

一、单选题

1、下列哪位是人工智能之父? ()

- A.Marniv Lee Minsky
- B.HerbertA.Simon
- C.Allen Newell
- D.John Clifford Shaw

正确答案: A

2、 根据王珏的理解, 下列不属于对问题空间 W 的统计描述是 ()。

- A.一致性假设
- B.划分
- C.泛化能力
- D.学习能力

正确答案: D

3、下列描述无监督学习错误的是 ()。

- A.无标签
- B.核心是聚类
- C.不需要降维
- D.具有很好的解释性

正确答案: C

4、 下列描述有监督学习错误的是 ()。

- A.有标签
- B.核心是分类
- C.所有数据都相互独立分布
- D.分类原因不透明

正确答案: C

5、下列哪种归纳学习采用符号表示方式? ()

A. 经验归纳学习

B. 遗传算法

C. 联接学习

D. 强化学习

正确答案: A

6、混淆矩阵的假正是指 ()。

A. 模型预测为正的样本

B. 模型预测为正的负样本

C. 模型预测为负的正样本

D. 模型预测为负的负样本

正确答案: B

7、混淆矩阵的真负率公式是为 ()。

A. $TP/(TP+FN)$

B. $FP/(FP+TN)$

C. $FN/(TP+FN)$

D. $TN/(TN+FP)$

正确答案: D

8、混淆矩阵中的 $TP=16$, $FP=12$, $FN=8$, $TN=4$, 准确率是 ()。

A. $1/4$

B. $1/2$

C. $4/7$

D. $4/6$

正确答案: B

9、混淆矩阵中的 $TP=16$, $FP=12$, $FN=8$, $TN=4$, 精确率是 ()。

A.1/4

B.1/2

C.4/7

D.2/3

正确答案：C

10、混淆矩阵中的 TP=16, FP=12, FN=8, TN=4, 召回率是 ()。

A.1/4

B.1/2

C.4/7

D.2/3

正确答案：D

11、混淆矩阵中的 TP=16, FP=12, FN=8, TN=4, F1-score是 ()。

A.4/13

B.8/13

C.4/7

D.2/3

0.00/2.00

正确答案：B

12、EM算法的 E 和 M 指什么? ()

A.Expectation-Maximum

B.Expect-Maximum

C.Extra-Maximum

D.Extra-Max

正确答案：A

13、EM 算法的核心思想是? ()

A.通过不断地求取目标函数的下界的最优值, 从而实现最优化的目标。

B.列出优化目标函数, 通过方法计算出最优值。

- C.列出优化目标函数，通过数值优化方法计算出最优值。
- D.列出优化目标函数，通过坐标下降的优化方法计算出最优值。

正确答案：A

14、LDA 模型的隐变量 Z 是（ ）。

- A.每个词对应的主题
- B.每篇文档对应的主题
- C.每段话对应的主题
- D.每个词组对应的主题

正确答案：A

15、LDA 模型中的一个主题指（ ）。

- A.词集合上的一个概率分布
- B.词组集合上的一个概率分布
- C.整个文档上的一个概率分布
- D.整个文档集合上的一个概率分布

正确答案：A

16、SVM 算法的性能取决于（ ）。

- A.核函数的选择
- B.核函数的参数
- C.软间隔参数
- D.以上所有

正确答案：D

17、SVM 中的代价参数 C 表示什么？（ ）

- A.在分类准确性和模型复杂度之间的权衡
- B.交叉验证的次数

- C.以上都不对
- D.用到的核函数

正确答案: A

18、下列有关支持向量机说法不正确的是 ()。

- A.得到的是局部最优解
- B.具有很好的推广能力
- C.是凸二次优化问题
- D.采用结构风险最小化原理

正确答案: A

19、下列有关核函数不正确的是 ()。

- A.可以采用 cross-validation 方法选择最佳核函数
- B.满足 Mercer 条件的函数不一定能作为支持向量机的核函数
- C.极大地提高了学习机器的非线性处理能力
- D.函数与非线性映射并不是——对应的关系

