3. Suppose that in Horsehead, Massachusetts, the cost of operating a lobster boat is $6,000 per month. Suppose that if x lobster boats operate in the bay, the total monthly revenue from lobster boats in the bay is $1,000(18x – x^2). If there are no restrictions on entry and new boats come into the bay until there is no profit to be made by a new entrant, then the number of boats who enter will be X1. If the number of boats that operate in the bay is regulated to maximize total profits, the number of boats in the bay will be X2.
a. X1 = 6 and X2 = 4.
b. X1 = 12 and X2 = 6.
c. X1 = 16 and X2 = 10.
d. X1 = 12 and X2 = 12.
e. None of the above.

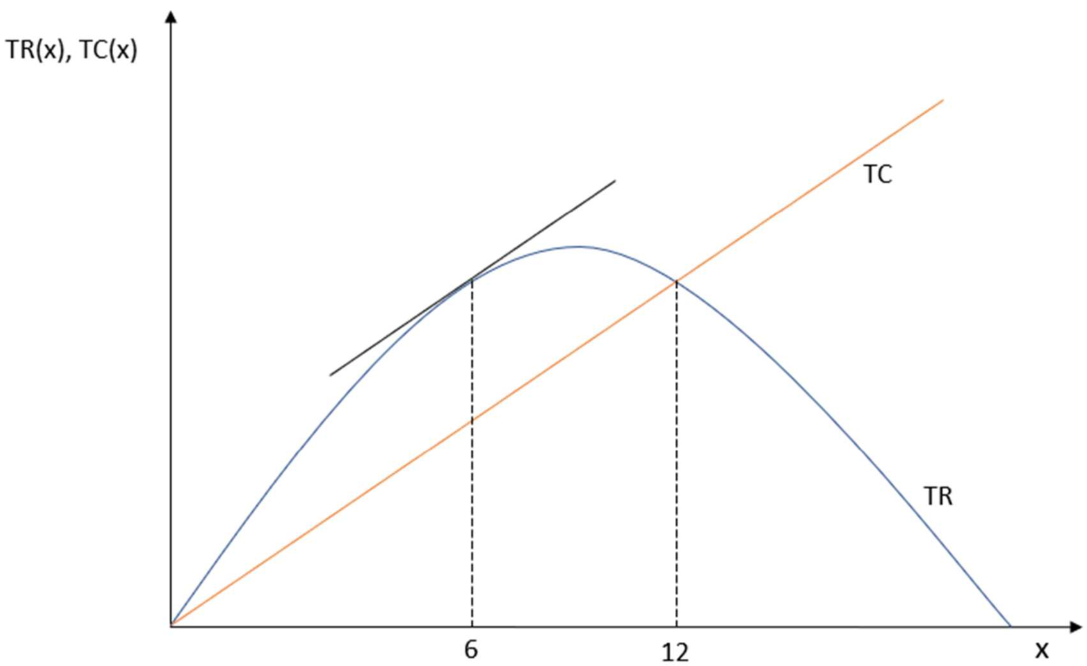
<u>Rozwiązanie:</u>

TC = 6000x

I. Gdy suma zysków nie jest maksymalizowana i dołączają nowi przedsiębiorcy do momentu, gdy już niczego nie można zyskać:
π = 1000 * (18x – x^2) – 6000x = 0 → (X1 ≠ 0, więc **X1 = 12**)
TR = 72 000 → AR = TR/x = 6 000

II. Szukamy max π = 1000 * (18x – x^2) – 6000x
dπ/dx = 12 – 2x = 0 → **X2 = 6**
TR = 72 000 → AR = TR/x = 12 000

Prawidłową odpowiedzią jest B.



11. In Problem 3, suppose Wilfred, a typical citizen, has the utility function U(m, d, h) = m + 13d – d^2 – 4h, where **d** is the number of hours per day that he spends driving around, **h** is the average number of hours per day spent driving around by other people in his home town, and **m** is the amount of money he has left to spend on other stuff besides gasoline and auto repairs. Gas and auto repairs cost $1 per hour of driving. If each citizen believes that their own driving will not affect the amount of driving done by others, they will all drive D1 hours per day. If all citizens drive to maximize the utility of a typical citizen, they will all drive D2 hours per day, where

