

Ćw. 3 - lista zadań (zagadnienia transportowe)

Zad. 1. Cztery piekarnie należące do pewnej firmy zaopatrują się w mąkę w trzech młynach. Podaż mąki w młynie M1 wynosi 100 ton, w młynie M2 – 200 ton, w młynie M3 – 100 ton. Zapotrzebowanie piekarń na mąkę kształtuje się następująco: piekarnia I – 120 ton, piekarnia II – 70 ton, piekarnia III – 80 ton, piekarnia IV – 130 ton. Jednostkowe koszty transportu (w zł na tonę) podano w tabeli.

Młyny	Piekarnie			
	I	II	III	IV
M ₁	7	15	16	6
M ₂	12	11	8	4
M ₃	5	13	9	10

- Ustal optymalny plan dostaw mąki, minimalizujący koszt transportu
- Podaj minimalny koszt transportu,
- Popyt piekarni trzeciej spadł o 30 jednostek. Jaki ma to wpływ na wartość kosztu transportu? Jaki byłby wpływ, gdyby ten spadek popytu dotyczył piekarni pierwszej?

Zad. 2. Trzech dostawców dostarcza cukier trzem hurtowniom. U dostawców znajduje się odpowiednio: 30, 40 i 30 ton cukru. Zapotrzebowanie hurtowni na cukier wynosi kolejno: 30, 30 i 25 ton. Koszty magazynowania nadwyżki cukru u dostawców wynoszą odpowiednio: 4, 2 i 4 zł za tonę. Jednostkowe koszty transportu (w zł/t) przedstawia tabela:

Dostawcy	Hurtownie		
	H ₁	H ₂	H ₃
D ₁	11	13	13
D ₂	10	20	12
D ₃	4	6	8

- Ustal optymalny plan przewozów, minimalizujący łączny koszt transportu
- Ustal optymalny plan przewozów, minimalizujący łączny koszt transportu i magazynowania,
- Podaj koszt transportu oraz koszt magazynowania towaru w poszczególnych rozwiązaniach,
- Wskaż, u którego z dostawców wystąpiła nadwyżka cukru,

Zad. 3. Przedsiębiorstwo pośredniczy w handlu jednorodnym towarem między dwoma producentami a trzema odbiorcami. Cena zakupu towaru od producenta, koszt transportu do odbiorcy oraz cena sprzedaży są podane w tabeli. Pośrednik zobowiązał się do zaspokojenia w pełni popytu trzeciego odbiorcy.

	O ₁	O ₂	O ₃	Koszt zakupu	Podaż
P ₁	7	1	4	7	30
P ₂	3	2	6	8	40
Cena sprzedaży	15	13	14		
Popyt	20	15	40		

- Ustal plan działania maksymalizujący zysk pośrednika. Podaj wartość przychodu ze sprzedaży, kosztów zakupu, kosztów transportu oraz łączny zysk pośrednika.
- Czy pośrednik zarabiałby więcej, gdyby nie był zmuszony zaspokajać w pełni popytu trzeciego odbiorcy?

Zad.4. Trzy cukrownie: C1, C2, C3 dostarczają cukier do dwóch hurtowni: H1 i H2. Zdolności produkcyjne cukrowni (tys. ton), popyt hurtowni (tys. ton), jednostkowe koszty transportu (tys. zł) dla poszczególnych tras oraz jednostkowe koszty produkcji (zmienne) w cukrowniach zawiera tabela:

	H1	H2	Zdolności produkcyjne	Koszt produkcji
C1	7	2	40	7
C2	4	5	60	8
C3	8	9	120	6
Popyt	55	100		

Hurtownia H2 wymaga, aby dostawy z cukrowni C3 były nie mniejsze niż 20 tys. ton, ale jednocześnie nie większe niż 68 tys. ton. Ponadto zdolności produkcyjne cukrowni C1 i C2 muszą być wykorzystane w co najmniej 60%, zaś cukrowni C3 w co najmniej 2/3. Należy ustalić taki plan produkcji i dostaw, aby łączne koszty produkcji i transportu były minimalne.

Zad. 5. W skład pewnego przedsiębiorstwa wchodzi 6 zakładów produkcyjnych. Rozprowadzanie surowców oraz wywóz wyrobów gotowych odbywa się przy wykorzystaniu taboru samochodowego. Wielkości przywozu i wywozu (wyrażone liczbą pełnych samochodów) oraz odległości pomiędzy zakładami (w km) podano w tabeli:

Punkty wytwórcze	1	2	3	4	5	6	Wywóz
1	0	8	12	21	30	14	9
2		0	20	8	10	7	11
3			0	18	11	10	10
4				0	7	12	18
5					0	19	14
6						0	18
Przywóz	15	18	17	9	14	7	80

Zbudować model matematyczny, który pozwoli ustalić plan przebiegu pustych ciężarówek pomiędzy punktami wytwórczymi. Podać minimalny samochodokilometraż pustych przebiegów.