正确答案: B

20、一对一法分类器, k 个类别需要多少个 SVM ()。

- A. $k(k-1)/2$
- B. $k(k-1)$
- C. k
- D. $k!$

正确答案: A

22、有关聚类分析说法错误的是 ()。

- A.无须有标记的样本
- B.可以用于提取一些基本特征
- C.可以解释观察数据的一些内部结构和规律

D.聚类分析一个簇中的数据之间具有高差异性

正确答案: D

23、两个 n 维向量 $\alpha(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n})$ 和 $\beta(x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n})$ 之间的欧式距离 (euclidean distance) 为 ()。

A. $d_{12} = \sqrt{(\alpha - \beta)(\alpha - \beta)^T}$

B. $d_{12} = \sum_{k=1}^n |x_{1k} - x_{2k}|$

C. $d_{12} = \max(|x_{1i} - x_{2i}|)$

D. $\cos(\theta) = (\alpha \cdot \beta) / (|\alpha||\beta|)$

正确答案: A

24、闵可夫斯基距离表示为曼哈顿距离时 p 为 ()。

A.1

B.2

C.3

D.4

正确答案: A

25、关于 K-means 说法不正确的是 ()。

A.算法可能终止于局部最优解

B.簇的数目 k 必须事先给定

C.对噪声和离群点数据敏感

D.适合发现非凸形状的簇

正确答案: D

26、 k 中心点算法每次迭代的计算复杂度是多少? ()

A. $O(1)$

B. $O(k)$

C. $O(nk)$

D. $O(k(n-k)^2)$

正确答案: D

27、下面是矩阵 $M = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 的特征值为 ()。

A.3

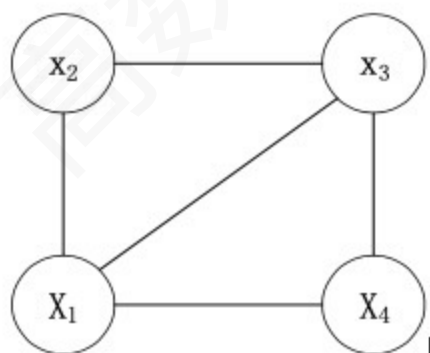
B.2

C.-1

D.0

正确答案: A

28、下图有多少个团? ()



1

A.4

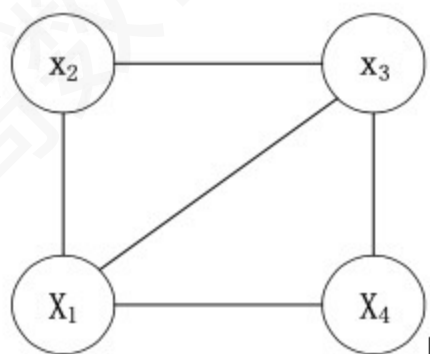
B.5

C.6

D.7

正确答案: D

29、下图有多少个最大团? ()



