

一、 计算与应用 （题数：2, 共 50.0 分）

1

完成以下遗传算法的计算，将你的计算过程的数据填入对应的空格中。

注意每个小题下方的答题要求。

(学生得分：18.8 分)

(1) [填空题] (6.2分)

选择概率分配。

使用轮盘选择方法，在以下表格1中计算选择概率、累计概率（精确到小数点后面2位数）。

以下采用适应度比例模型，个体被选择概率公式为：

$$P_{si} = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^M f_i}$$

表格1：

个体	1	2	3	4	5
适应度	3.0	2.0	6.0	5.0	4.0
选择概率	0.15	0.10	0.30	0.25	0.20
累积概率	0.15	0.25	0.55	0.80	1.00

⇒ 20

答题要求：不含空格。其中数字（英文半角，小数点前1位、小数点后2位，四舍五入）。

请参照以下答题模板：

0.00

正确答案：

第1空：

0.15

第2空：

0.10

第3空：

0.30

第4空：

0.25

第5空：

0.20

第6空：

0.15

第7空：

0.25

第8空：

0.55

第9空：

0.80

第10空：

1.00

学生答案：

第1空：

0.15

第2空：

0.10

第3空：

0.30

第4空：

0.25

第5空：

0.20

第6空：

0.15

第7空：

0.25

第8空：

0.55

第9空：

0.80

第10空：

1.00

(2) [填空题] (6.2分)

选择。

根据该表格，可确定以下情况被选中的个体：

若第1轮产生的随机数为 0.53，则个体（ 1 ）被选中；

若第2轮产生的随机数为 0.66，则个体（ 2 ）被选中。

答题要求：不含空格。其中数字（英文半角，整数）。

正确答案：

第1空：

3

第2空：

4

学生答案：

第1空：

5

第2空：

5

(3) [填空题] (6.3分)

交叉。

假设选中的个体 A、B 的编码分别为 11110101、00110011，

采用一点交叉，随机设定交叉点为 5（即编码左边5位为前部分）。

则 A、B 交叉后的编码结果为：

A+B：（ 1 ）

B+A：（ 2 ）

答题要求：不含空格。其中数字（英文半角）。

正确答案：

第1空：

11110011

第2空：

00110101

学生答案：

第1空：

11110011

第2空：

00110101

(4) [填空题] (6.3分)

变异。

假设选中的个体 A、B 的编码分别为 11110101、00110011，

采用位点变异，设定随机变异位点为2（即编码左起第2位）。

则 A、B 变异后的编码结果为：

A：（ 1 ）

B：（ 2 ）

答题要求：

不含空格。其中数字（英文半角）。

正确答案：

第1空：

10110101

第2空：

01110011

学生答案：

第1空：

10110101

第2空：

01110011

已知输入的模糊集合 A 和输出的模糊集合 B 分别为：

$$A=1.0/a_1+0.8/a_2+0.5/a_3+0.2/a_4+0.0/a_5,$$

$$B=0.7/b_1+1.0/b_2+0.6/b_3+0.0/b_4$$

又积,  $\mu_{A \cdot B}$

其中， $a_1 \sim a_5$  为 A 中元素， $b_1 \sim b_5$  为 B 中元素。

请完成以下的模糊推理和模糊决策，将你的计算过程的数据填入对应的空格内。

注意每个小题下方的答题要求。

(学生得分：16.7 分)

(1) [填空题] (8.3分)

由输入的模糊集合 A 和输出的模糊集合 B，可求得 A 到 B 的模糊关系 R 为：

( 1 )

( 2 )

( 3 )

( 4 )

( 5 )

答题要求：每空填矩阵的一行，每个数字之间以逗号间隔，此外不含任何其他字符（尤其是空格）。

其中数字（英文半角，小数点前1位、小数点后1位），逗号（英文半角）。

请参照以下答题模板：

0.0,0.1,0.2,0.3,0.4,0.5,0.6,0.7,0.8,0.9,1.0

正确答案：

第1空：

0.7,1.0,0.6,0.0

第2空：

0.7,0.8,0.6,0.0

第3空：

0.5,0.5,0.5,0.0

第4空：

0.2,0.2,0.2,0.0

第5空：

0.0,0.0,0.0,0.0

学生答案：

第1空：

0.7,1.0,0.6,0.0

第2空：

0.7,0.8,0.6,0.0

第3空：

0.5,0.5,0.5,0.0

第4空：

0.2,0.2,0.2,0.0

第5空：

0.0,0.0,0.0,0.0

$$\begin{pmatrix} 0.7 & 1.0 & 0.6 & 0.0 \\ 0.7 & 0.8 & 0.6 & 0.0 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.0 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.4 & 0.7 & 1.0 & 0.6 & 0.0 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 0.7 & 0.7 & 0.6 & 0.0 \end{pmatrix}$$

