

浙江工业大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: (836) 离散数学与程序设计 共 4 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

离散数学部分:

- 【一】 设 P, Q, R 为原子变元, 试写出公式 $(\neg P \vee Q) \Leftrightarrow R$ 的主析取范式和主合取范式。(10 分)
- 【二】 用直接法和间接法两种方法证明下面推理 (10 分)
前提: $A \rightarrow (B \wedge C), (D \rightarrow \neg Q) \rightarrow \neg C, B \rightarrow (A \wedge \neg P)$
结论: $B \rightarrow D$
- 【三】 利用一阶谓词逻辑构造以下的推理并证明 (10 分)
有些运动员信任每一位教练, 但没有运动员信任任何无能的人, 所以教练都不是无能的人。
- 【四】 求在 1 和 1000 之间 (1 和 1000 包含在内) 不能被 5 或 6, 也不能被 8 整除的整数的个数 (提示: 能被 6 整除的数集和能被 8 整除的数集之交是能被 24 整除的数集)。(4 分)
- 【五】 已知 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, R = \{\langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 2, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 5, 5 \rangle\}$, 试问: (每小题 3 分, 共 15 分。)
1) R 是否具有自反、反自反、对称、反对称或传递性质?
2) 写出 R 的逆关系 R^c 的关系矩阵。
3) 写出 $R \circ R^c$ 的关系矩阵。
4) 设 R 导出的等价关系为 $X = \text{tsr}(R)$, 画出 X 的关系图。
5) 写出商集 A/X 。
- 【六】 设函数 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x-3$;
 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = (x-1)^2+2$;
 $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = x^3+1$ 。
试问: (每小题 3 分, 共 6 分。)
1) f, g, h 中哪些有逆函数? 如果有试写出其逆函数。
2) 写出复合函数 $h \circ f$, 它是否入射或满射?

【七】 设 $\langle B, \vee, \wedge, \overline{\quad}, 0, 1 \rangle$ 是一个布尔代数, 对任意 $a, b \in B$, 如果在 B 上定义二元运

算 \oplus 为: $a \oplus b = (\overline{a \wedge b}) \vee (\overline{\overline{a} \wedge \overline{b}})$, 证明 $\langle B, \oplus \rangle$ 是一个阿贝尔群。(10分)

【八】 设 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ 这 7 个字母在通讯中出现的频率如下:

a:35%, b:20%, c:15%, d:10%, e:10%, f:5%, g:5%. (每小题 5 分, 共 15 分。)

1) 以频率*100 为权, 求最优二叉树。

2) 由所求二叉树找出每个字母的前缀码。

3) 传输 10000 个按照上述频率出现的字母要传输多少个二进制数位? 比用长度为 3 的等长编码传输可节省多少个二进制数位?

程序设计部分:

【一】 改错题(每小题 4 分, 共 16 分)

1、计算半径为 $(a+b)$ 的圆面积。

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.1415926
#define S(r) PI*r*r
main()
{
    float a,b,area;
    a=3.6,b=4.4;
    area=s(a+b);
    printf("%f",area);
```

```
}
```

2、用循环打印 1 到 20 的整数, 要求每行只打印 5 个整数。

```
x=1;
while (x<20)
if(x/5==0)
printf("%d",x++);
else printf("\n");
```

3、计算 $N!$ 。

```
int sum(int n)
{
if(n=0)
return 0;
```

```

else
return n+sum(n);
}

```

4、删除字符串尾部的空格符、制表符与换行符。

```

int trim(char s[ ])
{
    int n;
    for(n=strlen(s);n>=0;n--)
        if(s[n]!=' ' && s[n]!='\t' && s[n]!='\n')
            continue;
        s[n+1]='\0';
    return n;
}

```

【二】写出程序运行结果(每小题 12 分, 共 24 分)

1、

```

#include <stdio.h>
int d=2;
fun2(int a,int b)
{
    static int c=3;
    c=a*b%3+c;
    printf("the c is%d\n",c);
    return c;
}
fun1(int a,int b)
{ int c;
  a+=a; b+=b;
  { int d;
    d=4;
  }
  c=fun2(a,b)+d;
  d++;
  printf("the d is %d\n",d);
return c*c;
}
main()
{

    int i,a,b;
    a=2;b=6;

```

```
for(i=1;i<3;i++)
printf("%d\n",fun1(a,b));
}
2、
#include <stdio.h>
main()
{
    int b[2][3]={2,4,6,8,12};
    int *a[2][3]={*b,*b+1,*b+2,*b+3,*b+4,*b+5,*b+6,*b+7,*b+8,*b+9,*b+10,*b+11};
    int **q,k;
    q=a[0];
    for(k=0;k<6;k++)
    {
        printf("%4d\n",**q);
        q++;
    }
}
```

【三】 编程题(每小题 15 分, 共 30 分)

- 1、编写一个程序, 实现将多个文本文件连接成一个指定的文本文件 cat.txt。要求使用命令行参数, 参数将被解释为需要连接的文件名, 并按照顺序逐个进行处理。
- 2、编写一个程序, 统计从键盘输入的字符串中出现的“atuo”, “break”, “case”三个单词的次数。