

1. 변수를 확률분포 또는 확률 과정의 미지의 특성값으로 나타내고, 무작위 추출에 의해 추정하는 시뮬레이션은?

- ① 병렬(Parallel) 시뮬레이션
- ② 연속형(Continuous) 시뮬레이션
- ③ 몬테 카를로(Monete Carlo) 시뮬레이션
- ④ 이산 사건(Discrete-Event) 시뮬레이션
- ⑤ 스프레드시트(Spreadsheet) 시뮬레이션

2. PERT/CPM에서 주경로(critical path)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주경로는 여러 개일 수 있다.
- ② 시작점과 완료점을 연결하는 경로 중에서 가장 짧은 경로이다.
- ③ 주경로에 있는 활동들의 여유시간은 양(+)의 값을 갖는다.
- ④ 전체 프로젝트를 단축시켜도 주경로의 일정은 변하지 않는다.
- ⑤ 가장 비용이 많이 소요되는 활동들을 모은 것이다.

3. 다음 문제의 최적해의 개수는?

최대화	$P = 3X_1 + 2X_2$	
제약조건	X_1	≤ 4
	$2X_2$	≤ 12
	$3X_1 + 2X_2 \leq 18$	
	$X_1, X_2 \geq 0$	

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 무한개
- ⑤ 4

4. 대기행렬에서 고객들의 도착이 포아송 과정(Poisson process)이라는 것은 도착시간의 간격이 어떤 분포라는 의미인가?

- ① 정규분포
- ② 이항분포
- ③ 지수분포
- ④ 베타분포
- ⑤ 일양분포

5. 다음 중에서 의사결정 변수의 값이 시간에 따라 달라지는 상황에 적합한 수리 모형 기법은?

- ① 선형계획법(Linear programming)
- ② 비선형계획법(Non-linear programming)
- ③ 정수계획법(Integer programming)
- ④ 동적계획법(Dynamic programming)
- ⑤ 목표계획법(Goal programming)

6. M/M/1 대기행렬에서 단위시간 당 도착률이 λ , 서비스율이 μ 일 때, 안정상태에서 대기행렬이 비어있을 확률을 나타내는 식은? (단, $\rho = \lambda/\mu$ 이다)

- ① ρ
- ② $1 - \rho$
- ③ $\rho(1 - \rho)$
- ④ $\rho/(1 - \rho)$
- ⑤ $\rho^2/(1 - \rho)$

7. 7개의 마디 {O, A, B, C, D, E, T}와 한 쌍의 마디를 양방향으로 연결하는 12개의 가지 {OA, OB, OC, AB, AD, BC, BD, BE, CE, DE, DT, ET}로 이루어진 네트워크에 대해 다음과 같이 마디 간의 거리가 주어진 경우 출발점 O에서 목적지 T까지의 최단 경로에 포함되지 않는 가지는?

가지	거리	가지	거리	가지	거리
O-A	3	A-D	8	C-E	5
O-B	6	B-C	1	D-E	1
O-C	5	B-D	5	D-T	5
A-B	1	B-E	3	E-T	8

- ① O-A
- ② A-B
- ③ B-D
- ④ B-E
- ⑤ D-T

8. 선형계획법의 잠재가격(shadow price)에 대한 다음 설명들 중에서 옳은 것은?

- ① 잠재가격은 목적함수의 비용계수를 한 단위 증감시켰을 때 목적함수값이 달라지는 크기를 나타낸다.
- ② 어떤 제약조건의 잠재가격이 0이라면 허용가능 범위 내에서 목적함수의 비용계수를 증감시키는 것은 목적함수값에 아무런 영향을 미치지 않는다.
- ③ 비용 최소화 선형계획법 모형에서 우측 상수값을 1단위 증가시켜야 한다면 잠재가격이 작은 제약조건보다 잠재가격이 큰 제약조건을 선택하는 것이 경제적이다.
- ④ 잠재가격은 항상 0보다 같거나 커야 한다.
- ⑤ 잠재가격의 증감 폭이 허용가능 범위를 벗어나게 되면 목적함수값에 미치는 영향은 알 수 없다.

9. 트럭이 시간당 10대의 비율로 도착하고 평균 서비스 시간이 5분인 과적차량의 단속을 위한 측량소를 M/M/1 대기행렬로 모형화하였다. 측량소 내에 있는 트럭의 평균 대수는?

- ① 5
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{5}{6}$
- ④ 2
- ⑤ 30

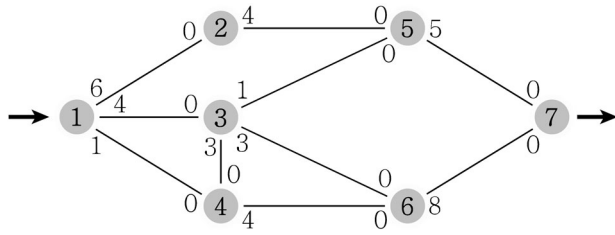
10. 선형계획법을 풀이하는 과정에서 나올 수 있는 가능성이 아닌 것은?