取小后取大

(2) [填空题] (8.3分)

当输入为  $A' = 0.4/a_1 + 0.7/a_2 + 1.0/a_3 + 0.6/a_4 + 0.0/a_5$  时，

可求出系统的模糊输出  $B' = ( \quad 1 \quad )$ 。

答题要求：不含空格。

其中数字（英文半角，小数点前1位、小数点后1位），英文字母（英文半角、小写），符号（英文半角）。

请参照以下答题模板：

0.0/b0+0.1/b1+0.2/b2+0.3/b3+0.4/b4+0.5/b5+0.6/b6+0.7/b7+0.8/b8+0.9/b9+1.0/b10

正确答案：

第1空：

0.7/b1+0.7/b2+0.6/b3+0.0/b4

学生答案：

第1空：

0.7/b0+0.7/b1+0.6/b2+0.0/b3

(3) [填空题] (8.4分)

模糊决策。

假设：b1=2，b2=3，b3=4，b4=5。

根据以上的计算结果，按照最大隶属度法进行模糊决策，可得出最终决策的结论为（ 1 ）。

答题要求：不含空格。

其中数字（英文半角、整数，四舍五入），英文字母（英文半角、小写）。

请参照以下答题模板：

b0

正确答案：

第1空：

b2

学生答案：

第1空：

b2

二、综合与分析（题数：2，共 50.0 分）

3

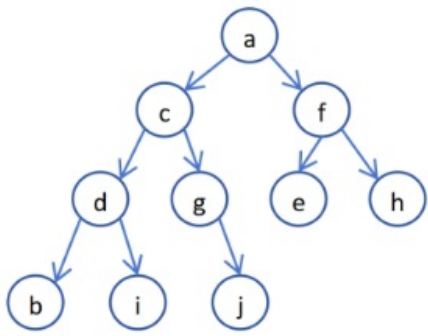
请完成以下搜索策略的分析，将你的分析过程的数据填入对应的空格中。

注意每个小题下方的答题要求。

(学生得分：20.8 分)

(1) [填空题] (12.5分)

设有搜索树如图：



若采用宽度优先搜索策略，则搜索次序为 （ 1 ） 。

其OPEN表的特点是 （ 先进 ） 进 （ 先 ） 出。

答题要求：不含空格。

其中英文字母（英文半角、小写）。

请参照以下答题模板：

abcdefg

正确答案：

- 第1空：  
acfdgehbij
- 第2空：  
先
- 第3空：  
先

学生答案：

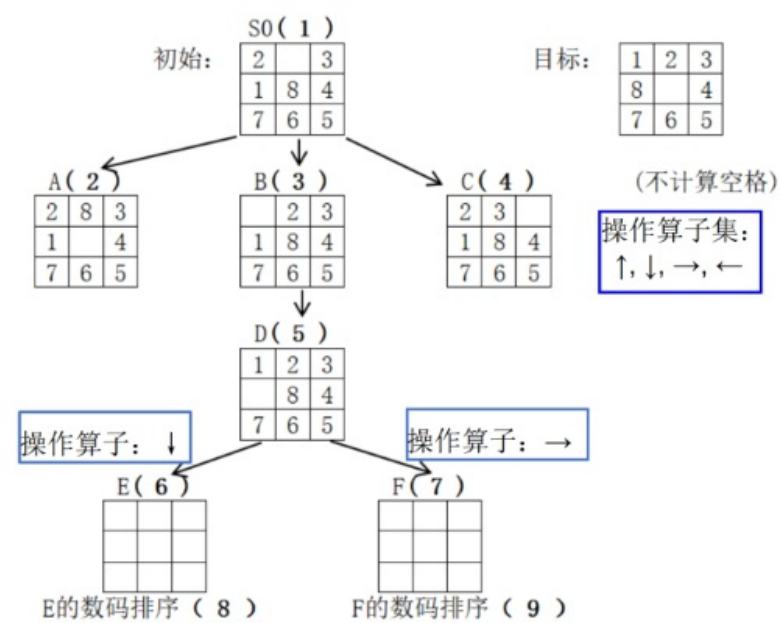
- 第1空：  
acfdgehbij
- 第2空：  
先
- 第3空：  
后

(2) [填空题] (12.5分)

