

注意: 以下の問題で参照する C 言語プログラム (p1.c, p2.c, p3.c, p4.c) は別紙にまとめて掲載してある。

1. p1.c を読んで問に答えなさい。  
(1) 実行結果を書きなさい。(5 点)

```
$ p1 aa bb cc dd
$ cat aa
```

```
bb
cc
dd
```

- (2) 次のような実行結果になるように、/\* (A) \*/、/\* (B) \*/に追加するプログラムを書きなさい。(10 点×2 問=20 点)

```
$ p1
Usage : p1 <file> text...
$ p1 /aa bb cc dd
/aa: Permission denied
$ p1 aa bb cc dd
$
```

```
/* (A) */
```

```
if (argc<2) {
    fprintf(stderr,
        "Usage : %s <file> text...\n",
        argv[0]);
    exit(1);
}
```

```
/* (B) */
```

```
if (fp==NULL) {
    perror(argv[1]);
    exit(1);
}
```

2. p2.c が p1.c と同じように働くために、/\* (C) \*/に適切な fprintf 関数の記述を答えなさい。(5 点)

```
fprintf(fp, "%s\n", argv[i]);
```

3. p3.c を読んで問題に答えなさい。  
(1) /\* (A) \*/に適切な記述を書きなさい。(5 点)

```
O_WRONLY|O_CREAT|O_TRUNC
```

- (2) このプログラムは十分な性能が発揮できません。性能を高くするには、どの行を、どのように訂正したら良いか、行番号と正しい記述を答えなさい。(5 点)

```
06: #define BSIZ 1000
```

- (3) このプログラムに 1 箇所バグがあります。正しくするには、どの行を、どのように訂正したら良いか、行番号と正しい記述を答えなさい。(5 点)

```
17: write(fd2,buf,len);
```

4. p4.c を読んで問に答えなさい。  
(1) 何をするプログラムか簡単に説明しなさい。(5 点)

ファイルにハードリンクを作成するプログラム

- (2) 次の実行結果の空欄 (a),(b),(c),(d) に適切な数値を答えなさい。((a),(b) 正解で 5 点、(c),(d) 正解で 5 点、合計 10 点)

```
$ ls -l
-rw-r--r-- 1 sigemura staff 9 Jun 1 11:45 aa
-rw-r--r-- 1 sigemura staff 8 Jun 1 11:50 bb
$ p4 aa cc
$ ls -l
-rw-r--r-- (a) sigemura staff (c) Jun 1 11:45 aa
-rw-r--r-- 1 sigemura staff 8 Jun 1 11:50 bb
-rw-r--r-- (b) sigemura staff (d) Jun 1 11:45 cc
$
```

(a)	2	(b)	2	(c)	9	(d)	9
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

5. 次の実行結果の空欄 (a), (b), (c), (d), (e) に適切な記述を答えなさい。(3 点×5 問=15 点)

```
$ echo aaa > a.txt
$ mkdir B
$ ls -l
drwxr-xr-x 2 sigemura staff 68 Jun 1 18:58 B
-rw-r--r-- 1 sigemura staff 4 Jun 1 18:58 a.txt
$ ln (a) B/b.txt
$ ls -l
drwxr-xr-x 3 sigemura staff 102 Jun 1 18:59 B
-rw-r--r--(b)sigemura staff 4 Jun 1 18:58 a.txt
kill$ ln -s (c) B/c.txt
$ cat B/b.txt
aaa
$ cat B/c.txt
aaa
$ cd B
$ ln -s (d)
$ cat d.txt
aaa
$ ls -l
-rw-r--r--(e)sigemura staff 4 Jun 1 18:58 b.txt
... 省略 ...
$
```

(a)	a.txt
(b)	2
(c)	../a.txt
(d)	../a.txt d.txt
(e)	2

6. 次の実行結果の空欄 (a),(b) に適切な記述を答えなさい。(5 点×2 問=10 点)

なお、実行結果中... は「途中省略」の意味である。

```
$ jobs
[1]-  Running          xclock -update 1 &
[2]+  Running          emacs t.txt &
$ ps
  PID TTY          TIME CMD
61515 ttys001    0:00.02 xclock -update 1
61520 ttys001    0:00.70 .../Emacs t.txt
...
$ kill -TSTP (a)
[1]+  Stopped          xclock -update 1
$ fg (b)
emacs t.txt
^C
$
```

(a)	6 1 5 1 5
(b)	2

7. 次の記述が正しい場合は「○」、正しくない場合は「×」を解答欄に書きなさい。(3 点×5 問=15 点)

- (a) シグナルハンドラ関数はシグナルが発生するとプロセスが sleep システムコール等を発行するのを待って実行される。
- (b) kill コマンドは kill システムコールを使用して作ることができる。
- (c) signal システムコールを使用して特定のシグナルを無視するようにできる。
- (d) signal システムコールを使用して特定のシグナルに複数のシグナルハンドラ関数を登録できる。
- (e) KILL シグナルはハンドリングを変更できない。

(a)	×
(b)	○
(c)	○
(d)	×
(e)	○

注意：出題の都合上、以下のプログラムではエラー処理が省略してある。

```
/* p1.c */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *fp;

    /* (A) */
    fp = fopen(argv[1], "w");
    /* (B) */

    for (int i=2; i<argc; i++) {
        for (int j=0; argv[i][j]!='\0'; j++) {
            putchar(argv[i][j], fp);
            // argv[i][j] は、i 番目の文字列の第 j 文字
        }
        putchar('\n', fp);
    }

    return 0;
}
```

```
/* p2.c */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    FILE *fp;

    /* (A) */
    fp = fopen(argv[1], "w");
    /* (B) */

    for (int i=2; i<argc; i++) {
        /* (C) */
    }

    return 0;
}
```

```
01: /* p3.c */
02: #include <stdio.h>
03: #include <fcntl.h>
04: #include <unistd.h>
05:
06: #define BSIZ 1
07:
08: int main(int argc, char *argv[]) {
09:     int fd1, fd2;
10:     int len;
11:     char buf[BSIZ];
12:
13:     fd1 = open(argv[1], O_RDONLY);
14:     fd2 = open(argv[2], /* (A) */, O644);
15:
16:     while ((len=read(fd1,buf,BSIZ))>0) {
17:         write(fd2,buf,BSIZ);
18:     }
19:     close(fd1);
20:     close(fd2);
21:     return 0;
22: }
```

```
/* p4.c */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    link(argv[1],argv[2]);
    return 0;
}
```