

令和6年度専攻科入学者選抜前期学力検査問題

電気情報システム工学専攻 情報系 専門Ⅱ (情報処理・C言語プログラミング) (1/4)

受験番号	氏 名	得 点	総 得 点

1 以下の各問いに答えなさい。桁数の指定がある場合は上位の0を省略せずに答えること。(各2点)

- (1) 2進数の「1110 0010 1010 0111」を4桁の16進数で表しなさい。 (E2A7)
- (2) 2進数の「1101 0111 1101」を4桁の8進数で表しなさい。 (6575)
- (3) 10進数の「63157」を4桁の16進数で表しなさい。 (F6B5)
- (4) 8進数の「3527」を10進数で表しなさい。 (1879)
- (5) 8進数の「7164」を4桁の16進数で表しなさい。 (0E74)
- (6) 16進数演算「35AB+2BDE」の結果を6桁の8進数で答えなさい。 (060611)
- (7) 2進数演算「11010011+01101001」の結果を4桁の16進数で答えなさい。 (013C)
- (8) 2進数演算「10011101×101」の結果を4桁の16進数で答えなさい。 (0311)
- (9) 10進数「-2608」を2の補数で表した結果を4桁の16進数で答えなさい。 (F5D0)
- (10) 10進数「-4095~4095」の範囲の値を表すためには少なくとも何ビット必要か。
なお、負の数は2の補数で表すものとする。 (13ビット)

2 次のC言語プログラムは自分の手を選択し、乱数で決めた相手の手とじゃんけんを行い、勝敗を出力するプログラムを想定している。ただし、プログラムの一部は設問のために省略してある。なお、行頭の数字は行番号を示しており、プログラムの一部ではない。以下の各問いに答えなさい。

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  void judge_result(int hand);
4  int main(void){
5      int your_hand;
6      printf("あなたの手を選んでください。 %n");
7      printf("グー: 0 チョキ: 1 パー: 2\n");
8      scanf("%d",&your_hand);
9      if([1]){
10         printf("想定しない入力です. 終了します\n");
11         return 1;
12     }
13     judge_result(your_hand);
14     return 0;
15 }

16 void judge_result(int hand){
17     int enemy_hand;
18     enemy_hand=rand()%3;
19     if ([2]){
20         printf("あいこです.\n");
21     }else if(hand==0){
22         if([3]) printf("あなたの勝ちです.\n");
23         else if([4]) printf("あなたの負けです.\n");
24     }else if(hand==1){
25         if([4]) printf("あなたの勝ちです.\n");
26         else if([5]) printf("あなたの負けです.\n");
27     }else if(hand==2){
28         if([5]) printf("あなたの勝ちです.\n");
29         else if([3]) printf("あなたの負けです.\n");
30     }
31 }
```

受験番号	氏 名	得 点

問1 [1]から[5]までに入る項目を答えなさい。ただし、カッコ[()]は使用しないこと。(各2点)

[1] your_hand<0||your_hand>2 [2] hand==enemy_hand [3] enemy_hand==1
 [4] enemy_hand==2 [5] enemy_hand==0

問2 プログラムの18行目を変更して、相手が絶対に勝てるようにするにはどのようにすればよいか答えなさい。ただし、使用できるセミコロン[;]は1個のみとし、論理演算子や関係演算子は使用しないこととする。(5点)

enemy_hand=(hand+2)%3

問3 このプログラムでは結果を表示する際、お互いの出した手が分からない。そこでお互いの手を出力する関数show_handを作成する。ただし、出力は以下のようにになるようにする。[～は任意の手とする]なお、行頭の数字は行番号を示しており、プログラムの一部ではない。

以下のプログラムの[1]～[5]に入る項目を答えなさい。(各3点)