试用A搜索算法求解以下八数码问题，估价函数为：不在位数。



将估价函数填入对应的空格（1）-（7）中，将数码排序填入对应的空格（8）-（9）中。



答题要求：不含空格，其中数字（英文半角、整数）。

估价函数答题模板：0+3

数码排序（空格用“0”表示，从上到下、从左到右）答题模板：012345678

正确答案：

第1空：

0+3

第2空：

1+3

第3空：

1+2

第4空：

1+4

第5空：

2+1

第6空：

3+2

第7空：

3+0

第8空：

123784065

第9空：

123804765

1 2 3  
7 8 4  
6 6 5

学生答案：

第1空：

0+3

第2空：

1+3

第3空：

1+2

第4空：

1+4

第5空：

2+1

第6空：

3+2

第7空：

3+0

第8空：

123784065

第9空：

123804765

4

请完成以下知识表示与专家系统的分析，将你的分析过程的数据填入对应的空格中。

注意每个小题下方的答题要求。

(学生得分：5.5 分)

(1) [填空题] (12.5分)

以下规则，用产生式表示为：（ 1 ）。

如果发烧、呕吐、黄疸，那么肝炎的可能性有7成。

if then

答题要求：不含括号，单词之间用一个且仅一个空格间隔。

其中英文字母（英文半角、小写），数字（英文半角、小数点前1位、小数点后1位）。

正确答案：

第1空：

if 发烧 and 呕吐 and 黄疸 then 肝炎 0.7

学生答案：

第1空：

if 发烧 and 呕吐 and 黄疸 then 肝炎的可能性有7成

(2) [填空题] (12.5分)

根据给出的规则库和初始综合数据库，写出完整的求解过程。

规则库如图，系统求解目标为找到“识别该动物是什么动物”，要求保留最终结论。请在下表的空格

(1) - (16) 中，补充完整推理求解过程。

r1:	if	该动物有毛发	then	该动物是哺乳动物
r2:	if	该动物有奶	then	该动物是哺乳动物
r3:	if	该动物有羽毛	then	该动物是鸟
r4:	if	该动物会飞 and 会下蛋	then	该动物是鸟
r5:	if	该动物吃肉	then	该动物是食肉动物
r6:	if	该动物有犬齿 and 有爪 and 眼盯前方	then	该动物是食肉动物
r7:	if	该动物是哺乳动物 and 有蹄	then	该动物是有蹄类动物
r8:	if	该动物是哺乳动物 and 是反刍动物	then	该动物是有蹄类动物
r9:	if	该动物是哺乳动物 and 是食肉动物 and 是黄褐色 and 身上有暗斑点	then	该动物是金钱豹
r10:	if	该动物是哺乳动物 and 是食肉动物 and 是黄褐色 and 身上有黑色条纹	then	该动物是虎
r11:	if	该动物是有蹄类动物 and 有长脖子 and 有长腿 and 身上有暗斑点	then	该动物是长颈鹿
r12:	if	该动物有蹄类动物 and 身上有黑色条纹	then	该动物是斑马
r13:	if	该动物是鸟 and 有长脖子 and 有长腿 and 不会飞 and 有黑白二色	then	该动物是鸵鸟
r14:	if	该动物是鸟 and 会游泳 and 不会飞 and 有黑白二色	then	该动物是企鹅
r15:	if	该动物是鸟 and 善飞	then	该动物是信天翁

序号	推理机工作过程	综合数据库内容	推理结论
1	用户输入初始事实： 暗斑点，长脖子，长腿，奶，蹄	暗斑点，长脖子，长腿，奶，蹄；	未开始推理； 无输出；
2	从规则库中取出（ 1 ），匹配（ 2 ）； 从规则库中取出（ 3 ），匹配（ 4 ）。	暗斑点，长脖子，长腿，奶，蹄； 该动物是： 哺乳动物；	未是最终结论； 无输出；
3	从规则库中取出（ 5 ），匹配（ 6 ）； 从规则库中取出（ 7 ），匹配（ 8 ）。	暗斑点，长脖子，长腿，奶，蹄； 该动物是： 哺乳动物；（ 9 ）；	（ 10 ）
4	从规则库中取出（ 11 ），匹配（ 12 ）； 从规则库中取出（ 13 ），匹配（ 14 ）。	暗斑点，长脖子，长腿，奶，蹄； 该动物是： 哺乳动物；（ 15 ）。	得出最终结论； 该动物是：（ 16 ）。

答题要求：不含空格，其中数字（英文半角、整数），英文字母（英文半角、小写）。

答题模板：

r1

r1-r4

成功

失败

正确答案：

第1空：

r1

第2空：

失败

第3空：

r2

第4空：

成功

第5空：

r3-r6

第6空：

失败

第7空：

r7

第8空：

成功

第9空：

有蹄类动物

第10空：

未是最终结论;无输出;

第11空：

r8-r10

第12空：

失败

第13空：

r11

第14空：

成功

第15空：

有蹄类动物;长颈鹿

第16空：

长颈鹿

---