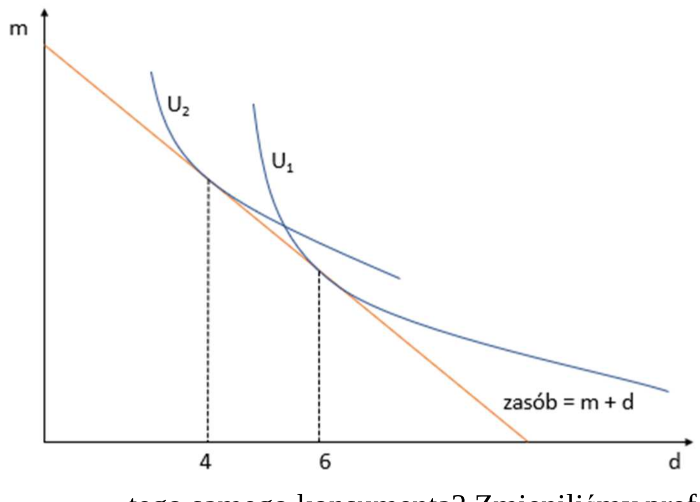
a. D1 = 6 and D2 = 4.
b. D1 = D2 = 6.
c. D1 = 8 and D2 = 5.
d. D1 = 9 and D2 = 0.
e. D1 = 6 and D2 = 2.

Rozwiązanie:

Za każdą godzinę płacimy 1 dolara, czyli równanie budżetowe:
1*d + m = y, gdzie
y = zasób pieniędzy
m = y – d
→ U = (y-d) + 13d – d^2 – 4h = y +12d – d^2 – 4h

I. Traktujemy h (liczbę godzin przejechanych przez inne osoby) jako element, na który obywatel nie ma wpływu:
maksymalizujemy funkcję U = m + 13d – d^2 – 4h
MU_m = 1,
MU_d = 13 – 2d
Z warunku optymalizacji: MRS=13-2d/1=1/1=Pd/Pm → **D_1 = 6**

II. Bierzemy pod uwagę h. W związku z tym, że przeciętny obywatel jeździ dokładnie tyle, co inni przeciętni obywatele h=d.
Stąd nowa funkcja



U = m + 13d – d^2 – 4d

Maksymalizujemy funkcję
U= m + 9d – d^2
MU_m = 1,
MU_d = 9 – 2d
MRS=9 - 2d/1=1/1 =Pd/Pm
→ **D_2 = 4**

Prawidłowa jest odpowiedź A.

Jak wytłumaczyć przecinające się krzywe obojętności dla tego samego konsumenta? Zmieniliśmy preferencje konsumenta, czyli zmieniliśmy jego funkcje użyteczności, a więc w takim przypadku krzywe mogą przeciąć się.

22. A clothing store and a jeweler are located side by side in a shopping mall. If the clothing store spends C dollars on advertising and the jeweler spends J dollars on advertising, then the profits of the clothing store will be $(18 + J)C - C^2$ and the profits of the jeweler will be $(36 + C)J - 2J^2$. The clothing store gets to choose its amount of advertising first, knowing that the jeweler will find out how much the clothing store advertised before deciding how much to spend. The amount spent by the clothing store will be

a. 54.
b. 9.
c. 36.
d. 18.
e. 27.

$\pi_C = 18C+JC-C^2$ → sklep odzieżowy pierwszy podejmuje decyzję
$\pi_J = 36J+CJ-2J^2$

Rozwiązanie:

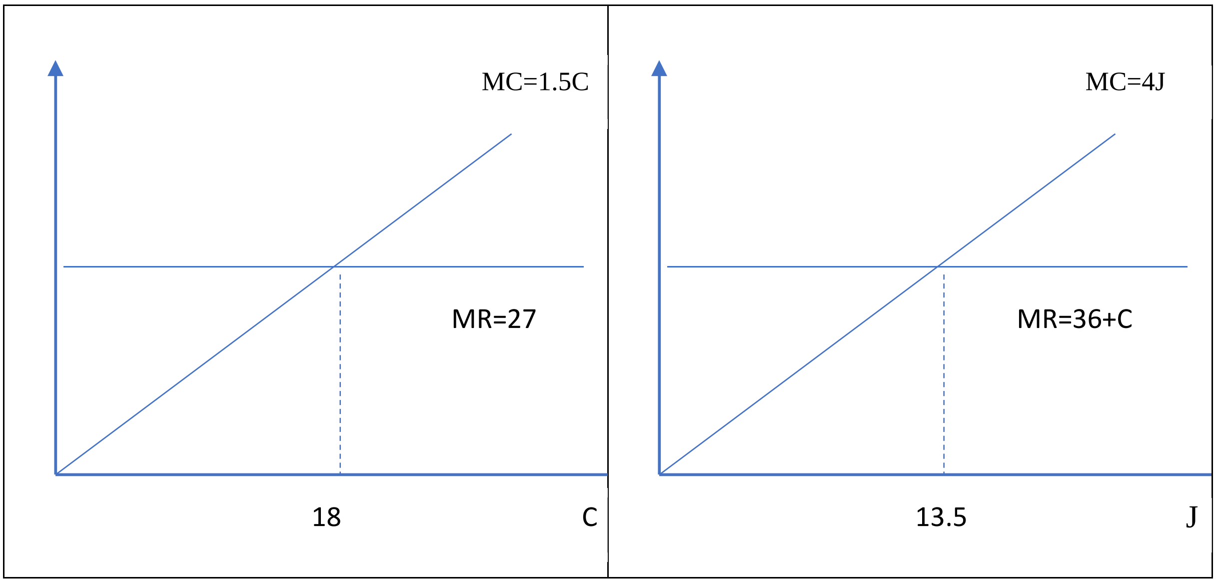
Metoda indukcji wstecz:

