## 인공지능, HTML5

## 2018학년도 2 학기

4 학년 1 교시

※ 정답 하나만을 골라 반드시 컴퓨터용 사인펜으로 OMR 답안	<u> </u> 기에 <b>학 과</b>	
표기할 것.	학 번	_

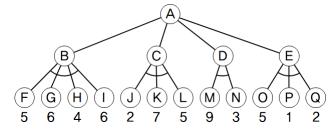
학 과		감독관	(1)
학 번	-	성 명	

**1과목 인 공 지 능** (1~35)

출제위원: 방송대 이병래

출제범위:교재 4장~11장 (해당 멀티미디어강의 포함)

※ (1~2) 다음 최대최소 탐색트리에 대한 질문에 답하라. 단, 하단의 숫자는 해당 노드에서 평가함수를 적용할 경우 계산될 가치이고, 후계노드는 좌측에서 우측의 순서로 처리한다. 깊이는 2까지로 제한하며, 이때 평가함수로 가치를 계산한다.



- 1. 이 탐색트리에서 A의 가치와 다음으로 선택할 수는 무엇인가?
  - ① 4, B

② 5, C

3 9, D

- 4 1, E
- 2.  $\alpha-\beta$  가지치기를 적용하는 과정 중 C에서  $\alpha$ 는 4이고  $\beta$ 는  $\infty$  이다. 노드 J의 가치인 2를 구한 후의 처리에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 노드 K의 가치를 계산하기 위한 처리를 한다.
  - ② 노드 J의 가치가 잘못 평가된 것이며, 노드 J를 재평가한다.
  - ③  $2 < \alpha$ 이므로 K, L은 가치를 구할 필요 없이 가지치기한다.
  - ④  $2 < \alpha$ 이므로 노드 D, E는 가지치기한다.
- 3. 다음 중 몬테카를로 트리 탐색에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 너비우선 탐색의 일종이다.
  - ② 시뮬레이션을 위해 UCT 알고리즘을 사용한다.
  - ③ 시뮬레이션 단계에서는 확장된 노드의 가치를 미리 정한 평가 함수를 이용하여 계산한다.
  - ④ 역전파 단계에서는 시뮬레이션 결과를 확장된 노드로부터 선택 경로를 따라 역전파하여 통계를 업데이트한다.
- 4. 몬테카를로 트리 탐색의 선택 단계에서 사용하는 전략에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 탐사와 활용 사이의 균형을 이룰 수 있도록 설계한다.
  - ② 자식 노드 중에서 무작위로 선택을 한다.
  - ③ 가치가 가장 작은 노드를 우선 선택한다.
  - ④ 최대최소 탐색을 수행한다.
- 5. 다음 중 전문가 시스템에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 문제분야의 전문지식을 메타지식이라고 한다.
  - ② 일반문제풀이기(GPS)에 해당된다.
  - ③ 문제분야의 지식과 추론을 위한 추론기관이 분리되어 있다.
  - ④ 문제를 해결하기 위한 지식은 지식공학자가 제공한다.
- 6. 다음 중 선언적 지식에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 추론기관이 필요 없는 지식표현 방법이다.
  - ② 상호 독립적 · 단편적 지식을 나열해 놓은 지식표현이다.
  - ③ 프로그램 자체에 지식이 내재되어 있다.
  - ④ 지식 획득, 편집 등이 절차적 지식에 비해 어렵다.
- 7. 다음 중 지식표현 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 시맨틱 네트는 절차적 지식 형태의 지식표현 방법이다.
  - ② 규칙은 네트워크 기반 지식표현 방법이다.
  - ③ 논리는 절차적 지식을 함께 표현할 수 있다.
  - ④ 프레임은 특성상속을 통해 상위개념의 지식을 하위개념이 공 유하는 중앙 집중 방식의 지식 표현을 할 수 있다.

- 8. 다음 중 연언표준형에 해당되는 논리식은? 단, p, q, r, s는 기본 명제이다.

  - $\bigcirc (\sim p \vee q) \wedge (r \vee s \vee p)$
  - $(3) \sim (p \vee q) \wedge (\sim r \vee s)$
  - $\bigcirc (p \land q) \lor \sim (\sim r \land s)$
- 9. 다음 중 조건명제  $p \rightarrow q$ 가 참일 때 명제 p 또는 q의 진위값에 따른 연역추론 결과가 올바른 것은?
  - ① p가 참이면 q가 거짓이다.
  - ② p가 거짓이면 q가 참이다.
  - ③ q가 참이면 p가 참이다.
  - ④ q가 거짓이면 p가 거짓이다.
- 10. 다음 절들로부터 도출될 수 있는 결론은 무엇인가? 단, P, Q, R 은 술어기호, x와 y는 객체변수, A, B, C, D는 객체상수이다.

