nawzajem swoje decyzje?
2. Jaką podaż ustaliliby sprzedawcy z zadania 1, gdyby doszło między nimi do zмовy? Jak zareagowałyby na to cena lodów w miasteczku?
3. Gdyby sprzedawcy z zadania 1 postanowili -- np. w drodze promocji -- przechwytywać sobie nawzajem klientów obniżając ceny, to jaki byłby wynik takiej rywalizacji?
4. Jeden z dwóch rywali na rynku rozważa zainwestowanie w linię produkcyjną nowego wyrobu. Musi się jednak liczyć z reakcją konkurenta, który również może zainwestować w analogiczną produkcję. Zakładając, że technologia jest standardowa i wymaga ponoszenia kosztów krańcowych $MC=10$, zaś popyt rynkowy wyznaczony jest wzorem $Q=1000-20p$, jaką decyzję powinien podjąć pierwszy inwestor?
5. Jeden z dwóch rywali na rynku ma zamiar ogłosić katalog cen. U niego produkcja wybranego towaru charakteryzuje się stałym kosztem krańcowym $MC_1=4$. Natomiast u rywala koszty są proporcjonalne do kwadratu produkcji: $MC_2=y_2^*/10$. Popyt rynkowy szacowany jest na $Q=1000-10p$. Jaką cenę powinien ustalić przywódca wiedząc, że rywal się do niej dostosuje?
6. Czy w modelu duopolu równowaga Stackelberga pozwala przywódcy (ilościowemu) na wyższy zysk niż w równowadze Cournota?

Ćwiczenia do wykładu 20 (Równowaga ogólna)

1. Funkcję użyteczności Pawła opisuje wzór $U_P(x_{P1}, x_{P2})=x_{P1}^{1/3}x_{P2}^{2/3}$, zaś Gawła $U_G(x_{G1}, x_{G2})=x_{G1}^{1/2}x_{G2}^{1/2}$. Paweł dysponuje alokacją początkową $\omega_{P1}=1$, $\omega_{P2}=0$, zaś Gaweł $\omega_{G1}=0$, $\omega_{G2}=1$. Jedyne dochód, jakim mogą dysponować pochodzi ze sprzedaży części alokacji początkowej. Zakładając, że ceny p_1 oraz p_2 dóbr x_1 oraz x_2 są ustalane przez bezstronnego arbitra-licytatora, przy jakiej ich proporcji nastąpi równowaga wymiany pomiędzy Pawłem i Gawłem?
2. Jakie elementy (jako minimum) musiałby mieć opis wzrostu popytu na drożące kartofle w Irlandii w XIX w. (proszę przypomnieć sobie paradoks Giffena), żeby mógł uchodzić za model równowagi ogólnej?
3. Czy rolnik produkujący paszę na potrzeby własnego gospodarstwa powinien wyceniać ją w swoim wewnętrznym rachunku opłacalności za pomocą ceny rynkowej, czy za pomocą kosztów? Odpowiedź należy poprzeć przykładem poprawnej i błędnej kalkulacji zysku.

4. Dlaczego w modelu równowagi ogólnej analizuje się wielkość zasobu pracy, jaki konsumenci chcą dostarczyć na rynek, a nie wielkość czasu wolnego (*leisure*), która jest przecież ściśle z tamą związana?
5. Wartość popytu nadwyżkowego na 5 rynkach spośród 7 jest równa zero. Co można powiedzieć o pozostałych dwóch? Odpowiedź proszę uzasadnić.

Ćwiczenia do wykładu 21 (Ekonomia dobrobytu)

