

## 問題 01

以下は、コンソールより年齢を入力させ、その年齢にあった料金を表示するプログラムである。

年齢ごとの金額は以下の通りである。

年齢の範囲	金額
0 歳以上 6 歳以下	120 円
7 歳以上 65 歳未満	200 円
65 歳以上	無料

```
package j1.exam02;
import java.io.*;
public class Ex0201 {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("input> ");
        int input = Integer.parseInt(reader.readLine());
        if ( 1 )
            System.out.println("不正な入力：" + input);
        else if ( 2 )
            System.out.println("120 円");
        else if ( 3 )
            System.out.println("200 円");
        else
            System.out.println("無料");
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

- (1-3) 題意に沿うようにプログラム内の空欄を出来るだけ簡単な式で埋めよ
- (4) このプログラムをテストする際に適当と思われる入力を 10 個挙げよ

## 問題 02

以下は、ユーザが入力した整数  $n$  に対して 1 から  $n$  までそれぞれを 2 乗した値の総和を求めるプログラムである。

```
package j1.exam02;
import java.io.*;
public class Ex0202 {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("input> ");
        int n = Integer.parseInt(reader.readLine());
        int 1;
        for ( 2 )
            total += 3;
        System.out.println(total);
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

(1-3) 題意に沿うようにプログラム内の空欄を埋めよ

### 問題 03

以下は、預金額と利率を指定して複利計算を行い、初めて 20000 円を超えるまでの年数を計算するプログラムである。ただし、利率はパーセントで指定し、1 年ごとに指定した利率の利子が複利で預金額に加算されていく。

```
package j1. exam02;
import java. io. *;
public class Ex0203 {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader (new InputStreamReader (System. in));
        System. out. print ("預金額> ");
        int money = Integer. parseInt (reader. readLine ());
        System. out. print ("利率 (%)> ");
        double interest = Double. parseDouble (reader. readLine ());
        int year = 0;
        double amount = ;
        while (  ) {
            amount *= ;
            year++;
        }
        System. out. println (year + "年後に" + amount + "円");
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

(1-3) 題意に沿うようにプログラム内の空欄を埋めよ

## 問題 04

以下は、買い付ける原油を米ガロンと英ガロンでそれぞれ指定して、合計金額をドルで表示するプログラムである。それぞれの単位は次のようになっている。

- 1 米ガロン = 3.785 リットル
- 1 英ガロン = 4.546 リットル
- 1 バレル = 159.0 リットル
- 1 バレルの価格 = 60.0 ドル

```
package j1. exam02;
import java.io.*;
public class Ex0204 {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("買い付ける原油(単位は米ガロン): ");
        double a = Double.parseDouble(reader.readLine());
        System.out.print("買い付ける原油(単位は英ガロン): ");
        double b = Double.parseDouble(reader.readLine());
        double c =  (a) +  (b);
        System.out.println("総額は" + literToDollar(c) + "ドル");
    }
    // 米ガロンをリットルに変換
    public static double usGallonToLiter(double usGallon) {
        return ;
    }
    // 英ガロンをリットルに変換
    public static double ukGallonToLiter(double ukGallon) {
        return ;
    }
    // 買い付けた原油の金額を計算 (リットル→ドル)
    public static double literToDollar(double liter) {
        return ;
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

- (1-2) 題意とコメントに沿うように呼び出すべきメソッドの名前を埋めよ
- (3-5) 題意とコメントに沿うようにプログラム内の空欄を埋めよ

## 問題 05

以下のプログラムを読んで問題に答えよ。

```
package j1. exam02;
import java. io. *;
public class Ex0205 {
    static int count;
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader (new InputStreamReader (System. in));
        System. out. print ("m> ");
        double m = Double. parseDouble (reader. readLine ());
        System. out. print ("n> ");
        int n = Integer. parseInt (reader. readLine ());
        count = 0;
        System. out. println (m + "^" + n + " = " + power (m, n));
        System. out. println (count);
    }
    public static double power (double m, int n) {
        count++;
        if (n == 0)
            return 1.0;
        if (n < 0)
            return power (1 / m, -n);
        double sub = power (m, n / 2);
        if (n % 2 == 0)
            return sub * sub;
        else
            return m * sub * sub;
    }
}
```