A.0

- B.1
- C.2
- D.3

正确答案: C

30、假设某事件发生的概率为 p ，则此事件发生的几率为（ ）。

- A. p
- B. $1-p$
- C. $p/(1-p)$
- D. $(1-p)/p$

正确答案: C

31、贝叶斯网络起源于贝叶斯统计学，是以（ ）为基础的有向图模型，它为处理不确定知识提供了有效的方法。

- A.线性代数
- B.逻辑学
- C.概率论
- D.信息论

正确答案: C

32、下列哪项说法不正确。（ ）

- A.人工智能是对人类智能的模拟
- B.人工神经元是对生物神经元的模拟
- C.生物神经信号由树突传递给轴突
- D.人工神经元的激活函数可以有多种设计

正确答案: C

33、下列哪项说法正确。（ ）

- A.异或问题中能找到一条直线正确划分所有点
- B.随着自变量数目的增多，所有二值函数中线性可分函数的比例逐渐增大

C.如果一个神经网络结构里面有多多个神经元，就一定能解决异或问题

D.通常一个神经元包括线性和非线性两种运算

正确答案：D

34、通用近似定理说明（ ）。

A.多层感知机可以作为函数近似器逼近任意函数

B.只需一个隐藏层的多层感知机就能作为通用函数近似器，因此没必要设计深层网络

C.给定隐藏层神经元，三层感知机可以近似任意从一个有限维空间到另一个有限维空间的 Borel 可测函数

D.以上全不对

正确答案：D

35、强化学习基本要素有哪些？（ ）

A.状态、动作、奖励

B.状态、动作、折扣因子

C.动作、折扣因子、奖励

D.状态、奖励、探索策略

正确答案：A

36、不需要建模环境，等待真实反馈再进行接下来的动作，这是哪种强化学习算法。
（ ）

A.Model-free 方法

B.Model-based 方法

C.Policy-based 方法

D.Value-based 方法

正确答案：A

37、Q-learning 属于哪种算法。（ ）

A.On-policy 算法

B.Off-policy 算法

C.Model-based 算法

D.Value-based 算法

正确答案: B

38、马尔科夫决策过程由哪几个元素来表示 ()。

A.状态、动作、转移概率、策略、折扣因子

B.状态、动作、转移概率、折扣因子、回报函数

C.状态、动作、输入、输出、回报函数

D.状态、动作、值、策略、回报函数

正确答案: B

39、关于 episode 说法错误的是 ()。

A.一个 episode 就是一个从起始状态到结束的经历

B.蒙特卡洛方法需要很少的 episode 就可以得到准确结果

C.TD 方法每次更新不需要使用完整的 episode

D.蒙特卡洛的方法需要等到整个 episode 结束才能更新

正确答案: B

40、如果我们的机器 (或智能体) 每次训练更新的损耗会比较大, 我们更倾向于选择哪种算法。 ()

A.Sarsa

B.Q-learning

C.两者都可以

D.两者都不行

正确答案: A

41、关于策略梯度的方法说法正确的是 ()。

- A.只适用于离散动作空间
- B.适用于连续动作空间
- C.策略梯度的方法与 DQN 中的目标函数一致
- D.策略梯度的方法通过 Q 值挑选动作

正确答案: B

二、判断题

- 1、关于 EM 算法的收敛性, EM 算法理论上不能够保证收敛。

正确答案: ×

- 2、关于 EM 算法的用途, EM 算法只适用不完全数据的情形。

正确答案: ×

- 3、Jessen 不等式等号成立的条件是: 变量为常数。

正确答案: √

- 4、Jessen 不等式 $E(f(x)) \geq f(E(x))$, 左边部分大于等于右边部分的条件是函数 f 是凸函数, 如果 f 是凹函数, 左边部分应该是小于等于右边部分。

正确答案: √

- 5、EM 算法因为是理论可以保证收敛的, 所以肯定能够取得最优解。

正确答案: ×

- 6、EM 算法首先猜测每个数据来自哪个高斯分布, 然后求取每个高斯的参数, 之后再重新猜测每个数据来自哪个高斯分布, 类推进一步迭代, 直到收敛, 从而得到最后的参数估计值。