1. Czy w diagramie Edgewortha zbiór Pareto jest zawsze pewną krzywą, gdzie ustalonej alokacji jednego dobra odpowiada dokładnie jedna alokacja drugiego? Odpowiedź proszę uzasadnić.
2. Czy jest możliwe, by w optimum Pareto położenie pewnego konsumenta było gorsze aniżeli w sytuacji nie będącej optimum Pareto? Odpowiedź proszę uzasadnić na diagramie Edgewortha albo za pomocą rachunku.
3. Dla Małgosi para kolczyków jest dobrem komplementarnym w stosunku do wisiorka. Natomiast dla Jasia -- nie dbającego o harmonię -- zarówno kolczyk (pojedynczy) jak i wisiorek są dobrami doskonale substytucyjnymi, których każda sztuka jest dla niego tak samo cenna. Są 4 wisiorki i dwie pary kolczyków. Z diagramu Edgewortha można odczytać że alokacja (1,2) (to znaczy 1 wisiorek i 2 kolczyki u Małgosi; 3 wisiorki i 2 kolczyki u Jasia) jest optymalna w sensie Pareto. Przy jakiej proporcji cen i przy jakiej alokacji początkowej pomiędzy Jasia i Małgosię ta alokacja może być osiągnięta jako równowaga rynkowa?
4. Dlaczego równowaga na rynku, na którym pewne produkty są dostarczane przez monopolistów nie różnicujących cen nie jest optymalna w sensie Pareto (jeśli popyt jest malejącą funkcją ceny)?
5. Czy Drugie Twierdzenie Ekonomii Dobrobytu może być udowodnione dla monopolisty różnicującego ceny?

Ćwiczenia do wykładu 22 (Efekty zewnętrzne)

1. Funkcje krańcowych prywatnych i społecznych kosztów produkcji wynoszą, odpowiednio, $MPC(q) = 2q$, $MSC(q) = 1+3q$. Natomiast funkcja prywatnych i społecznych korzyści z tytułu produkcji wynosi $MPB(q) = MSB(q) = 61-2q$. Proszę podać stawkę podatku Pigou $PT(q)$ mającego na celu eliminację nieefektywności rynku.
2. Analiza rynku z efektem zewnętrznym wykazuje, że równowaga może się zrealizować w punkcie nie będącym optimum Pareto. Czy przeczy to Pierwszemu Twierdzeniu Ekonomii Dobrobytu?
3. Jak w modelu równowagi ogólnej należałoby zmienić definicję π_6 , aby uwzględnić fakt, że działalność przedsiębiorstwa nr 3 powoduje w przedsiębiorstwie nr 6 powstanie kosztu zewnętrznego (proporcjonalnego do y_{37}), natomiast działalność przedsiębiorstwa nr 9 daje mu korzyść zewnętrzną (proporcjonalną do y_{92})? Założyć,

że przedsiębiorstwo nr 6 nie ma wpływu, ani na wysokość tego kosztu, ani tej korzyści.

4. W pytaniu 3 zmienić ostatnie założenie przyjmując, iż przedsiębiorstwo nr 6 ma pewien wpływ na wysokość kosztu i korzyści zewnętrznej: a mianowicie, koszt (*caeteris paribus*) jest proporcjonalny do y_6 , korzyść zaś -- do y_6 . Jak teraz zdefiniować zysk π_6 ?
5. Gospodarstwo mleczarskie położone jest w sąsiedztwie lotniska. Całkowity przychód lotniska wynosi $TR_L(S) = 48S$, zaś całkowity koszt $TC_L(S) = S^2$, gdzie S -- dzienna liczba lądujących samolotów. Całkowity przychód gospodarstwa wynosi $TR_G(K) = 60K$, zaś całkowity koszt $TC_G(K,S) = K^2 + K S$, gdzie K -- ilość setek krów. Zauważyć, że sąsiedztwo lotniska powoduje koszt zewnętrzny. Ile krów liczyłoby gospodarstwo i ile samolotów dziennie lądowałoby, gdyby oba przedsiębiorstwa maksymalizowały zyski przy braku prawnych ograniczeń uciążliwości lotniska dla otoczenia? Jaki byłby wówczas łączny zysk obu przedsiębiorstw? Zakładamy, że nie ma możliwości, by gospodarstwo i lotnisko były w stanie porozumieć się ze sobą w sprawie ilości lądujących samolotów.
6. Jaka jest stawka podatku Pigou mającego na celu korektę błędnej alokacji rynkowej opisanej w pytaniu 5? Jak liczne byłoby wówczas stado krów i jaka byłaby dzienna ilość lądujących samolotów? Ile wynosiłby łączny zysk obu przedsiębiorstw przy założeniu, że podatek byłby liczony według formuły $PT(S) = (MSC(S_S) - MPC(S_S))(S - S_S)$, gdzie S_S jest dzienną ilością lądujących samolotów po skorygowaniu błędnej alokacji.
7. Przypuśćmy, że jest prawo nakazujące wypłatę pełnego odszkodowania przez lotnisko na rzecz gospodarstwa z tytułu utraty zysku spowodowanej uciążliwością lotniska. Jaka byłaby wówczas liczebność stada i ile samolotów dziennie lądowałoby przy pozostałych warunkach jak w pytaniu 5? Ile wynosiłby łączny zysk obu przedsiębiorstw?
8. Zakładając, że w problemie z pytania 5 oba przedsiębiorstwa są w stanie uzgodnić liczbę lądujących samolotów proszę obliczyć wielkość rekompensaty, jaką gospodarstwo powinno zaoferować lotnisku w celu maksymalizacji swojego zysku (proszę uzasadnić to odpowiednim rachunkiem). Jak liczne byłoby wówczas stado krów i jaka byłaby dzienna ilość lądujących samolotów? Ile wynosiłby łączny zysk obu przedsiębiorstw?