Zad. 6. Do siedmiu stacji kolejowych nadchodzą i są odprawiane przesyłki całowagonowe. Wielkości przewozu p_i i wywozu w_i oraz odległości pomiędzy stacjami podano w tabeli

Stacja kolejowa	1	2	3	4	5	6	7	p_i
1	0	56	38	132	21	55	24	18
2		0	27	46	31	10	99	15
3			0	22	44	33	77	16
4				0	18	9	66	15
5					0	90	11	19
6						0	44	12
7							0	5
w_i	12	13	22	22	10	12	9	

Opracować plan przewozu pustych wagonów, tak aby łączny wagonokilometraż pustych przebiegów był możliwie najmniejszy.

Zad. 7. Filia przedsiębiorstwa transportowego dysponująca taboru samochodowym w liczbie 75 wywrotek obsługuje zespół robót budowlanych rozmieszczonych w terenie. W tabeli podano (w km) odległości pomiędzy sześcioma budowlami oraz przywóz i wywóz wyrażony liczbą pełnych samochodów.

Opracować plan przebiegu pustych wywrotek pomiędzy budowlami tak, aby łączny samochodokilometraż pustych przebiegów był minimalny

Budowa	1	2	3	4	5	6	Wywóz
1	0	15	5	50	45	20	10
2		0	20	40	25	33	15
3			0	10	15	20	15
4				0	60	45	15
5					0	24	12
6						0	8
Przywóz	17	25	2	11	8	12	75

Zad. 8. Pośrednik kupuje towar u 3 producentów i zaopatruje 4 odbiorców detalicznych. Wielkości podaży towaru u producentów (w tys. szt.), zapotrzebowanie klientów indywidualnych (tys. szt.), jednostkowe koszty transportu (w zł.) dla poszczególnych tras dostaw oraz jednostkowe koszty zakupu towaru u producentów i ceny sprzedaży odbiorcom detalicznym (w zł.) zawiera tabela.

Dostawcy	Odbiorcy detaliczni				Podaż	Koszt zakupu
	Koszty transportu					
	D1	D2	D3	D4		
P1	6	8	11	7	25	14
P2	9	11	13	17	20	9
P3	7	10	15	15	35	11
Popyt	20	15	10	30		
Cena sprzedaży	21	23	26	27		

Odbiorca detaliczny D1 wymaga, aby jego zapotrzebowanie zostało zrealizowane w co najmniej 80%. Ponadto wiadomo, że pośrednik zobowiązał się zakupić u producenta P1 co najmniej 90% jego produkcji, zaś ładowność środków transportu na trasach $\langle P2, D3 \rangle$ i $\langle P3, D4 \rangle$ jest ograniczona i wynosi odpowiednio: 10 i 25 (tys. szt.) Należy ustalić taki plan zakupów, dostaw i sprzedaży towarów przez pośrednika, aby łączny zysk pośrednika był maksymalny.

Zad. 9. Pośrednik zaopatruje się w towar u 4 producentów i sprzedaje 3 odbiorcom detalicznym. Wielkości podaży towaru u producentów (w tys. szt.), zapotrzebowanie klientów indywidualnych (tys. szt.), jednostkowe koszty transportu (w zł.) dla poszczególnych tras dostaw oraz jednostkowe koszty zakupu towaru u producentów i ceny sprzedaży odbiorcom detalicznym (w zł.) zawiera tabela.

Dostawcy	Odbiorcy detaliczni			Podaż	Koszt zakupu
	Koszty transportu				
	D1	D2	D3		
P1	10	12	14	20	9
P2	8	8	9	15	8
P3	7	10	9	30	12
P4	6	8	11	55	13
Popyt	24	36	30		
Cena sprzedaży	19	22	25		

Odbiorca detaliczny D2 wymaga, aby jego zapotrzebowanie zostało zrealizowane w 100%. Ponadto wiadomo, że pośrednik zobowiązał się zakupić u producenta P4 co najmniej 95% jego produkcji, zaś ładowność środków transportu na trasach $\langle P4, D2 \rangle$ i $\langle P3, D3 \rangle$ jest ograniczona i wynosi odpowiednio: 25 i 20 (tys. szt.)

Należy ustalić taki plan zakupów, dostaw i sprzedaży towarów przez pośrednika, aby łączny zysk pośrednika był maksymalny.