平成31年度
京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科
博士前期課程（修士課程）推薦入学特別入試
情報工学専攻　小論文　課題

［注意］

1. この課題冊子は合図があるまで中を開かないでください。
2. 課題は３題あり、課題１は必須です。課題２と３はどちらか一方を選択してください。課題１と、課題２と３のどちらか一方の、計２題について小論文を作成してください。
3. 配布物は、この課題冊子１部、解答用紙２枚、および下書き用紙２枚です。解答する課題毎に別の解答用紙を用いてください。汚損等でやむを得ない場合を除き、解答用紙および下書き用紙の追加配布はしません。
4. 解答用紙裏面には解答しないことを原則としますが、どうしてもやむを得ない場合に限り、「裏面使用」の断り書きをおもて面にした上で裏面に解答してもよろしい。
5. 机の上には受験票以外に、次のものを置いてもよろしい：黒鉛筆またはシャープペンシル（黒）、プラスチック製の消しゴム、鉛筆削り（電動式・大型のもの・ナイフ類は不可）、計時機能のみの時計（秒針音のするもの・大型のものは不可）、眼鏡・ハンカチ・目薬・ティッシュペーパー（袋又は箱から中身だけ取り出したもの）。これら以外のものについては監督者の了解を得た場合に限り、置くことができます。
6. 試験時間は、９：３０～１１：３０の１２０分間です。中途退室は認めません。ただし、トイレなどやむを得ない場合は、一時退室を認めますので、挙手して知らせて下さい。試験終了後も退室の許可があるまで退室はできません。
7. 解答用紙２枚とも、上欄指定枠内に、課題番号（「科目」欄に記入すること）、志望専攻名、受験番号を忘れず記入してください。
8. 試験開始後、課題冊子印刷の不鮮明や落丁などに気づいたら申し出ること。この課題冊子はバラしても構いません。
9. 課題冊子と下書き用紙は持ち帰って下さい。

［以上］

課題 1 [1/2]

問1 以下に示す<Cプログラム1>および<Cプログラム1実行結果>について以下の問い(a)および(b)に答えよ．なお，int 型は 32 ビット長であるとする．

(a) 各配列a, b, およびcがメモリ上に占める容量をそれぞれバイト数で答えよ．

(b) <Cプログラム1実行結果>の空欄（ア）および（イ）を正しい出力結果で埋めよ．

<Cプログラム1>

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a[2];
    int b[6][6];
    int c[9][4];

    printf("%p¥n", &a[0]);

    printf("%p¥n", &b[0][0]);
    printf("%p¥n", &c[0][0]);

    printf("%p¥n", &a[1]);

    printf("%p¥n", &b[1][1]);
    printf("%p¥n", &c[1][1]);

    return 0;
}
```

<Cプログラム1実行結果>

```
0x7ffee6966b10
0x7ffee6966a80
0x7ffee69669f0
0x7ffee6966b14
```

(ア)
(イ)

[次ページに続く]

課題 1 [2/2]

問2 以下に示す<Cプログラム 2>を実行した際の出力結果を示せ.

<Cプログラム 2>

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    const char *str = "abcdefgh";
    int i;
    for(i = 2; i < 4; i++){
        printf("%c¥n", str[i]);
    }
    printf("%c¥n", *(str+i));
    printf("%c¥n", (char)(*(str+i) + i));
    return 0;
}
```

問3 Cプログラミングにおいて, 以下に示す<型宣言 1>と<型宣言 2>の違いを簡潔に述べよ.

<型宣言 1>

```
float *p[10];
```

<型宣言 2>

```
float (*p)[10];
```

問4 プログラミング言語には, 型宣言が必須のものと必須ではないものがある. 型宣言を必須とすることの利点を簡潔に述べよ.

問5 オブジェクト指向型プログラミング言語である Java について, private メソッドと public メソッドの違いについて簡潔に述べよ.

課題 2

問１　ハードウェアとソフトウェアのトレードオフに関する問(a)(b)に答えなさい。

(a) コンピュータシステムはハードウェアとソフトウェアのトレードオフを適切に定めて構成される。ハードウェアとソフトウェアを対比したときのそれぞれの長所を論じなさい。

(b) CISC とは何か、RISC とは何かをそれぞれ説明するとともに、ハードウェアとソフトウェアのトレードオフの定め方の観点から CISC と RISC の違いを論じなさい。

問２　コンピュータ内部での整数表現における負の数の扱い方として、符号－絶対値表現、1 の補数表現、2 の補数表現が考えられる。符号－絶対値表現および 1 の補数表現と比較した場合の 2 の補数表現の長所を論じなさい。

課題3

問1

2元対称通信路を用いて通信をするとき，通信路の誤り確率$p = 0.3$の場合よりも誤り確率$p = 0.9$の場合の方がより多くの情報を伝送できる．このことを通信路容量の概念を用いて詳しく説明せよ．

問2

Web アクセスに用いられているプロトコルとして HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) がある．また，盗聴・なりすまし・改ざんを防ぐプロトコルとして TLS (Transport Layer Security) があり，この2つのプロトコルを組み合わせた HTTPS 通信がある．

近年，通信路に対して，国家レベルの広範囲な盗聴行為，コンテンツの検閲や，勝手な広告データの挿入といった問題が浮上してきているため，すべての Web アクセスを HTTPS 化する機運がある．

Web アクセスをすべて HTTPS で実施する場合の技術的な課題について，TLS の仕組みに基づいて説明せよ．

問3

情報システムにおいては，共有の計算資源をあたかも占有の計算資源であるかのように見せる「仮想化技術」が多数用いられている．例えば，オペレーティングシステムは各プロセスに対してそのプロセス専用の CPU・メモリ空間を提供する仮想化技術と見ることができる．インターネットにおいて用いられているネットワーク仮想化技術の例を挙げ，その仕組みを説明せよ．