Ćwiczenia do wykładu 23 (Dobra publiczne)

1. Dwóch współużytkowników biura rozważa modernizację wspólnego systemu ogrzewania. Wchodzi w grę trzy opcje: (1) utrzymać dotychczasowy zawodny system centralnego ogrzewania, (2) zakupić grzejniki elektryczne, (3) zainstalować klimatyzację. Przejście z systemu (1) na (2) wiązałoby się z dodatkowym rocznym kosztem 2000 zł (eksploatacja łącznie z amortyzacją nakładów inwestycyjnych), zaś z (1) na (3) -- z kosztem 5000 zł. Pierwszy z użytkowników szacuje swoje roczne korzyści z przejścia z (1) na (2) na 1800 zł (zmniejszenie absencji chorobowej, lepsza

obsługa klientów itp.), zaś drugi na 1500 zł. Natomiast przejście z systemu (1) na (3) oznaczałoby dla pierwszego korzyść 2000 zł rocznie i dla drugiego również 2000 zł. Jaki system powinien zostać zainstalowany?

2. Czy optymalną skalę oświetlenia ulicy można określić przeprowadzając głosowanie nad kilkoma wariantami, w którym każdemu mieszkańcowi przysługuje jeden głos?
3. Dobro, którego wykorzystanie podlega zasadzie niekonkurencyjności, ale nie podlega niewykluczalności nazywamy klubowym (*club good*). Proszę podać przykład takiego dobra wraz z uzasadnieniem.
4. Udowodnić, że w gospodarce z 2 konsumentami z dobrem prywatnym x i dobrem publicznym G , o ile użyteczności są quasi-liniowe względem dobra prywatnego (tj. $U(x,G) = x+v(G)$), to warunek optymalności Pareto przyjmuje postać
$$dv_1(G)/dG + dv_2(G)/dG = MC(G)$$
(w dowodzie można skorzystać z twierdzenia wykazanego na wykładzie). Proszę podać interpretację ekonomiczną tego faktu.
5. Gospodarka składa się z 2 konsumentów o funkcjach użyteczności $U_1(x_1,G) = 2x_1+G$ i $u_2(x_2,G) = x_2 G$ (dobro x jest prywatne, zaś G - publiczne). Obydwa dobra są dostarczane po cenach równych 1 (innymi słowy w funkcjach użyteczności dobro publiczne występuje wyrażone w jednostkach dobra prywatnego). Gospodarka dysponuje w sumie zasobem dobra prywatnego w wysokości 8000. Dlaczego alokacja $x_1=5000$, $x_2=1500$, $G=1500$ nie jest optimum Pareto?
6. W gospodarce składającej się z 2 konsumentów, jednego dobra prywatnego o zasobach początkowych $\omega_1 = \omega_2 = 600$ oraz dobra publicznego, którego dostarczenie kosztuje $c_1 = c_2 = 250$, korzyści z tego dobra konsumenci szacują na $v_1 = v_2 = 300$ (tj. $n_1 = n_2 = 50$). Proszę skonstruować podatek GCT.
7. Zaprojektowano aukcję wymagającą dostarczenia ofert w zamkniętych kopertach (*sealed bid auction*). Nabywcą jest ten, kto zaoferował najwyższą kwotę, ale nabywa po cenie równej drugiej (co do wysokości) ofercie. Uzasadnić, że przy takim mechanizmie oferenci nie mają motywacji, aby oferować kwotę różną od wartości licytowanego dobra. Uzasadnić też, że przy analogicznym mechanizmie ale z zasadą, iż nabywca płaci cenę równą swojej ofercie, oferenci mają motywację do tego, by zaniżyć wysokość oferty (w stosunku do wartości).

