

AI 알고리즘 #1

2025. 10. 20.

풀이과정 및 정답을 작성하여 촬영 또는 스캔한 후 압축파일을 과제란에 제출하시오.

1. 아래의 물음에 답하시오.

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad 2X_1 + X_2 \\
 & \text{s.t.} \\
 & \quad X_1 + X_2 \leq 8 \\
 & \quad -X_1 + X_2 \geq -3 \\
 & \quad -X_1 + X_2 \leq 3 \\
 & \quad X_1 \leq 6 \\
 & \quad X_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

- 1) 실행가능영역과 최적해를 구하시오. (10)
- 2) 제약식 1의 잠재가격은? (5)
- 3) 쌍대문제를 구하시오. (5)
- 4) 쌍대문제의 최적해를 구하시오. (10)
- 5) 위 문제가 정수계획법인 경우, Branch and Bound로 최적해를 구하시오. (15)

2. 다음 표를 고려하여 아래 물음에 답하시오.

수요지 공급지	A	B	C	D	공급량
공급지1	3	4	9	2	700
공급지2	7	6	1	3	600
공급지3	1	5	4	8	400
수요량	700	500	400	200	

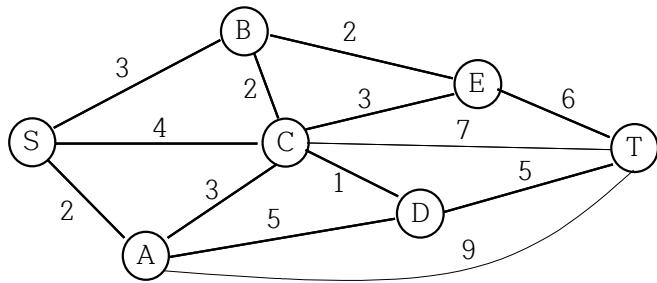
<수송표>

	1	2	3	4	5
A	13	15	25	10	25
B	22	20	14	11	9
C	12	19	6	21	30
D	15	25	8	35	17
E	19	14	24	16	10

<할당표>

- 1) 수송표를 참조하여 북서코너법으로 해를 구하라. (5)
- 2) 수송표를 참조하여 보겔법으로 해를 구하라. (10)
- 3) 수송표를 참조하여 MODI 방법으로 최적해를 구하라 (단, 북서코너법으로 구한 해로 시작). (20)
- 4) 할당표를 참조하여 형가리법으로 최적할당 방법을 구하라. (5)

3. 다음 network은 여러 도시를 연결하는 초고속 정보통신망이다.



- 1) 가지 위의 숫자가 도시를 연결하는 설치비용이라고 할때, 모든 도시를 연결하면서 가장 설치비용이 적은 통신망을 구하라. (5)
- 2) 가지 위의 숫자가 각 도시를 통과하는 정보속도라고 할때, S에서 T까지의 최단경로를 구하라. (10)
- 3) 가지 위의 숫자가 각 도시를 통과하는 정보속도라고 할때, 모든 서로 다른 두 마디 사이의 최단경로를 구하라. (15)
- 4) 가지 위의 숫자는 도시간의 정보전달용량(앞→뒤)이고 반대방향은 0이라고 할 때, S에서 T까지의 최대 전달정보량을 구하고, 각 용량별 경로도 표시하라. (5)

4. 3번에서 제시된 그림이 network로 표현된 프로젝트이고 가지위의 숫자가 각 활동의 소요시간이라고 할 때, 주경로와 최단완성시간을 구하시오. (15)

5. 3번에서 제시된 그림이 network로 표현된 프로젝트이고, 각 활동별 (a,m,b)가 다음과 같다고 할 때, 예상주경로와 주경로상의 작업이 18일 이내에 끝날 확률을 구하시오. (15)

활동	(a,m,b)								
S-A	1,2,3	A-C	1,3,5	B-C	1,2,3	C-E	1,3,5	E-T	5,6,7
S-B	1,3,5	A-D	3,5,7	B-E	1,2,3	C-T	5,7,9		
S-C	3,4,5	A-T	7,9,11	C-D	1,1,1	D-T	3,5,7		