

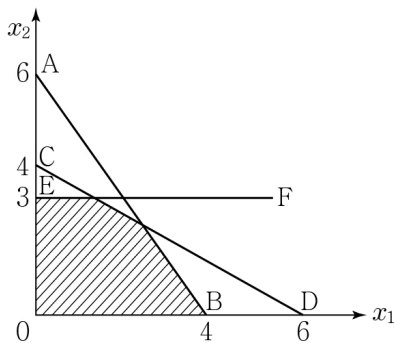
1. 세 개의 대안(A1, A2, A3)과 세 가지의 상황(S1, S2, S3)의 조합에 따른 순이익은 다음과 같다. Minimax Regret Rule에 의한 최적 선택은?

	S1	S2	S3
A1	10	12	13
A2	8	13	19
A3	5	10	20

- ① A1
② A2
③ A3
④ 최적해는 존재하지 않는다.
2. 다음은 신제품을 출시할 경우 발생할 수 있는 기대이익을 요약한 표이다. 경험적으로 시장이 우호적일 확률은 20%, 비우호적일 확률은 80%라고 할 때, 대안 1, 2, 3 중에서 최적대안은?

	우호적인 상황	비우호적인 상황
대안 1	250	-30
대안 2	180	20
대안 3	140	50

- ① 대안 1
② 대안 2
③ 대안 3
④ 대안 1과 대안 2
3. 다음은 목적함수가 '최대화 $Z = 3x_1 + 3x_2$ '인 선형계획모형의 제약조건식을 그래프로 나타낸 것이다. 빗금친 부분이 실행 가능영역(Feasible region)일 때, 비속박제약식(Nonbinding constraint)에 해당하는 제약조건을 나타내는 직선은?



- ① 선분 $\overline{AB}$
② 선분 $\overline{CD}$
③ 선분 $\overline{EF}$
④ 없음
4. 다음 문제의 실행가능해(feasible solution)의 수는?

$$\begin{aligned} \max z &= 10x + 20y \\ \text{s.t. } x + y &\leq 5 \\ x &\leq 4 \\ y &\leq 7 \\ x, y &\geq 0 \end{aligned}$$

- ① 0개
② 1개
③ 5개
④ 6개 이상
5. 다음 중 의사결정 대안의 유일한 결과에 대해 확실히 알고 있는 상황 하에서 하는 의사결정 기법이 아닌 것은?
- ① 선형계획법
② 대기행렬이론
③ 정수계획법
④ 수송법

6. 다음의 수송 기법 중 최초 해를 구하는 방법(A)과 해를 개선하는 방법(B)을 바르게 짝지은 것은?

- ㉠ 북서코너법(northwest corner method)
㉡ 디딤돌법(stepping stone method)
㉢ 수정배분법(modified distribution method)
㉣ 최소비용법 (minimum cost method)

- ① A : ㉠, ㉡, B : ㉢, ㉣
② A : ㉠, ㉢, B : ㉡, ㉣
③ A : ㉠, ㉣, B : ㉡, ㉢
④ A : ㉡, ㉣, B : ㉠, ㉢

7. 선형계획법 모형의 기본 가정이라고 볼 수 없는 것은?

- ① 비례성(proportionality)
② 가법성(additivity)
③ 분할성(divisibility)
④ 불확실성(uncertainty)

8. 다음 중 변수들의 과거의 동적 특성을 분석하여 미래의 변화를 연속적으로 예측하기 위한 기법은?

- ① 게임 이론
② Markov Chain
③ 대기행렬 이론
④ CPM

9. 공장에서 어떤 제품을 A, B 두 기계에서 생산하는데 A, B 기계가 각각 60%, 40%를 생산한다. 각 기계에서 생산한 제품 중 불량품은 각각 4%, 3%라고 한다. 두 기계가 생산한 제품더미에서 임의로 한 제품을 꺼냈을 때, 해당 제품이 불량품이라는 것을 알았다. 이 제품이 A기계에서 생산되었을 확률은?

- ① 2/5
② 3/5
③ 1/3
④ 2/3

10. 다음 중 대기행렬 이론에서 단위시간당 도착한 고객의 수를 보여주는 분포는?

- ① 포아송 분포
② 지수 분포
③ 이항 분포
④ 정규 분포

11. 현실에 존재하는 불확실성을 반영하여 모형화한 것으로, 대안과 상황들을 마디(node)에 표현하고, 각 상황이 발생할 확률들을 가지(branch)에 단계적으로 표현하는 모형화 방법은?

- ① 마코프체인모형(Markov chain model)
- ② 네트워크모형(network model)
- ③ 분지한계법(branch and bound method)
- ④ 의사결정나무(decision tree)

12. 다음의 상황들에 대한 확률들을 마코프 체인 모형에 적용하였을 때, 가장 적절한 것은?