上記のプログラムを実行し、下記の入力をそれぞれ与えた場合に最後の行（空行を除く）に出力される値を示せ。

- (1) 順に 1.0, 0
- (2) 順に 2.0, 2
- (3) 順に 3.0, -2
- (4) 順に 4.0, 16
- (5) 順に 5.0, 15

## 問題 06

以下は、値を入力させ、メソッド m1 を使って、入力した値と同じ値が sample という配列内で最後（最もインデックスの大きいもの）に検出された位置のインデックスを表示するプログラムである。ただし、入力した値と同じ値が sample という配列にない場合は not found と表示する。メソッド m1 は、引数の array と value について、array[i] と value が等しくなるときの i を返すのであるが、そのような i が複数個ある場合はその中で一番大きな i を返す。array[i] と value が等しくなるような i が存在しない場合は -1 を返す。

```
package j1.exam02;
import java.io.*;
public class Ex0206 {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        int[] sample = {1, 2, 3, 4, 5, 3, 2, 0};
        BufferedReader reader =
            new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.print("input> ");
        int input = Integer.parseInt(reader.readLine());
        int result = m1(sample, input);
        if (result == -1)
            System.out.println("not found");
        else
            System.out.println("index = " + result);
    }
    public static int m1(int[] array, int value) {
        for (int i = 0; i < array.length; i++)
            if (array[i] == value)
                return i;
        return -1;
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

(1-2) 上記の概要に沿うようにプログラム内の空欄を埋めよ

## 問題 07

以下のプログラムと擬似コード（コメント）を読んで問題に答えよ。

```
package j1.exam02;
public class Ex0207 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] sample = sift(30);
        print(sample);
    }
    // ふるいにかける(size)
    public static int[] sift(int size) {
        // array = size + 1 の長さを持つ新しい配列 (int[])
        int[] array = new int[size + 1];
        // array の 0 番目と 1 番目の要素を 1 にする
        array[0] = 1;
        array[1] = 1;
        // for number を 2 から 1 ずつ進めながら size の平方根 まで
        for ( 1 )
            // if array[number] が 0
            if (array[number] == 0)
                // for i を number * 2 から number ずつ進めながら size まで
                for ( 2 )
                    // array[i] = 1
                    array[i] = 1;
        // array を返す
        return array;
    }
    public static void print(int[] array) {
        for (int i = 0; i < array.length; i++)
            if (array[i] == 0)
                System.out.println(i);
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

- (1-2) 擬似コードに沿ってプログラム内の空欄を埋めよ
- (3) このプログラムを実行した結果、1 行目の出力を示せ
- (4) このプログラムを実行した結果、5 行目の出力を示せ

## 問題 08

以下のプログラムを読んで問題に答えよ。

```
package j1.exam02;
public class Ex0208 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] sample = {1, 2, 4, 8, 16, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 2, 3, 5, 7, 11, 13};
        m1(sample);
    }
    public static void m1(int[] a) {
        for (int i = 0; i < a.length; i++)
            if (m2(a[i], a, 0, i) == -1)
                System.out.print(a[i] + " ");
    }
    public static int m2(int a0, int[] a1, int a2, int a3) {
        for (int i = a2; i < a3; i++)
            if (a0 == a1[i])
                return i;
        return -1;
    }
}
```

以下の問いに答えよ。

- (1) このプログラムの実行した結果、表示される文字列を示せ
- (2) メソッド m2 の機能を簡潔に説明せよ
- (3) メソッド m1 の機能を簡潔に説明せよ