

# 인공지능, HTML5

2019학년도 2 학기

4 학년 1 교시

※ 정답 하나만을 골라 반드시 컴퓨터용 사인펜으로 OMR 답안지에 표기할 것.

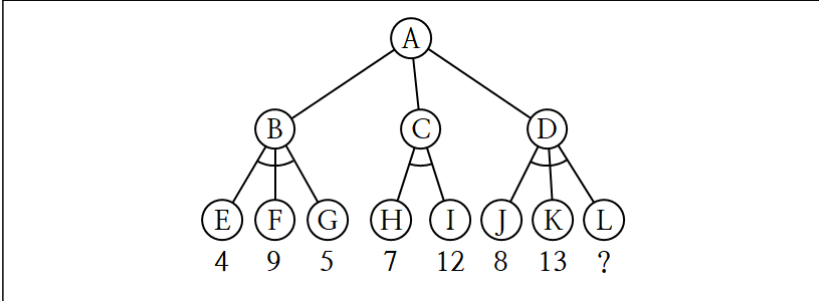
|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 학 과 |   | 감독관 | 인 |
| 학 번 | - | 성 명 |   |

## 1과목 인 공 지 능 (1~35)

출제위원 : 방송대 이병래

출제범위 : 교재 4장~11장 (해당 멀티미디어 강의 포함)

1. 다음 최대최소 탐색트리의 A에서 다음 수로 D를 선택하게 되는 노드 L의 평가함수 값 ( $\neg$ )과 그 때의 A의 가치 ( $\neg$ )은? (리프의 값들은 그 노드에 대한 가치를 예측한 평가함수 값이다.)



- ① ( $\neg$ ) 5, ( $\neg$ ) 8                      ② ( $\neg$ ) 5, ( $\neg$ ) 13  
 ③ ( $\neg$ ) 9, ( $\neg$ ) 13                      ④ ( $\neg$ ) 10, ( $\neg$ ) 8
2.  $\alpha$ - $\beta$  가지치기에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 ① 최대최소 탐색트리에서 탐색이 불필요한 가치를 잘라 낸다.  
 ② 최대최소 탐색트리를 확률적으로 탐색한다.  
 ③ 리프 노드의 평가함수를 계산하는 역할을 한다.  
 ④ 트리를 최대한 깊이 탐색하여 가치를 평가한다.
3. 몬테카를로 트리 탐색의 네 단계를 순서대로 나열한 것은?  
 ① 선택 → 시뮬레이션 → 확장 → 역전파  
 ② 선택 → 확장 → 시뮬레이션 → 역전파  
 ③ 선택 → 역전파 → 시뮬레이션 → 확장  
 ④ 선택 → 역전파 → 확장 → 시뮬레이션
4. 몬테카를로 트리 탐색의 선택 전략은 탐사와 활용의 균형을 이루도록 설계한다. 이때 활용은 무엇을 의미하는가?  
 ① 덜 유망한 것을 선택할 수 있게 한다.  
 ② 시뮬레이션 결과에 따라 통계 정보를 업데이트한다.  
 ③ 선택된 노드로부터 게임이 끝날 때까지 무작위로 수를 선택하여 게임을 진행한다.  
 ④ 지금까지의 결과 중 가장 우수한 결과를 이끌어 내는 수를 선택한다.
5. 다음 중 지식기반 시스템의 주요 특징을 설명한 것은?  
 ① 알고리즘 형태로 지식이 프로그램에 구현된다.  
 ② 현장 전문가의 지식 공학자를 위해 추론기관을 설계한다.  
 ③ 문제 분야의 지식과 추론기관이 분리되어 있다.  
 ④ 일반 사용자가 직접 추론기관을 제공한다.
6. 승용차를 표현하기 위한 속성들 (ako, 승차인원, 배기량, 트렁크 용량)으로 표현하였을 때 특성상속이 이루어지게 하는 속성은?  
 ① ako                                      ② 승차인원  
 ③ 배기량                                      ④ 트렁크 용량

7.  $\sim p \vee q$ 가 참인 명제이다. 다음 중 올바른 것은?  
 ①  $p$ 가 참일 경우  $q$ 도 참이다.  
 ②  $p$ 가 거짓일 경우  $q$ 는 참이 될 수 없다.  
 ③  $q$ 와 관계없이  $p$ 는 참이다.  
 ④  $q$ 가 거짓일 경우  $p$ 는 참이다.