正确答案: √

- 7、EM 算法, 具有通用的求解形式, 因此对任何问题, 其求解过程都是一样, 都能很容易求得结果。

正确答案: ×

- 8、EM 算法通常不需要设置步长, 而且收敛速度一般很快。

正确答案：√

9、吉布斯采样是一种通用的采样方法，对于任何概率分布都可以采样出对应的样本。

正确答案：×

10、LDA 模型的核心假设是：假设每个文档首先由主题分布表示，然后主题由词概率分布表示，形成文档-主题-词的三级层次。

正确答案：√

11、Gibbs 采样是一类通用的采样方法，和 M-H 采样方法没有任何关系。

正确答案：×

12、关于 LDA 模型中的 K，K 的指定，必须考虑数据集合的特点，选择一个较为优化的数值。

正确答案：×

13、LDA 模型是一种生成式模型。

正确答案：√

14、主题建模的关键是确定数据集合的主题个数。

正确答案：×

15、主题建模本质上是：一种新的文档表示方法，主要是通过主题的分布来表示一个文档。一种数据压缩方法，将文档压缩在更小的空间中。

正确答案：√

16、SVM 中的泛化误差代表 SVM 对新数据的预测准确度。

正确答案：√

17、若参数 C (cost parameter) 被设为无穷，只要最佳分类超平面存在，它就能将所有数据全部正确分类。

正确答案：√

18、“硬间隔”是指 SVM 允许分类时出现一定范围的误差。

正确答案：×

19、支持向量是最靠近决策表面的数据点。

正确答案：√

20、数据有噪声，有重复值，不会导致 SVM 算法性能下降。

正确答案：×

21、分裂层次聚类采用的策略是自底向上。

正确答案：×

22、DBSCAN 对参数不敏感。

正确答案：×

23、EM 聚类属于软分聚类方法。

正确答案：√

24、k-means 算法、EM 算法是建立在凸球形的样本空间上的聚类方法。

正确答案：√

25、逻辑斯蒂回归模型是一种回归算法。

正确答案：×

26、熵最大时，表示随机变量最不确定，也就是随机变量最随机，对其行为做准确预测最困难。

正确答案：√

27、从最大熵思想出发得出的最大熵模型，采用最大化求解就是在求 $P(y|x)$ 的对数似然最大化。

正确答案：√

28、GIS 算法的收敛速度由计算更新值的步长确定。C 值越大，步长越大，收敛速度就越快。

正确答案：×

29、贝叶斯网络具有的条件独立性是结点与其后代结点条件独立。

正确答案：×

30、最大似然估计方法是实例数据不完备情况下的学习方法。

正确答案：×

31、隐马尔可夫模型是一种统计模型，经常用来描述一个含有隐含未知参数的马尔可夫过程。

正确答案：√

32、LSTM 和 GRU 网络因为引入了门控单元，可以缓解梯度消失问题。

正确答案：√

33、循环神经网络按时间展开后就可以通过反向传播算法训练了。

正确答案：√

34、卷积神经网络通常比全连接神经网络参数少，因此能力更差。

正确答案：×

35、训练算法的目的就是要让模型拟合训练数据。

正确答案：×

36、反向传播算法中需要先计算靠近输入层参数的梯度，再计算靠近输出层参数的梯度。

正确答案：×

三、多选题

1、LDA 模型在做参数估计时，最常用的方法是（ ）。

A. Gibbs 采样方法

B. 变分推断

C. 梯度下降

D. Beam search

正确答案：A、B

2、以下关于逻辑斯蒂回归模型描述正确的是（ ）。

A. 针对分类的可能性进行建模，不仅能预测出类别，还可以得到属于该类别的概率。

B. 直接对分类的可能性进行建模，无需事先假设数据分布，这样就避免了假设分布不准确所带来的问题。

C. 模型本质仍然是一个线性模型，实现相对简单。

D. 逻辑斯蒂回归模型是线性回归模型

正确答案：A、B、C、D

3、条件随机场需要解决的关键问题有（ ）。

A. 特征函数的选择

B. 参数估计

C. 约束条件

D. 模型推断

正确答案：A、B、D

4、基于搜索评分的方法，关键点在于（ ）。

A. 确定合适的搜索策略

B. 确定搜索优先级

C. 确定评分函数

D. 确定选择策略

正确答案：A、C

5、基于约束的方法通过统计独立性测试来学习结点间的（ ）。

A. 独立性

B. 依赖性

C. 完备性

D. 相关性

正确答案：A、D

6、在数据不完备时，贝叶斯网络的参数学习方法有（ ）。

- A.高斯逼近
- B.最大似然估计方法
- C.蒙特卡洛方法
- D.拉普拉斯近似

正确答案：A、C、D

7、隐马尔可夫模型的三个基本问题是（ ）。

- A.估值问题
- B.状态更新
- C.寻找状态序列
- D.学习模型参数

正确答案：A、C、D

8、通常有哪几种训练神经网络的优化方法？（ ）

- A.梯度下降法
- B.随机梯度下降法
- C.小批量随机梯度下降法
- D.集成法

正确答案：A、B、C

9、为什么循环神经网络可以用来实现自动问答，比如对一句自然语言问句给出自然语言回答？（ ）

- A.因为自动问答可以看成是一种序列到序列的转换
- B.因为循环神经网络要比卷积神经网络更强大
- C.因为循环神经网络能够处理变长输入
- D.因为卷积神经网络不能处理字符输入