- a. 오늘 날씨는 맑다.
- b. 오늘 맑을 때, 내일도 맑을 확률은 0.9이다.
- c. 오늘 비가 올 때, 내일도 비가 올 확률은 0.6이다.
- d. 날씨는 맑거나 비가 오거나 두 가지 경우만 존재한다고 가정한다.

- ① 장기적으로 보았을 때, 맑을 확률은 0.8이다.
- ② 모레 비가 올 확률은 0.1이다.
- ③ 모레 맑을 확률은 0.9이다.
- ④ 3일 뒤(글피) 맑을 확률은 0.85이다.

13. 헝가리법은 헝가리 수학자 쾨니히(konig)에 의해서 고안된 할당문제 풀이법이다. 할당문제의 특수한 경우를 풀기 위하여 응용한 방법들을 설명한 것으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 행과 열의 수가 일치하지 않을 경우, 가상행(dummy row)이나 가상열(dummy column)을 도입한다. 이때 가상행과 가상열의 단위당 비용은 가상의 큰 값 M을 사용한다.
- ㉡ 최대화 할당문제에 활용하고자 한다면, 할당 이익표에서 가장 큰 값을 각 칸의 숫자에서 차감하여 최대화문제를 최소화문제로 만들고, 최소화문제의 헝가리 기법을 사용하면 된다.
- ㉢ 경우에 따라서는 할당을 하지 말아야 하는 경우도 발생하는데, 이때는 최대화문제에서 가상의 큰 값 M을 할당하여 최적해를 구한다.
- ㉣ 할당문제의 최적해를 구할 때, 최적할당의 가능성을 분석하기 위하여 총기회비용표에서 0의 값을 갖는 칸을 찾아서 최소한의 직선을 사용하여 지우는데, 0의 값이 여러 개 존재하는 경우, 여러 개의 최적할당이 존재한다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉣

14. 다음 중 할당법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 생산자원 또는 종업원을 여러 업무에 할당하는 문제에 사용된다.
- ② 선형계획법의 특수한 경우로 제약식은 부등식이다.
- ③ 할당할 수 있는 양은 0 또는 1이다.
- ④ 최소화, 최대화 문제 모두 가능하다.

15. 다음 시뮬레이션에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 몬테카를로법은 표본 추출에 난수를 이용하여 문제를 해결한다.
- ② 수학적인 모형을 해석적으로 해결하기 어려운 경우에 적합하다.
- ③ 현상이 복잡하여 함수관계로 표시하기 곤란한 경우 유용하다.
- ④ 시스템의 모형을 개발하고 확인검증하는 작업이 간편하다.

16. 선형계획법으로 표현된 원본문제를 쌍대문제로 구축하는 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원본문제가 최대화문제이면 쌍대문제는 최소화문제가 된다.
- ② 원본문제의 제약조건의 수와 같은 수의 제약조건이 필요하다.
- ③ 원본문제의 기여계수는 쌍대문제의 우변상수가 된다.
- ④ 원본문제의 기술계수는 쌍대문제에서도 기술계수가 되며, 단지 위치만 바뀐다.

17. PERT/CPM에 대한 설명으로 가장 적절하지 못한 것은?

- ① 주경로(critical path)는 여러 개일 수 있다.
- ② 전체 프로젝트의 기간을 단축하기 위해서는 가장 시간이 많이 소요되는 활동들을 단축시켜야 한다.
- ③ 주경로 상에 있는 활동들의 여유시간은 항상 0의 값을 갖는다.
- ④ 프로젝트의 전체 시간을 줄이면서 비용도 줄일 수 있다.

18. 임의의 M/M/1 대기행렬 시스템에서 고객은 15분에 한 명씩 도착하고 한 고객이 서비스 받기 전에 대기행렬에서 기다려야 하는 평균 대기시간이 0.5시간이라고 한다. 이때, 대기행렬에서 기다리고 있는 평균 고객수는?

- ① 2명
- ② 4명
- ③ 7.5명
- ④ 10명

19. 다음 중 선형계획법의 특수한 형태로 볼 수 없는 것은?

- ㉠ 동적계획법
- ㉡ 수송법
- ㉢ 목표계획법
- ㉣ 정수계획법

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉣

20. 다음 대기행렬 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기행렬모형에 의해 도출된 평균 대기시간과 동일 대기행렬 시스템을 시뮬레이션으로 구현하여 얻은 평균 대기시간은 정확히 일치한다.
- ② M/M/1 대기행렬모형이란 고객의 포아송 도착과 지수 서비스시간을 가지는 단일 채널(창구)인 시스템을 가리킨다.
- ③ 동일 조건에서 채널(창구)의 수를 증가시키면 서버 활용도는 감소한다.
- ④ 도착률이 서비스율에 비해 낮더라도 대기행렬이 발생할 수 있다.