8. 다음 중 연언 표준형에 해당되는 논리식은? (단,  $p, q, r, s$ 는 기본명제이다.)

- ①  $(p \vee q) \wedge \sim (\sim r \vee s)$                       ②  $(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge r)$   
 ③  $(\sim p \vee q) \wedge (r \vee s)$                       ④  $\sim \{(p \vee q) \wedge (\sim q \vee r)\}$

9. 다음 술어논리식에서 ( $\neg$ ) 부모질의 쌍과 ( $\neg$ ) 도출질이 올바른 것은? 단,  $P, Q, R$ 은 술어,  $x$ 와  $y$ 는 객체 변수,  $A$ 와  $B$ 는 객체 상수이다.

- ① ( $\neg$ )  $P(A)$ 와  $P(x) \vee Q(x)$ , ( $\neg$ )  $Q(A)$   
 ② ( $\neg$ )  $P(A) \vee Q(x, A)$ 와  $\sim P(B) \vee Q(B, y)$ , ( $\neg$ )  $Q(B, A)$   
 ③ ( $\neg$ )  $\sim P(A)$ 와  $P(A)$ , ( $\neg$ )  $true$   
 ④ ( $\neg$ )  $\sim P(x) \vee Q(x)$ 와  $\sim Q(A) \vee R(B)$ , ( $\neg$ )  $\sim P(A) \vee R(B)$

10. 다음 중 퍼지집합에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 각각의 원소의 소속함수 값은 0 또는 1이다.  
 ② 드모르간의 법칙이 성립한다.  
 ③ 퍼지집합에 속한 모든 원소의 소속함수의 합은 1이다.  
 ④ 두 퍼지집합의 합집합은 각 원소의 소속함수 값의 최솟값으로 정의된다.

11. 다음 중 퍼지논리 연산자를 적절히 정의한 것은?

- ①  $a \rightarrow b = a - b$                                       ②  $a \wedge b = a + b$   
 ③  $a \vee b = \max(a, b)$                                       ④  $\sim a = \max(1, a)$

12. 다음 중 퍼지규칙 및 퍼지추론, 퍼지제어에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 규칙은 조건부가 정확히 만족할 경우에만 결론을 낸다.  
 ② 규칙의 조건부 및 결론부에 언어적 변수를 포함할 수 있다.  
 ③ 추론의 결과는 참(1) 또는 거짓(0) 중 하나의 값이다.  
 ④ 퍼지 제어기의 출력을 퍼지화하여 제어 대상을 제어한다.

13. 다음 중 컴퓨터 시각 시스템의 처리 단계를 올바르게 정의한 것은?

- ① 전처리 : 영상 내의 처리 대상을 적절한 데이터로 표현한다.  
 ② 정규화 : 취득한 영상을 처리하기 좋은 형태로 가공한다.  
 ③ 영상분할 : 영상을 몇 개의 의미 있는 영역으로 나눈다.  
 ④ 영상 표현 : 잡음을 제거하여 깨끗한 영상을 얻는다.

14. 다음 중 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 디지털 영상을 입력하기 위해 거치는 처리에 해당되는 것은?

- ① 표본화와 양자화  
 ② 정규화  
 ③ 분할과 합병  
 ④ 평활화

15. 다음 중 중간값 필터에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 정해진 크기의 영역에 속한 픽셀들의 평균을 구한다.  
 ② 점잡음(salt-and-pepper noise)의 제거에 효과적이다.  
 ③ 2차 미분을 구하여 처리한다.  
 ④ 영상 내의 급격한 변화가 발생하는 경계를 검출한다.