正确答案：A、C

10、 以下关于蒙特卡洛方法描述正确的是（ ）。

- A.蒙特卡洛方法计算值函数可以采用 First-visit 方法
- B.蒙特卡洛方法方差很大
- C.蒙特卡洛方法计算值函数可以采用 Every-visit 方法
- D.蒙特卡洛方法偏差很大

正确答案: A、 B、 C

11、 在 Q-learning 中，以下说法正确的是（ ）。

- A.在状态 s' 时计算的 $Q(s', a')$ ，对应的动作 a' 并没有真正执行，只是用来更新当前 Q 值
- B.在状态 s' 时计算的 $Q(s', a')$ ，同时也执行了动作 a'
- C.更新中，Q 的真实值为 $r + \gamma(\max Q(s', a'))$
- D.更新中，Q 的真实值为 $Q(s, a)$

正确答案: A、 C

12、 Sarsa 与 Q-learning 的区别是？（ ）

- A.Sarsa 是 off-policy，而 Q-learning 是 on-policy
- B.Sarsa 是 on-policy，而 Q-learning 是 off-policy
- C.Q-learning 在算法更新时，对应的下一个动作并没有执行，而 sarsa 的下一个动作在这次更新时已经确定了
- D.Q-learning 是一种保守的算法，sarsa 是一种贪婪勇敢的算法

正确答案: B、 C

13、 Q-learning 与 Sarsa 相同的地方是（ ）。

- A.都使用了 $\epsilon - greedy$ 等策略进行探索
- B.都用 q-table 存储状态动作对
- C.更新公式相同
- D.两者都可以找到最优的策略

正确答案：A、B

14、关于经验池 (experience replay) 叙述正确的是 ()。

A.为了缩小样本量，可以让样本输入到神经网络中

B.打破样本之间的连续性

C.每次更新时在经验池中按顺序采样样本

D.每次更新时随机采样样本

正确答案：B、D

15、关于 DQN 说法正确的是 ()。

A.网络最开始使用卷积神经网络或全连接网络，目的是为了提取图像特征信息

B.对于 atari 游戏中，一般将连续 4 帧图像放在一起作为一个 state 送到神经网络中

C.网络的输出是动作

D.网络的输出是 Q 值

正确答案：A、B、D

16、关于 Double DQN 说法正确的是 ()。

A.Q 值的目标值中的 max 操作会产生过估计，从而影响找到最佳策略

B.Double DQN 可以减小偏差

C.Double DQN 的目标函数与 DQN 的完全相同

D.Double DQN 引入了优势函数 (advantage function)

正确答案：A、B

17、以下哪种算法属于策略梯度算法。()

A.Dueling DQN

B.TRPO

C.REINFORCE

D.PPO

正确答案：B、C、D

18、关于 A3C 算法说法正确的是（ ）。

A.使用了多个线程，每个线程对应了不同的探索方式

B.需要使用经验池存储样本

C.A3C 是 off-policy 的算法

D.A3C 是 on-policy 的算法

正确答案：A、D

19、以下属于 Actor-Critic 算法的是（ ）。

A.DDPG

B.Double DQN

C.A3C

D.Noisy DQN

正确答案：A、C

20、对于 Actor-Critic 算法，说法错误的是（ ）。

A.Actor-Critic 算法结合了 policy-based 和 value-based 的方法

B.Critic 网络是用来输出动作的

C.Actor 网络是用来输出动作的

D.Actor 网络是用来评价 Critic 网络所选动作的好坏的

正确答案：B、D