```

1 void show_hand(int your_hand, int enemy_hand){
2     printf("あなたの手: ");
3     switch([1]){
4         case 0: [2]
5         case 1: [3]
6         case 2: [4]
7         default: printf("不明\n");
8     }
9     printf("あいての手: ");
10    switch([5]){
11        case 0: [2]
12        case 1: [3]
13        case 2: [4]
14        default: printf("不明\n");
15    }
16 }
17

```

[1] your_hand
 [2] printf("グー\n"); break;
 [3] printf("チョキ\n"); break;
 [4] printf("パー\n"); break;
 [5] enemy_hand

出力

あなたの手: ～
 あいての手: ～

受験番号	氏 名	得 点

3 次のC言語プログラムはソートを行うプログラムである。なお、行頭の数字は行番号を示しており、プログラムの一部ではない。以下の各問いに答えなさい。

```

1 #include <stdio.h>
2 void sub_sort(int num[], int size);
3 void sub_print(int num[], int size);
4
5 int main(void){
6     int num[10]={20,4,5,9,1,7,11,13,0,16};
7     printf("初期状態:");
8     sub_print(num, 10);
9     printf("数値を並び変えます。¥n");
10    sub_sort(num, 10);
11    printf("数値を並び変えました。¥n");
12    printf("結果:");
13    sub_print(num, 10);
14    return 0;
15 }
16
17 void sub_sort(int num[], int size){
18     int i, j, temp;
19     for (i=0; i<size-1; i++){
20         for(j=0; j<size-1; j++){
21             if (num[j]<num[j+1]){
22                 temp=num[j];
23                 num[j]=num[j+1];
24                 num[j+1]=temp;
25             }
26         }
27         sub_print(num, size);
28     }
29 }
30
31 void sub_print(int num[], int size){
32     int i;
33     for (i=0; i<size; i++) {
34         printf("%d", num[i]);
35         if(i!=size-1)printf(",");
36         else printf("¥n");
37     }
38 }

```

問1 このプログラムを実行したときに表示される結果を答えなさい。(13点)

初期状態: 20,4,5,9,1,7,11,13,0,16

数値を並び変えます。

20,5,9,4,7,11,13,1,16,0

20,9,5,7,11,13,4,16,1,0

20,9,7,11,13,5,16,4,1,0

20,9,11,13,7,16,5,4,1,0

20,11,13,9,16,7,5,4,1,0

20,13,11,16,9,7,5,4,1,0

20,13,16,11,9,7,5,4,1,0

20,16,13,11,9,7,5,4,1,0

20,16,13,11,9,7,5,4,1,0

数値を並び変えました。

結果: 20,16,13,11,9,7,5,4,1,0

受験番号	氏 名

得 点

問2 このプログラムのソートはどのように行っているか簡潔に答えなさい。(5点)

要素の先頭から順に隣り合う二つを比較し、値が大きい順に入れ替えている。

(趣旨があてれば良い)

問3 このプログラムは交換手法を用いた比較ソートの一種である。このプログラムのソート方法を一般的に何ソートというか答えなさい。(5点)

バブルソート (隣接交換法)

問4 ある1行を一部書き換えることにより、ソート順を元のプログラムとは逆になるようにすることができる。その行が何行目か答え(4点)、あわせて変更後のコードを答えなさい(5点)。ただし、プログラム全体のセミコロンの総数が、変更前と変わらないようにすること。

行番号: 21 変更後のコード: `if (num[j] > num[j+1]){`

問5 配列numの要素を比較する際、元のプログラムとは逆方向から比較するように関数sub_sortを書き換えなさい。ただし、プログラムの機能(実行結果)とソート方法が元のプログラムと変わらないようにすること。(18点)

```
void sub_sort(int num[], int size){
```

```
    int i, j, temp;
```

```
    for (i=0; i<size-1; i++){
```

```
        for(j=size-1; j>i; j--){
```

```
            if (num[j-1]<num[j]){
```

```
                temp=num[j-1];
```

```
                num[j-1]=num[j];
```

```
                num[j]=temp;
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    sub_print(num, size);
```

```
}
```

```
}
```

(解答例)