

問1. 次の語句を簡単に説明せよ。(具体例によって説明しても良い.)

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) bit | (2) byte |
| (3) オブジェクト指向 | (4) クラス |
| (5) フィールド | (6) メソッド |
| (7) ホワイトスペース | (8) 識別子 |
| (9) int 型 | (10) double 型 |
| (11) 2の補数表現 | (12) 代入演算子 |

問2. 次の各文章は誤りを含んでいることがある. 誤りを含んでいないときは「正しい」と答え, 含んでいるときはその箇所とそれを正しく修正したものを示しなさい. ただし, 変更がなるべく少なくなるような誤りを選ぶこと.

- (1) クラスはオブジェクトの設計図であり, クラスのコンストラクトはオブジェクトである.
- (2) java 言語のプログラミングパラダイムは, C 言語と同じオブジェクト指向言語に属する.
- (3) マージソートと選択ソートの演算回数のオーダは, データ数を n とすれば, それぞれ, $n \log n$ と n^3 である. 従って, n が大きい時, 演算に要する時間は, その比で考えれば前者の方が非常に短くなる.
- (4) キャッシュメモリーは一般に大容量で低速なメモリーであり, 主記憶とキャッシュメモリーを組み合わせることによって, 平均的に大容量で高速なメモリーシステムを実現できる.
- (5) java 言語では, 同じ名前のメソッドでも, 引数の型が異なると異なるメソッドとして利用することができる. これを, メソッドのオーバーライドと呼ぶ.
- (6) フィールドの宣言時に `private` を付すと, 全てのクラスからアクセス可能になる.
- (7) 識別子には `class` などのキーワードを使ってはならない. また, 識別子の小文字・大文字は区別され, 文字数は 256 文字以内でなくてはならない.

問3. 次の java のプログラムを実行した後の変数 a , b , c の値を答えなさい.

```
int a, b = 3, c = 12;
for (a = 3 ; a < 100 ; a += 2) {
    b = b + a;
    if (b % 2 == 0) continue;
    c = c - b;
    if (c < 0) break;
}
```

また, 各変数に代入している定数によらず, 実行後の各変数の値が同じになるように, `for` 文から `while` 文を使って書き換えなさい. (ヒント: `continue` 文に注意すること).

問4. 次の java のプログラムに関する後の問題に答えなさい.

```
class Kimatsu1 {
    static public void main(String arg[]) {
        int i = 46, j;
        j = 128;
        while (j > 1) {
            if (i >= j) {
                System.out.print(1);
                i -= j;
            } else {
                System.out.print(0);
            }
            j /= 2;
        }
        System.out.println(i);
    }
}
```

- (1) このプログラムの `while` 文の中身は何回実行されるか答えなさい.
- (2) その中身を 3 回実行した後の, i と j の値を答えなさい.
- (3) このプログラムで出力されるものは何か答えなさい.
- (4) このプログラムは, i の値に対して, 何を計算しているか答えなさい. ただし, i の初期値は, 0 以上 255 以下とする.

出力のメソッドに関するヒント: 下のプログラムを実行すると,

```
class kimatsu2 {
    static public void main(String arg[]) {
        int i = 0, j = 2, k = 8;
        System.out.print(i);
        System.out.print(j);
        System.out.println(k);
    }
}
```

028 を出力した後, 改行を出力する.

解答

問 1 .

- (1) 2 つの状態のどちらの状態であるか表すことができる情報の単位
- (2) 8 bits 分の情報の単位 (256 の状態を表すことが可能)
- (3) 問題で扱う対象と, その対象に加える手続きをひとまとまりにして, 問題を解決するという考え方をもったプログラミングパラダイムの 1 つ
- (4) オブジェクトの設計図 (型) となるもの
- (5) オブジェクトの属性を java の用語で記したもの
- (6) オブジェクトの操作を java の用語で記したもの
- (7) スペース, タブ, 改行の総称
- (8) 変数やクラスを区別するための名前
- (9) 基本データ型の 1 つで, 符号付き 32bit 整数を表すための型である. -2^{31} から $2^{31} - 1$ までの整数を表すことができる.
- (10) 基本データ型の 1 つで, 64bit の浮動小数点の数を表すための型である. 浮動小数点とは, 数を例えば, 1.0010010×2^5 のようにして表す方法である. IEEE-754 で規定されている. 全体の数としての符号を符号部で, 小数点以下を仮数部で, 2 のべきの数をその符号を含めて指数部で表す. double の場合は, 1bit の符号部, 11bit の指数部, 52bit の仮数部からなる.
- (11) 2 進数の負の数を表すための方法. 数を表す部分の各ビットを反転し 1 を加算したものである.
- (12) = のことで, 例えば, `a = b;` は, 変数 b が格納している値を a に格納すること.

問 2 .

- (1) 「コンストラクト」→「インスタンス」
- (2) 「C 言語」→「C++ 言語」
- (3) 「 n^3 」→「 n^2 」
- (4) 「大容量で低速な」→「小容量で高速な」
- (5) 「オーバーライド」→「オーバーロード」
- (6) 「private」→「public」または「すべてのクラスから」→「同じクラスだけから」(どちらを答えても良い.)
- (7) 「文字数は 256 文字以内でなくてはならない」→「文字数に制限はない」

問 3 . 各変数の値は, `a = 9`, `b = 27`, `c = -26` である. また, while 文を使って書き直した結果は以下の通りである.

```
int a, b = 3, c = 12;
a = 3;
while (a < 100) {
    b = b + a;
    if (b % 2 != 0) {
        c = c - b;
        if (c < 0) break;
    }
    a += 2;
}
```

問 4 .

- (1) 7 回 .
- (2) `i = 14`, `j = 16`
- (3) 00101110 を出力した後, 改行を出力する.
- (4) 0 から 255 までの整数を, 8 桁の 2 進数で表示する.