 $P(x) \lor Q(x,y)$   $Q(A,B) \lor \sim R(A,B)$   $\sim Q(C,D)$  P(A)

- ① P(C)
- $\mathbb{Q}$  Q(A,y)
- 4 R(A,B)
- 11. 퍼지집합 X와 Y가 다음과 같을 때 퍼지집합 연산이 올바른 것은? (단,  $\overline{A}$ 는 A의 여집합을 나타낸다.)

 $X = \{(a, 0.1), (b, 0.4), (c, 0.8), (d, 1.0), (e, 1.0)\}$ 

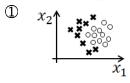
 $Y = \{(a, 0.5), (b, 0.7), (c, 1.0), (d, 0.2)\}\$ 

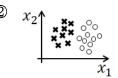
- ①  $X \cup Y = \{(a, 0.5), (b, 0.7), (c, 1.0), (d, 1.0)\}$
- ②  $X \cap Y = \{(a, 0.1), (b, 0.4), (c, 0.8), (d, 0.2)\}$
- $\underbrace{\overline{Y}} = \{(a, 0.5), (b, 0.3), (d, 0.8)\}$
- 12. 다음 퍼지논리의 등식 중 옳은 것은?
  - $\bigcirc$   $a \wedge 1 = 1$
  - ②  $a \wedge \overline{a} = 0$
  - ③  $a \lor 0 = 0$
- 13. 다음 중 퍼지추론에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 조건부의 사실을 비퍼지화한 후 추론에 사용한다.
  - ② Mamdani는  $a \rightarrow b = \max(a, b)$ 로 구현하였다.
  - ③ 퍼지규칙의 조건부 및 결론부에 언어적 변수를 포함할 수 있으며, 변수의 값에 언어적 라벨을 부여할 수 있다.
  - ④ 입력 사실이 퍼지규칙의 조건부와 완전히 일치해야 추론이 이루어진다.
- 14. 다음 중 디지털 영상에서 점잡음을 제거하는 데 효과적인 것은?
  - ① 중간값 필터
- ② 소벨 연산자
- ③ 라플라스 연산자
- ④ 고역통과 필터
- 15. 다음 중 영상분할 알고리즘의 바람직한 조건에 해당되는 것은?
  - ① 인접한 서로 다른 두 영역의 속성은 매우 유사해야 한다.
  - ② 영역 내부는 복잡해야 하며 미세한 구멍이 많아야 한다.
  - ③ 영역의 경계는 단순하고 부드러워야 하며, 공간적으로 정확한 위치에 존재해야 한다.
  - ④ 각각의 영역은 각 영역 내에서 밝기나 결 등 정해진 기준에 대해 속성이 다양해야 한다.
- 16. 다음 중 1차 미분으로 에지를 검출하는 것은 무엇인가?
  - ① 라플라스 연산자
- ② 평균 필터
- ③ 가우시안 필터
- ④ 소벨 연산자

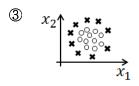
- 17. 다음 중 계량공간의 거리측정자 J가 만족해야 하는 공리에 해당되는 것은?
  - ①  $J(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \neq 0$  iff  $\mathbf{x} = \mathbf{y}$
  - ②  $J(\mathbf{x}, \mathbf{y}) \ge 0$
  - $\mathfrak{J}(\mathbf{x},\mathbf{y})\neq J(\mathbf{y},\mathbf{x})$
- 18. 학습표본 집합으로부터 확률밀도를 매개변수 방식으로 결정하는 방법에 해당되는 것은?
  - ① 최대가능도 추정
  - ② *k*-근접이웃
  - ③ 분할과 합병
  - ④ 경계면 판별식 학습
- 19. 베이즈 분류기에서 특징벡터 x로 표현되는 패턴이 클래스  $C_1$ 과  $C_2$  중 어디에 속하는지 식별하고자 한다. 다음 중  $C_1$ 으로 식별하는 경우는?