16. 다음 중 소벨 연산자로 구할 수 있는 것은?

- ① 에지의 강도와 방향  
 ② 정해진 영역 내의 픽셀 값들의 중간값  
 ③ 영상의 이진화를 위한 임계치  
 ④ 픽셀 사이의 연결성

17. 다음 중 주어진 표본 공간을 직교변환을 통해 특징요소 사이의 상관관계를 최소화하는 공간으로 변환한 후 식별에 도움이 되는 성분만으로 표현함으로써 차원 축소를 할 수 있는 기술을 일컫는 것은?  
 ① 라플라스 연산자                      ② 패턴의 정규화  
 ③ 주성분 분석(PCA)                      ④ 이진화
18. 다음 중 군집을 구성하는 표본들의 통계적 분포를 고려한 거리 측정자는?  
 ① 유클리드 거리                      ② 해밍 거리  
 ③ 도시블록 거리                      ④ 마할라노비스 거리
19. 다음 중 학습표본이 관찰될 가능성이 최대가 될 수 있는 확률 밀도함수의 매개변수를 추정하는 방식을 나타내는 것은?  
 ①  $k$ -근접 이웃                      ② 계량공간  
 ③ 평활화                      ④ 최대가능도 추정(MLE)
20. 학습표본 집합에서 미지의 패턴과 가장 가까운 10개의 표본을 구했을 때 A클래스가 2개, B클래스가 4개, C클래스가 1개, D클래스가 3개였다면  $k$ -근접이웃( $k=10$ )에서 이 패턴이 어느 클래스에 속하는 것으로는 판정하는가?  
 ① A                      ② B  
 ③ C                      ④ D
21. 다음 중 자율학습에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 ① 입력 값만 학습 데이터로 제공되며, 입력에 대한 출력 값은 제공되지 않는다.  
 ② 입력에 대한 시스템의 출력이 기대하는 출력과 같아지도록 시스템을 변화시킨다.  
 ③ 일련의 행동에 따른 보상이 최대화되도록 학습을 진행한다.  
 ④ 학습 데이터는 (입력, 출력) 쌍의 집합이다.
22. 거짓 양성이 의미하는 것은?  
 ① 실체는 참인데 거짓으로 판단하는 오류  
 ② 실체는 거짓인데 참으로 판단하는 오류  
 ③ 학습 데이터가 과다하여 학습이 진행되지 않는 오류  
 ④ 거짓인 상황을 정확히 판별할 수 있는 학습 결과
23. 결정트리 학습에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 ① 불순도가 높아지는 방향으로 노드를 분할한다.  
 ② 루트 노드의 불순도는 0이다.  
 ③ 불순도가 큰 값을 갖는 노드는 단말노드가 된다.  
 ④ 엔트로피나 지니계수 등이 불순도 계산에 사용된다.
24. 다음 중 독립변수와 종속변수 사이의 상관관계를 선형함수로 모델링하는 것을 일컫는 것은?  
 ① 선형회귀                      ② 군집화  
 ③ 결정트리 학습                      ④ 주성분 분석
25. 선형회귀에서 비용함수를  $C$ 로 정의하였다. 선형가설의 계수를 경사하강법으로 학습할 때 계수를 변화시키는 방법은? ( $\nabla C$ 는 비용함수의 미분을 나타내며, 학습률은 작은 크기의 양수이다.)  
 ①  $C$ 에 학습률을 곱한 값을 계수에서 뺀다.  
 ②  $C$ 에 학습률을 곱한 값을 계수에 더한다.  
 ③  $\nabla C$ 에 학습률을 곱한 값을 계수에서 뺀다.  
 ④  $\nabla C$ 에 학습률을 곱한 값을 계수에 더한다.
26. 다음 중 로지스틱 회귀를 이용하여 학습할 수 있는 것은?  
 ① 독립변수와 종속변수 사이의 관계를 2차 함수로 나타낸다.  
 ② 독립변수에 따라 군집화를 한다.  
 ③ 일련의 행동에 따른 보상이 최대화되도록 학습을 한다.  
 ④ 독립변수의 값에 따라 종속변수가 0 또는 1이라는 값을 낼 수 있는 가설을 학습한다.

