プログラミング
期末テスト（ペーパーテスト）問題用紙

（2020 年 2 月 12 日）

解答上、その他の注意事項

I. 問題は、問 I〜IV まである。

II. 持ち込みは 不可 である。筆記用具・時計・学生証以外のものは、かばんの中などにしまうこと。

III. 解答用紙の右上の欄に学籍番号・名前を記入すること。

IV. 解答欄がマス目になっている場合は、1 字に 1 マスを用いること。特に空白にも必ず 1 マスを用いること

V. 解答中の文字 (特に a と d) がはっきりと区別できるよう注意すること。

VI. ペーパーテストの配点は 32 点とする。（オンラインテスト — 8 点）

VII. スペースの都合上、テスト中のプログラム例では、最初の

```
#include <stdio.h>
```

は省略する場合がある。

I. 以下のプログラムは動作はするがインデンテーションが滅茶苦茶でプログラムの構造を正しく反映していない。（そして、おそらく作成者の意図したようには動かない。）プログラムの構造を明確にするために「プログラミング」のインデンテーションの約束事（別紙）に厳密に従って（特に V 番目のルールに注意）、必要に応じてブレースを挿入し、インデントしなおせ。ただし、この問題では、ブレース内の字下げは **3 文字分**とせよ。

もちろん、プログラムの意味（実行結果）が変わらないようにすること。（つまり、作成者の（よくわからない）意図を忖度するのではなく、コンパイラーが解釈する通りにインデントすること。）

解答は、最初の `#include <stdio.h>` は省略せよ。また、解答欄のスペースの都合で、（最後は別として）空行は入れずに記入せよ。なお、`putchar` は `p-----r` のように省略してよい。

```
int main(void) {
int i, j;
for (i = 0; i < 9; i++)
if (i % 2 == 0)
for (j = 1; j < 9; j++)
putchar('&');
else
putchar('@');
putchar('*');
return 0;
}
```

II. 次のプログラムは、「整数を入力してください。」と出力してから一つの**整数**値を読み込んで、その 1/3 の値を小数第 3 位まで出力し、もし入力した整数が、-1 以下か 101 以上のときは続けて「想定外の入力です。」と出力するプログラムである。空欄を埋めて、プログラムを完成させよ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int n;
5      printf("整数を入力してください。"); scanf("%d", &n);
6      printf("その␣1/3␣は␣%.3f␣です。\n", [   (i)   ]);
7      if ([        (ii)        ]) {
8          printf("想定外の入力です。\n");
9      }
10     putchar('\n');
11
12     return 0;
13 }
```

実行例 1

```
実数を入力してください。12
その 1/3 は 4.000 です。
```

実行例 2

```
実数を入力してください。100
その 1/3 は 33.333 です。
```

実行例 3

```
実数を入力してください。-9
その 1/3 は -3.000 です。
想定外の入力です。
```

III. 以下のプログラムの空欄に、

- 2 つの double 型の引数 s, p を受け取り、$\sqrt{s^2 - 4p}$ を返す関数
  `double diff(double s, double p)`

を定義せよ。（平方根を求めるライブラリー関数は sqrt である。）

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  [                                                    ]
4  [                                                    ]
5  [                                                    ]
6
7  int main(void) {
8      double s = 7, p = 10;
9
10     printf("2数の和が␣%.2f、積が␣%.2f␣のとき、差は␣%.2f␣です。\n",
11            s, p, diff(s, p));
12
13     return 0;
14 }
```

このプログラムは

```
2数の和が 7.00、積が 10.00 のとき、差は 3.00 です。
```

と出力する。

IV. 以下の問に答えよ。

(i) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      double x, y, z, w;
5
6      x = ((double)2) / 5; printf("%f␣", x);
7      y = 2 / 5;           printf("%f␣", y);
8      w = 5; z = 2 / w;    printf("%f␣", z);
9      putchar('\n');
10
11     return 0;
12 }
```

(A). 0.000000 0.400000 0.400000　(B). 0.400000 0.400000 0.000000
(C). 0.400000 0.000000 0.400000　(D). 0.400000 0.000000 0.000000

(ii) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int a = 2, b = 3, c = 5, d = 8;
5      if (a < b) {
6          a = b;
7      }
8      if (a < c) {
9          a = c;
10     } else if (a < d) {
11         a = d;
12     }
13     printf("%d\n", a);
14
15     return 0;
16 }
```

(A). 2　(B). 3　(C). 5　(D). 8

(iii) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int i;
5
6      for (i = 0; i < 6; i++) {
7          printf("␣%d", i);
8      }
9      printf("+%d\n", i);
10
11     return 0;
12 }
```

(A). 0 1 2 3 4 5+6

(B). 0 1 2 3 4 5+5

(C). 0 1 2 3 4 5 6+6

(D). 0 1 2 3 4 5 6+7

(iv) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void) {
4      int i, j;
5
6      for (i = 8; i > 0; i /= 2) {
7          for (j = 9; j > 0; j /= 3) {
8              printf("(%d,%d)␣", i, j);
9          }
10         putchar('\n');
11     }
12
13     return 0;
14 }
```