$\frac{\partial \pi_J}{\partial J} = 36 + C - 4J = 0$ => $J = \frac{36+C}{4} = 9 + 0.25C$

$\pi_C = 18C + JC - C^2 = 18C + (9 + 0.25C)C - C^2 = 27C - 0.75C^2$

$\frac{\partial \pi_C}{\partial C} = 27 - 1.5C = 0$ => **C= 18**

odp: D



32. Millie Bush has written a best-seller. Revenues net of production costs are $\$300T^{1/3}A^{1/3}$, where T is the number of publicity trips Millie takes and A is the number of ads for the book that appear. Millie has to pay for all of her own publicity trips, which cost \$100 each. Her publisher pays for the advertising, which costs \$100 per ad. Revenues from the book are split equally between Millie and her publisher. Let T_1 be the number of trips that Millie would choose to make in a Nash equilibrium where she chooses the number of trips and the publisher chooses the amount of advertising. Let T_2 be the number of trips that Millie should make if trips and advertising are determined so as to maximize total profits net of trip and ad costs.

a. $T_1 = 1$ and $T_2 = 1$.
b. $T_1 = 1$ and $T_2 = 2$.
c. $T_1 = 2$ and $T_2 = 1$.
d. $T_1 = 1$ and $T_2 = 1/8$.
e. $T_1 = 1/8$ and $T_2 = 1$.

$\pi_{M+P} = 300T^{1/3}A^{1/3} - 100T - 100A$
$\pi_M = 150T^{1/3}A^{1/3} - 100T$
$\pi_P = 150T^{1/3}A^{1/3} - 100A$

Rozwiązanie:

Przypadek (T1)

Millie:

$MCT = \frac{\partial(100T)}{\partial T} = 100$

$MRT = \frac{\partial(150T^{1/3}A^{1/3})}{\partial T} = \frac{50A^{1/3}}{T^{2/3}}$

MCT=MBT

$100 = \frac{50A^{1/3}}{T^{2/3}}$

Publisher:

$MCA = \frac{\partial 100A}{\partial A} = 100$

$MRA = \frac{\partial(150T^{1/3}A^{1/3})}{\partial A} = \frac{50T^{1/3}}{A^{2/3}}$

MCA=MRA

$100 = \frac{50T^{1/3}}{A^{2/3}}$

$2A^{2/3} = T^{1/3}$

$A = \left(\frac{T}{8}\right)^{1/2}$

$$100 = \frac{50A^{1/3}}{T^{2/3}} = \frac{50\left(\left(\frac{T}{8}\right)^{1/2}\right)^{1/3}}{T^{2/3}} = \frac{50T^{1/6}}{8^{1/6}T^{2/3}} = \frac{50}{8^{1/6}T^{1/2}}$$

$T = 0.125 = 1/8$ => W równowadze Millie wybiera strategię, w której jej krańcowy koszt podróży równa się krańcowym korzyściom z tych podróży, biorąc pod uwagę strategię reklamową wydawcy.

Przypadek (T2)

Celem jest maksymalizacja łącznych zysków Millie i jej wydawcy, a nie maksymalizacja indywidualnego zysku każdej ze stron

$\pi_{M+P} = 300T^{1/3}A^{1/3} - 100T - 100A$

$\frac{\partial \pi_{M+P}}{\partial T} = \frac{100A^{1/3}}{T^{2/3}} - 100 = 0$ => $A^{1/3} = T^{2/3}$

$\frac{\partial \pi_{M+P}}{\partial A} = \frac{100T^{1/3}}{A^{2/3}} - 100 = 0$ => $A^{2/3} = T^{1/3}$

=> A=T=0 lub A=T=1

T1=1/8
T2=1 => znacznie więcej podróży (T2>T1) jest wymagane od autorki w celu maksymalizacji zysku społecznego, a nie prywatnego (gdyż występują pozytywne efekty zewnętrzne).
odp: E