27. 다음 중  $k$ -평균 군집화에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 ① 자율학습 방식으로 학습한다.  
 ② 강화학습 방식으로 학습한다.  
 ③ 하나의 학습 표본은  $k$ 개의 데이터로 구성된다.  
 ④ 각각의 학습 표본은 (입력 벡터, 출력)의 쌍으로 구성된다.
28. 다음 중 신경회로망의 특성과 거리가 먼 것은?  
 ① 하나의 뉴런은 다른 뉴런과 방대한 연결을 유지한다.  
 ② 뉴런은 매우 다양한 처리 능력을 갖는 다용도 처리기이다.  
 ③ 정보는 신경연접의 연결가중치 벡터를 통해 저장된다.  
 ④ 일부 뉴런에 고장이 발생해도 전체 시스템의 성능이 급격하게 저하되지 않는 결함내성을 갖는다.
29. 다음 중 뉴런의 활성화함수로 적합하지 않은 것은?  
 ①  $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$                       ②  $f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$   
 ③  $f(x) = x$                       ④  $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$
30. 다음 중 단층 퍼셉트론에 대한 설명으로 올바른 것은?  
 ① 강화학습 방식으로 학습한다.  
 ② XOR 문제를 풀이할 수 있도록 학습할 수 있다.  
 ③ 선형 결정경계를 형성할 수 있도록 학습할 수 있다.  
 ④ 군집화에 사용되는 신경회로망 모델이다.
31. 오차 역전파 모델에서 경사하강법에 따라 연결 가중치  $W$ 를 학습할 때 사용할 수 있는 관성항의 용도는 무엇인가?  
 ① 단층 퍼셉트론으로 비선형 경계를 학습할 수 있게 한다.  
 ② 자율학습 방식으로 학습하기 위해 사용한다.  
 ③ 활성화함수를 제거할 수 있게 한다.  
 ④ 지역최소치 문제나 고원 문제를 개선한다.
32. 다음 중 자기조직화 지도 학습의  $t$ 번째 단계에서 학습표본  $x_j$ 에 대한 승자 노드 및 그 이웃집합에 속하는 노드의 가중치벡터  $w_m$ 을 조정하는 방법은? 단, 적응 이득  $\alpha(t)$ 는 양수이다.  
 ①  $w_m(t+1) = w_m(t)$   
 ②  $w_m(t+1) = x_j$   
 ③  $w_m(t+1) = w_m(t) + \alpha(t)\{x_j - w_m(t)\}$   
 ④  $w_m(t+1) = w_m(t) - \alpha(t)\{x_j - w_m(t)\}$
33. 다음 중 심층 신경망에서 출력층의 오차에 따른 연결가중치의 변화량이 입력층 방향으로 내려갈수록 크게 감쇠하여 학습이 진행되지 않는 문제를 일컫는 것은?  
 ① 지역 최소치 문제                      ② 경사 소멸 문제  
 ③ 과적합 문제                      ④ 능선 문제
34. 제한 볼츠만 머신과 같은 자율학습 신경망을 여러 층 쌓은 모델로, 학습표본 집합의 확률 분포를 학습할 수 있는 확률적 심층 신경망 모델에 해당되는 것은?  
 ① 심층 신뢰망(deep belief nets)  
 ② LVQ(Learning Vector Quantization)  
 ③ ReLU(Rectified Linear Unit)  
 ④ 볼츠만 머신(Boltzmann machine)
35. CNN 모델에서 필터를 적용함으로써 특징을 검출하는 역할을 하는 층은?  
 ① ReLU 층  
 ② 통합(pooling)층  
 ③ 완전연결층  
 ④ 합성곱(convolution)층