

## まとめテスト過去問題「プログラミング入門」

学籍番号 ( \_\_\_\_\_ ) 氏名 ( \_\_\_\_\_ )

問1 授業で扱ったマイコンボード LilyPad Arduino と PEN を用いたプログラムの問題に答えよ。なお、プログラムを考えるために使った図を残してもよいが、正解のプログラム記述が優先される。

1) 次のプログラムを下記の空白に記述せよ。5 番 PIN の LED を 3 秒間点灯させたあと消灯させ、1 秒後に再び 3 秒間点灯させ消灯させよ。ただし、5 番 PIN の LED が初めて点灯したときだけ 1 秒後に 6 番 PIN を 4 秒点灯させよ。(10 点)

```
1: pinMode(5, "OUTPUT")
2: pinMode(6, "OUTPUT")
3: digitalWrite(5, 1)
4: delay(1000)
5: digitalWrite(6, 1)
6: delay(2000)
7: digitalWrite(5, 0)
8: delay(1000)
9: digitalWrite(5, 1)
10: delay(1000)
11: digitalWrite(6, 0)
12: delay(2000)
13: digitalWrite(5, 0)
```

2) 5 番 PIN と 6 番 PIN の LED が 1 秒間隔で交互に 100 回点滅するプログラムを下記の空白に記述せよ。

(10 点)

```
1: 整数 i
2: pinMode(5, "OUTPUT")
3: pinMode(6, "OUTPUT")
4: i ← 0
5: i < 100 の間,
6:   | digitalWrite(5, 1)
7:   | digitalWrite(6, 0)
8:   | delay(1000)
9:   | digitalWrite(5, 0)
10:  | digitalWrite(6, 1)
11:  | delay(1000)
12:  | i ← i + 1
13: を繰り返す
14: digitalWrite(6, 0)
```

```
1: 整数 i
2: pinMode(5, "OUTPUT")
3: pinMode(6, "OUTPUT")
4: i ← 0
5: i < 100 の間,
6:   | digitalWrite(5, 1)
7:   | delay(1000)
8:   | digitalWrite(5, 0)
9:   | digitalWrite(6, 1)
10:  | delay(1000)
11:  | digitalWrite(6, 0)
12:  | i ← i + 1
13: を繰り返す
```

3) 明るさセンサーの値を読み込み、値が 50 以下ならばフルカラーLED を青色に、51 以上 200 以下ならば黄色に、それ以外のときは赤色に光らせるプログラムを完成させよ。(10 点)

1: 整数 in

2: in ← analogRead( (1) )

3: もし (2) ならば

4: | analogWrite( (3) , 0 )

5: を実行し、そうでなくもし (4) ならば

6: | analogWrite( (5) , 0 )

7: | analogWrite( (6) , 0 )

8: を実行し、そうでなければ

9: | analogWrite( (5) , 0 )

10: を実行する

(1) 6

(2) in < 51 ( 別解: in <= 50 )

(3) 10

(4) in < 201 ( 別解: in <= 200 )

(5) 9

(6) 11

4) 次のプログラムを実行したときのことを答えよ。(10 点)

1: 整数 i, j

2: pinMode(5, "OUTPUT")

3: pinMode(6, "OUTPUT")

4: i ← 0

5: i < 6 の間,

6: | digitalWrite(6, 1)

7: | delay(1000)

8: | digitalWrite(6, 0)

9: | delay(1000)

10: | j ← 0

11: | j < 4 の間,

12: | | digitalWrite(5, 1)

13: | | delay(500)

14: | | digitalWrite(5, 0)

15: | | delay(500)

16: | | j ← j + 1

17: | を繰り返す

18: | i ← i + 1

19: を繰り返す

(1) プログラム終了時の変数 i の値はいくつか?

A. 6

(2) プログラム終了時の変数 j の値はいくつか?

A. 4

(3) 5 番 PIN の LED は何回光るか?

A. 24 回

(4) 6 番 PIN の LED は何回光るか?

A. 6 回

(5) このプログラムの何秒で終了するか?

A. 36 秒

(6) プログラムを実行し 11 行目で停止させた。このとき変数 i が 3, j が 1 であった。プログラム実行から何秒後にこの状態になるか?

A. 21 秒

#### 4) の解説

##### (3) 5 番 PIN の LED は何回光るか？

5 番 PIN の LED が光るのは 12 行目

12 行目は 11～17 行目の繰り返しで 4 回繰り返される

→ 4 回光る

しかし、「4 回光る (11～17 行目)」が 5～19 行目の繰り返しで 6 回繰り返される

4 回光る × 6 回繰り返す = 24 回光る

##### (4) 6 番 PIN の LED は何回光るか？

6 番 PIN の LED が光るのは 6 行目

6 行目は 5～19 行目の繰り返しで 6 回繰り返される

→ 6 回光る

##### (5) このプログラムの何秒で終了するか？

まず一番内側の繰り返し (繰り返しの中の繰り返し) である 11～17 行目に注目する

13 行目で 0.5 秒、15 行目で 0.5 秒停止しているので 11～17 行目を 1 回繰り返すと 1 秒

11～17 行目は 4 回繰り返される

→ 1 秒 × 4 回繰り返す = 4 秒

次に外側の繰り返しである 5～19 行目に注目する

7 行目で 1 秒、9 行目で 1 秒停止しており、11～17 行目は 4 秒なので

5～19 行目を 1 回繰り返すと 1 秒 (7 行目) + 1 秒 (9 行目) + 4 秒 (11～17 行目) = 6 秒

5～19 行目は 6 回繰り返される

→ 6 秒 × 6 回繰り返す = 36 秒

##### (6) プログラムを実行し 11 行目で停止させた。このとき変数 i が 3, j が 1 であった。

プログラム実行から何秒後にこの状態になるか？

i が 3 なので 5～19 行目は 3 回繰り返されている

→ 6 秒 × 3 回 = 18 秒

11 行目で停止させているので 7 行目の 1 秒、9 行目の 1 秒は実行されている

→ 18 秒 + 1 秒 (7 行目) + 1 秒 (9 行目) = 20 秒

j が 1 なので 11～17 行目は 1 回繰り返されている

→ 1 秒 × 1 回繰り返す = 1 秒

この状態で停止している

→ 20 秒 + 1 秒 = 21 秒