Ćwiczenia do wykładu 24 (Model Lindahla)

1. Proszę odpowiedzieć w dwóch zdaniach, czym różni się model równowagi Lindahla od modelu gospodarki z podatkiem GCT.
2. W gospodarce jest k identycznych konsumentów i jedno dobro publiczne, którego ilość wyznacza funkcja produkcji $G=a\sum x_i$, gdzie x_i - nakład pracy i -tego konsumenta (mierzony częścią jego czasu poświęconą pracy) a sumowanie rozciąga się po $i=1,\dots,k$. Proszę sformułować model równowagi Lindahla dla tego przypadku oraz podać możliwy schemat działania agencji odpowiedzialnej za podaż dobra publicznego.

3. Jakie warunki muszą być spełnione, by w modelu Mälera odpady mogły być traktowane jako dobra prywatne?
4. Proszę podać przykład efektu zewnętrznego sprawiającego, że zbiór możliwości produkcyjnych nie jest wypukły.

Ćwiczenia do wykładu 25 (Asymetria informacji)

1. Dobry używany motocykl daje nabywcy użyteczność 2400, natomiast zły 1200. Sprzedający jest gotów pozbyć się dobrego motocykla za 2000, zaś złego za 1000. Potencjalna podaż używanych dobrych motocykli, tak jak i złych, wynosi po 50. Badanie stwierdzające jakość motocykla kosztuje 80. Czy możliwość badania motocykli przed kupnem pozwala na poprawę dobrobytu utraconego w następstwie doboru negatywnego? Odpowiedź proszę uzasadnić.
2. W przykładzie z pytania 1 proszę określić wielkość kosztu zewnętrznego spowodowanego pojawieniem się podaży złych samochodów.
3. W jaki sposób można dokonać internalizacji kosztu zewnętrznego z pytania 2?
4. Czy ubezpieczyciel oferujący dużemu zakładowi pracy korzystniejsze od rynkowych warunki ubezpieczenia zdrowotnego pracowników musi stracić?
5. W jaki sposób firma ubezpieczeniowa może przeciwdziałać doborowi negatywnemu? Proszę podać przynajmniej dwie różne strategie.
6. Czy wprowadzenie obowiązku ubezpieczenia eliminuje ryzyko niewłaściwych zachowań?

Ćwiczenia do wykładu 26 (Poprawność motywacyjna)

1. Uzasadnić, że dzierżawa ziemi w zamian za ustalony udział w zbiorach nie spełnia warunku poprawności motywacyjnej. Dlaczego więc bywa powszechnie stosowana w wielu gospodarkach?
2. W systemie dzierżawy w zamian za 20% udział w plonach założmy, że koszt krańcowy uprawy (ponoszony w całości przez rolnika) jest stały i wynosi 10 zł/h. Natomiast zależność zbiorów od wysiłku rolnika wyznaczona jest wzorem $f(x)=1000x-x^2/2$. Proszę podać optymalny dla właściciela poziom wysiłku rolnika oraz optymalny poziom dla rolnika.
3. Licencje dorożkarzy w Tatrzańskim Parku Narodowym są przydzielane w drodze przetargu. Kandydaci składają oferty podając jednorazową opłatę w zamian za możliwość wożenia turystów w ciągu sezonu. Założmy, że wszyscy dorożkarze mają identyczne aspiracje materialne i chcą w ciągu sezonu zarobić przynajmniej 5000 zł (po potrąceniu opłaty licencyjnej). Popyt turystów dyktuje cenę wynajęcia dorożki na poziomie 25 zł/h, w trakcie sezonu można turystów wozić przez 120 dni, maksimum po 12 godzin dziennie, zaś koszt siły roboczej wynosi 15 zł/h przez pierwsze 8 godzin dziennie, 20 zł/h przez kolejne 2 godziny dziennie i 25 zł/h przez ostatnie 2 godziny

dziennie. Czy stosowany przez Tatrzański Park Narodowy system jest poprawny motywacyjnie i jakiej opłaty licencyjnej Park może się spodziewać od każdego z dorożkarzy?