- ① 유일한 최적해
- ② 무한히 많은 복수의 최적해
- ③ 유한한 개수의 복수의 최적해
- ④ 실현가능해가 존재하지 않음
- ⑤ 목적함수식 값이 양 또는 음의 무한대(∞)

11. 미래 시점에 경기상황이 좋을 확률은 0.3이고, 경기상황이 좋을 경우 매출이 증가할 확률은 0.9, 경기상황이 좋지 않을 경우 매출이 감소할 확률은 0.6이라고 한다. 그러면 매출이 증가할 확률로 옳은 것은?

- ① 0.18 ② 0.27 ③ 0.30
④ 0.55 ⑤ 0.36

12. 최대 유통(Max Flow) 문제가 다음과 같이 주어졌을 때, 경로 1-3-4-6-7을 통해 보낼 수 있는 제품의 양은 얼마인가? (단, 각 노드(node) 위의 숫자는 연결되어 있는 노드로 제품을 보낼 수 있는 최대 수송 용량을 나타낸다)



- ① 0 ② 3 ③ 4
④ 8 ⑤ 19

13. 난수 0.08, 0.34, 0.90을 이용하여 -20과 80 사이의 일 양분포로부터 3개의 랜덤 관측치를 바르게 생성한 것은?

- ① (-2, 24, 80) ② (8, 34, 90)
③ (-5, 40, 79) ④ (-12, 14, 70)
⑤ (14, 25, 50)

14. 다음 선형계획법 모형에서 기저해(basic solution)의 수는?

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 5x_1 + 6x_2 \\ 5x_1 + 10x_2 &\leq 110 \\ 2x_1 + x_2 &\leq 20 \\ 3x_1 + 3x_2 &\leq 39 \\ x_1 \geq 0, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

- ① 2개 ② 4개 ③ 5개
④ 8개 ⑤ 10개

15. PERT에서 한 활동의 최빈 소요시간이 5시간, 가장 낙관적인 소요시간이 2시간, 가장 비관적인 소요시간이 10시간일 때, 기대 소요시간은?

- ① $\frac{16}{3}$ ② $\frac{17}{3}$ ③ $\frac{11}{2}$
④ 5 ⑤ 6

16. 분지한계법(branch and bound method)은 어떤 문제의 해법인가?

- ① 선형계획법 ② 비선형계획법
③ 목표계획법 ④ 정수계획법
⑤ 동적계획법

17. 대기행렬 시스템에 대한 다음 설명 중에서 옳은 것은?

- ① M/M/1에서 평균고객도착시간간격(Mean Inter-arrival Time)이 지금보다 길어지게 되면 서버 활용도(utilization)는 이전보다 낮아지게 된다.
② M/M/1에서 평균고객도착시간간격(Mean Inter-arrival Time)이 지금보다 길어지게 되면 시스템 내에 있는 평균고객수는 이전보다 증가한다.
③ 서버 활용도(utilization)가 100%에 가까울수록 고객 대기시간은 감소할 가능성이 높아진다.
④ M/M/1에서 평균서비스시간이 지금보다 길어지게 되면 시스템 내에 있는 평균고객수는 이전보다 감소한다.
⑤ M/M/3는 고객도착시간간격과 고객서비스시간 확률분포는 지수분포이고, 서비스제공단계수가 3단계라는 것을 나타낸다.

18. 다음은 2인 영합게임(two-person zero-sum game)에서 A회사의 시장점유율을 나타내는 성과표(payoff matrix)이다. 이때, 각 회사가 취할 최적의 전략은?

		B회사의 전략		
		B_1	B_2	B_3
A회사의 전략	A_1	80	40	75
	A_2	70	35	30

- ① (A_1, B_1) ② (A_1, B_2) ③ (A_1, B_3)
④ (A_2, B_1) ⑤ (A_2, B_2)

19. 불확실한 상황에서의 의사결정 문제에서 의사결정자의 낙관적인 정도(degree of optimism)를 낙관계수로 반영하여 의사결정에 반영하는 방법은?

- ① 맥시맥스(Maximax) 기준
② 미니맥스(Minimax) 기준
③ 후르비츠(Hurwicz) 기준
④ 라플라스(Laplace) 기준
⑤ 미니맥스 후회(Minimax regret) 기준

20. 축구의 페널티킥 상황에서 골키퍼는 골포스트의 왼쪽과 오른쪽 중 하나만 골라서 막을 준비를 한다. 키퍼는 골키퍼의 동작을 예상하고 가능하면 반대 방향으로 차려고 한다. 골키퍼의 준비 방향과 키퍼의 차는 방향에 따른 골인 확률이 아래와 같다. 키퍼는 왼쪽으로 차는 확률을 얼마로 하는 혼합전략이 최선인가?

		골키퍼	
		왼쪽	오른쪽
키퍼	왼쪽	60%	80%
	오른쪽	90%	50%

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ $\frac{5}{9}$ ⑤ $\frac{2}{3}$