(A).
```
(9,8) (9,2)
(4,8) (4,2)
(2,8) (2,2)
(1,8) (1,2)
```

(B).
```
(8,9) (8,4) (8,2) (8,1)
(2,9) (2,4) (2,2) (2,1)
```

(C).
```
(9,8) (9,4) (9,2) (9,1)
(3,8) (3,4) (3,2) (3,1)
(1,8) (1,4) (1,2) (1,1)
```

(D).
```
(8,9) (8,3) (8,1)
(4,9) (4,3) (4,1)
(2,9) (2,3) (2,1)
(1,9) (1,3) (1,1)
```

(v) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int i, j, n = 5;
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        for (j = i; j <= n; j++) {
            printf("%d", (j - i + 1) % 10);
        }
        putchar('\n');
    }
    return 0;
}
```

(A).
```
1
23
345
4567
56789
```

(B).
```
1
21
321
4321
54321
```

(C).
```
12345
3456
567
78
9
```

(D).
```
12345
1234
123
12
1
```

(vi) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int n = 0;

    printf("%d␣", n++);
    printf("%d␣", n--);
    printf("%d␣", --n);
    printf("%d␣", ++n);
    printf("%d␣", n);

    return 0;
}
```

(A). 0 1 0 -1 0

(B). 0 1 -1 0 0

(C). 1 0 0 -1 0

(D). 1 0 -1 0 0

(vii) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
#include <stdio.h>

int arr[5][5] = { { 0, 1, 2, 3, 4 },
                  { 5, 6, 7, 8, 9 },
                  { 0, 1, 2, 3, 4 },
                  { 5, 6, 7, 8, 9 },
                  { 0, 1, 2, 3, 4 }};

int main(void) {
    int i;
    for (i = 0; i < 3; i++) {
        printf("%d␣", arr[i + 1][i]);
    }

    return 0;
}
```

(A). 5 1 7　(B). 1 7 3　(C). 7 1 5　(D). 3 7 1

(viii) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢から 1 つ選べ。

```
#include <stdio.h>

void bar(int x, int y[]) {
    int tmp = x;
    x       = y[0];
    y[0]    = tmp;
}

int main(void) {
    int x   = 3;
    int y[] = { 5 };
    bar(x, y);
    printf("x␣=␣%d,␣y[0]␣=␣%d\n", x, y[0]);

    return 0;
}
```

(A). x = 3, y[0] = 5　(B). x = 3, y[0] = 3
(C). x = 5, y[0] = 3　(D). x = 5, y[0] = 5

(ix) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢より 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int x = 2;
4
5  void baz(void) {
6      static int x = 3;
7      printf("%d␣", x++);
8  }
9
10 void qux(void) {
11     printf("%d␣", x++);
12 }
13
14 int main(void) {
15     int i, x = 5;
16     baz();
17     qux();
18     printf("%d␣", x++);
19     for (i = 1; i <= 2; i++)  {
20         int x = 0;
21         baz();
22         qux();
23         printf("%d␣", x++);
24     }
25     baz();
26     qux();
27     printf("%d␣", x);
28
29     return 0;
30 }
```

(A). 3 2 5 3 3 0 3 4 0 3 5 1

(B). 3 2 5 4 3 0 5 4 0 6 5 1

(C). 3 2 5 3 3 0 3 4 0 3 5 6

(D). 3 2 5 4 3 0 5 4 0 6 5 6

(x) 次のプログラムの出力結果を下の選択肢から 1 つ選べ。

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void foo(int n) {
4      if (n < 10) {
5          foo(n + 3);
6          printf("%d␣", n);
7          foo(n * 2);
8      }
9  }
10
11 int main(void) {
12     foo(1);
13     return 0;
14 }
```

(A). 9 3 5 7 9 1 9 3 5 7 9

(B). 7 4 8 1 8 5 2 7 4 8

(C). 8 4 7 2 5 8 1 8 4 7

(D). 7 4 8 1 8 5 9

（計算・下書き用紙）

「プログラミング」インデンテーションについての約束事

`http://guppy.eng.kagawa-u.ac.jp/2019/Programming/indentation.html` より抜粋したものである。（ただし今回の問題に関係ない部分は割愛した。また、字下げ幅はオリジナルは 4 だが、ここでは紙幅の制限のため、3 とした。）

I. 原則として、**一行には文は一つしか書かない。**

II. **ブレース（{〜}）の中は、外よりも 3 字分を字下げする。**

III. **開きブレース（{）は** `if` や `else`, `while`, `for` などのキーワードと**同じ行に改行せずに書く。開きブレースのあとは何も書かず改行する。**

IV. **閉じブレース（}）は** `if` や `while`, `for` などのキーワードのはじめの文字と列をそろえて書く。**その行には閉じブレース以外には何も書かない。**

- ただし、`else` ... が続く場合は、閉じブレース（}）と同じ行に書く。

V. `if` 文, `if` 〜 `else` 文 や `for` 文, `while` 文などでは、選択されたり、繰り返したりされる**文が一つだけの場合も、ブレース（{〜}）に囲む。**

この約束事だけは、教科書のプログラム例は必ずしもそうなっていないので、特に注意する。

- ただし、`else` のあとにすぐ一つの `if` 文が続く `else if` ... というかたちは、 `else { if` ... `}` とはしない。

（計算・下書き用紙）

プログラミング・期末テスト解答用紙 （2020 年 2 月 12 日）

学籍番号		氏名	

I. (4 点)

```
int main(void) {
    int i, j;
}
```

II. (2 点 × 2)

(i).	
(ii).	

III. (4 点)

IV. (各 2 点)

(i).		(ii).		(iii).	
(iv).		(v).		(vi).	
(vii).		(viii).		(ix).	
(x).					

授業・テストの感想