

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										

1. 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。
A. 新节点是当前扩展点的先辈。
B. 新节点在 CLOSE 表中, 该节点的新路径比原路径短。
C. 新节点在 CLOSE 表中, 该节点的新路径比原路径长。
D. 新节点在 OPEN 表中, 该节点的新路径比原路径长。
2. 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。
A. 最小
B. 最大
C. 任意
D. 以上答案均不正确
3. 以下公式等价的是 ()
A. $\neg(P \rightarrow Q)$ 和 $Q \rightarrow P$
B. $\neg(\forall x)\{P(x) \wedge \neg Q(x)\}$ 和 $(\exists x)\{\neg P(x)\} \vee (\exists x)Q(x)$
C. $\neg\{P(x) \wedge (Q(x) \vee R(x))\}$ 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:

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

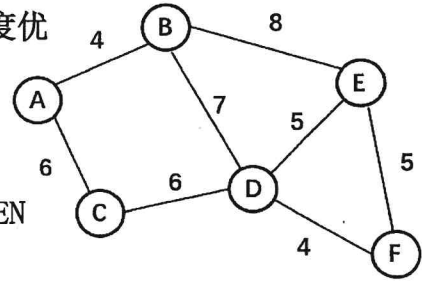
以下对该公式的描述错误的是()。

- 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

