

任课教师: 学号: 姓名: 班级: 线 装 订 线 装 订 线 装 订 线

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	总分
分数			

1. 考试形式: 闭卷 ☒ 开卷 ☐

2. 考试日期: 年 月 日 (答题内容请写在装订线外)

一、单项选择题 (请将选择题答案填入下表, 答在其它位置无效) (每小题 3 分, 共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

- 图搜索一般过程中, 扩展出的新节点满足条件()可以加入 OPEN 表中。
 - 新节点是当前扩展点的先辈。
 - 新节点在 CLOSE 表中, 该节点的新路径比原路径短。
 - 新节点在 CLOSE 表中, 该节点的新路径比原路径长。
 - 新节点在 OPEN 表中, 该节点的新路径比原路径长。
- 在极大极小过程中, 当端节点的估值计算出来后, 推算“或”父节点得分的方法是选其子节点中一个()的得分作为父节点的得分。
 - 最小
 - 最大
 - 任意
 - 以上答案均不正确
- 以下公式等价的是()
 - $\neg(P \rightarrow Q)$ 和 $Q \rightarrow P$
 - $\neg(\forall x)\{P(x) \wedge \neg Q(x)\}$ 和 $(\exists x)\{\neg P(x)\} \vee (\exists x)Q(x)$
 - $\neg\{P(x) \wedge (Q(x) \vee R(x))\}$ 和 $\neg P(x) \vee \neg Q(x) \wedge \neg R(x)$

D. $(\forall x)\{M(x) \rightarrow D(x)\}$ 和 $(\exists x)\{M(x) \wedge D(x)\}$

4. 使用 A*算法求解把八数码问题时, 估价函数 $f(n) = g(n) + h(n)$ 中启发函数 $h(n)$ 可以用以下 () 中的定义方式。

- A. 节点 n 在搜索树中的层数
- B. 节点 n 中不在目标位置的数码个数
- C. 节点 n 到根节点的距离
- D. 节点 n 的子节点的数目

5. 对于模糊集 A , 给定 $\lambda = 0.3$, 以下关系正确的是 ()。

- A. 核 $\subset \lambda$ 截集 $\subset \lambda$ 强截集 \subset 支集
- B. λ 截集 \subset 核 $\subset \lambda$ 强截集 \subset 支集
- C. 核 $\subset \lambda$ 强截集 $\subset \lambda$ 截集 \subset 支集
- D. 核 \subset 支集 $\subset \lambda$ 强截集 $\subset \lambda$ 截集

6. 在神经网络的主要学习算法中, 需要提供期望或目标输出信号是 ()。

- A. 有师学习/监督学习
- B. 无师学习/无监督学习
- C. 强化学习
- D. 以上答案均不正确

7. 粒子群算法中速度更新公式为:

$$v_{id}^{k+1} = wv_{id}^k + c_1rand()(p_{id} - x_{id}^k) + c_2rand()(p_{gbest} - x_{id}^k), \text{ 以下对该}$$

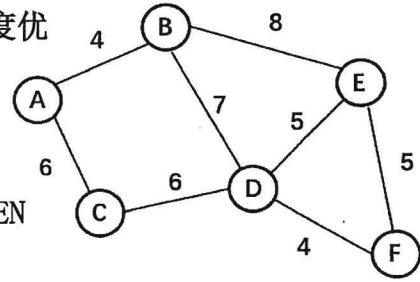
公式的描述错误的是 ()。

- A. wv_{id}^k 是惯性部分
- B. $c_1rand()(p_{id} - x_{id}^k)$ 是粒子自身认知部分
- C. 加速因子 c_1, c_2 的值越大, 可以使搜索越趋向于全局搜索
- D. $c_2rand()(p_{gbest} - x_{id}^k)$ 是实现粒子信息共享的社会部分

8. P: 你努力, Q: 你失败。“如果你不努力, 那么你将失败” 和 “虽然你努力了, 但还是失败了” 可分别表示为()。

- A. $\neg P \rightarrow Q; P \wedge Q$
- B. $P \rightarrow Q; P \vee Q$
- C. $\neg P \wedge Q; P \rightarrow Q$
- D. $\neg P \rightarrow Q; P \rightarrow Q$

2. (本题 15 分) 6 个城市间的交通情况如右图所示， 每条路径上的代价为所需车费， 请分别使用代价树的广度优先搜索和深度优先搜索策略求出 A 到 F 间的一条路径， 并计算该路径的总代价。



- (1) 按照广度优先搜索填写搜索过程中的 OPEN 表和 CLOSED 表， 并给出路径及总代价。

OPEN	CLOSED
A(0)	

A-F 的路径为： _____， 该路径的总代价为_____。

- (2) 按照深度优先搜索填写搜索过程中的 OPEN 表和 CLOSED 表， 并给出路径及总代价。

OPEN	CLOSED
A(0)	

A-F 的路径为： _____， 该路径的总代价为_____。

3. (本题 10 分) 设 $U=V=\{1,2,3,4\}$, $A=1/1+0.5/2+0.3/3$, $B=0.4/3+0.6/4$,

设模糊知识为: IF x is A THEN y is B

模糊证据为: x is A' , 其中 A' 的模糊集为: $A'=1/1+0.4/2+0.2/3$ 。

(1) 请使用扎德法构造模糊关系 R_m , 其中

$$R_m = \int_{U \times V} (\mu_A(u) \wedge \mu_B(v)) \vee (1 - \mu_A(u)) / (u, v)$$

(2) 根据上面得到的 R_m , 计算模糊结论 B'_m 。

4. (本题 20 分) 使用遗传算法求解函数优化问题。种群规模为 4, 染色体采用

二进制编码, 编码长度为 4, 适应度函数为 $f(x) = \frac{1}{10}x^2 + \frac{1}{2}x$, 变量 x 的取值范围为 $[10, 40]$ 。

(1) 在算法中编码精度为多少?

- (2) 种群初始化情况如下表所示, 请将该表的空缺部分补充完整(四舍五入, 保留小数点后 4 位)。

编号	染色体	对应的 x 值	适应度值	选择概率	累计概率
S_1	0101				
S_2	0100				
S_3	1100				
S_4	0111				

- (3) 使用轮盘赌选择方法进行个体选择, 依次生成 4 个随机数为 0.4132, 0.1541, 0.8743, 0.3221, 请写出经过此次选择得到的新种群。

5. (本题 15 分) 已知以下事实与规则,

事实: F1: Fido 是一条狗, DOG(Fido)

F2: Fido 是不叫的,

F3: Fido 摇尾巴,

F4: Mini 是一只猫,

规则: R1: 摇尾巴的狗是温顺的狗

R2: 温顺而且不叫的东西是不值得害怕的

证明: 存在这样一只猫和一条狗, 这只猫不怕这条狗。

题目中涉及的谓词定义如下:

DOG(x): x 是狗 BAKE(x): x 是叫的 WAGS-TAIL(x): x 摇尾巴

CAT(x): x 是猫 FRIENDLY(x): x 是温顺的 AFRAID(y, x): y 害怕 x