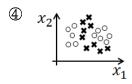
  - $p(C_1)p(\mathbf{x}) \ge p(C_2)p(\mathbf{x})$
  - 3  $p(C_1|\mathbf{x}) > p(C_2|\mathbf{x})$
- 20. 다음 중 현재의 환경에 대해 결정한 행동에 따른 보상을 제공 하여 일련의 행동에 따른 보상을 최대화 하는 정책을 개발하는 학습 방법은?
  - ① 자율학습
- ② 암기식 학습
- ③ 비지도학습
- ④ 강화학습
- 21. 다음 중 지도학습을 위해 제공하는 학습 데이터의 형태는?
  - ① 입력 및 이에 대해 기대되는 출력
  - ② 기대되는 출력만 제공
  - ③ 입력 값의 집합만 제공
  - ④ 표본의 발생 확률
- 22. 다음 중 결정트리에서 노드를 분할하는 상황에 속하는 것은?
  - ① 그 노드가 단말노드인 경우
  - ② 그 노드의 불순도가 정해진 임계치 이상인 경우
  - ③ 그 노드에 속하는 학습 표본이 없는 경우
  - ④ 엔트로피 또는 지니 계수 등의 값이 매우 작은 경우
- 23. 다음 중 선형회귀를 통해 학습할 수 있는 것은?
  - ① 입력 데이터를 2개의 클래스로 분류하는 것
  - ② 입력 데이터를 표현하는 3차 함수의 학습
  - ③ 입력 데이터 집합의 군집화
  - ④ 독립변수와 종속변수 사이의 선형 상관관계
- **24.** 경사하강법으로 비용함수를 최소화하도록 학습시키는 과정에 대한 올바른 설명은?
  - ① 학습률은 큰 값일수록 좋다.
  - ② 비용함수 미분의 음의 방향으로 계수를 변화시킨다.
  - ③ 계수를 항상 일정한 방향으로 변화시킨다.
  - ④ 여러 번 반복하여 학습하지 않고 한 번에 학습이 완료된다.
- 25. 다항 로지스틱 회귀에서 각 클래스에 대한 선형 함수의 출력을 0과 1 사이의 값으로 변환하되, 그 값들의 합이 1이 되도록 하기 위해 사용하는 함수는?
  - ① 소프트맥스 함수
- ② 교차 엔트로피
- ③ 평균제곱오차
- ④ 로그함수
- 26. k-평균 군집화 알고리즘에서 어떠한 표본 부분집합이 특정 평균벡터에 가장 가까운 것으로 분류되었을 때 어떠한 처리를 하는가?
  - ① 그 평균벡터의 크기를 확대한다.
  - ② 학습표본들을 그 평균벡터 방향으로 조금씩 이동한다.
  - ③ 평균벡터를 그 표본 부분집합에 속하는 표본들의 평균으로 업데이트한다.
  - ④ 그 평균벡터를 제거하여 군집의 수를 줄인다.

- 27. 다음 중 신경회로망의 특성을 올바르게 설명한 것은?
  - ① 각 뉴런은 타 뉴런과 연결되지 않고 독립적으로 동작한다.
  - ② 신경회로망은 순차처리 방식으로 동작해야 한다.
  - ③ 정보는 신경연접의 연결가증치 벡터를 통해 분산 저장된다.
  - ④ 뉴런은 다양한 연산을 처리할 수 있도록 프로그램을 교체하여 활용할 수 있는 프로세서이다.
- 28. 다음 중 ReLU 함수에 해당되는 것은?
- ②  $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$
- $(3) f(x) = \frac{e^x e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$
- 29. ×와 ○를 식별할 수 있도록 학습하려고 한다. 다음 중 단층 퍼 셉트론으로 학습할 수 있는 것은?









- 30. 다음 중 은닉층을 포함하는 다층 퍼셉트론 구조를 학습시킬 수 있는 신경망 모델은?
  - ① 오차역전파 모델
- ② k-평균 군집화
- ③ 최대가능도 추정
- 4 LVQ
- 31. 다음 중 자기조직화 지도의 학습에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 지도학습 모델이다.
  - ② 강화학습 모델이다.
  - ③ 학습 벡터에 대한 승자 노드 및 이를 중심으로 정의된 이웃 집합에 속한 노드들의 연결가중치 벡터를 조정한다.
  - ④ 학습 벡터 집합을 표현하는 2차 함수를 학습한다.
- 32. LVQ의 t번째 학습 과정에서 학습표본  $\mathbf{x}_j$ 와 가장 유사한 연결 가중치 벡터  $\mathbf{w}_i$ 를 갖는 출력노드  $c_i$ 가 승자노드가 되었을 때,  $\mathbf{x}_j$ 와  $c_i$ 의 클래스가 동일할 경우  $\mathbf{w}_i$ 는 어떻게 조정하는가? 단,  $\alpha(t)$ 는 적응 이득이다.
- 33. 학습 과정에서 학습 대상의 일반적 특성에 맞게 적절한 학습을 하지 못하고 특정 학습 데이터 집합에 지나치게 의존적으로 학 습되어 성능이 저하되는 문제를 나타내는 것은?
  - ① 경사 소멸 문제
- ② 과적합 문제
- ③ 자원부족 문제
- ④ 계수 초기화 문제
- 34. 다음 중 심층 신뢰망에 대한 설명으로 옳지 **않은** 것은?
  - ① 제한 볼츠만 머신을 여러 충 쌓은 형태의 모델이다.
  - ② 지도학습 방식으로 학습한다.
  - ③ 심층 신경망의 연결가중치를 합리적인 값으로 초기화할 수 있다.
  - ④ 학습 결과 학습표본 집합에 대한 특징 추출기의 역할을 할 수 있다.
- 35. 합성곱 신경망(CNN)에서 이전 단계로부터의 입력을 서브샘플링 하여 축소된 규모의 출력을 만드는 단계는?
  - ① 합성곱층
  - ② ReLU충
  - ③ 완전연결층
  - ④ 통합층