

問1. 本講義の内容に関して、次の文章の空欄 (a) ~ (u) を埋めよ。

- 変数、クラス、(a) などを区別するための名前を (b) と呼ぶ。(b) に長さの制限はないが、あらかじめ定められている (c) と、true, false, null を使ってはいけない。(c) の例として、基本データ型の倍精度浮動小数点型を表す (d) (64bit を使用) や、ループ文のために使われる (e), (f), メソッドに戻り値がないことを示す (g) などがある。
- long 型の変数のデータ長は (h) bit で、(i) から (j) までの整数を表すことができる ( $2^n$  という表現を使ってよい)。16 進数 34CBH を 2 進数に直すと (k) となる。この 16 進数を 16 進数のまま long 型のリテラルで表すと (l) となる。
- Java では文字を表す場合、標準的には文字コードに (m) を用いる。その文字コードの 16 進数表示が 1234H である文字を、文字型のリテラルで表すと (n) となる。
- float 型の内部データの 16 進表現が c1280000H の場合、これを通常の数値の表現で表すと (o) となる。
- ストアードプログラム型計算機は、発明した人 (?) の名前をとって、(p) とも呼ばれる。
- インクリメント/デインクリメントとは、(q) / (r) ことである。
- HDD において、基本となる記憶領域を (s), ディスク 1 周分の (s) を集めたものを (t), 複数枚あるディスクの半径が同じ (t) を集めたものを (u) と呼ぶ。

問2. 次のプログラム (クラス Chukan2) を実行したときに出力されるものを記せ。なお、boolean 型の値を System.out.println() に与えると、その値にしたがって、true, false が出力されるものとする。

```
class Chukan2 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 1, b = 1, c, d;
        c = ++a;
        d = b++;
        System.out.println("a = " + a + " b = " + b + " c = " + c + " d = " + d);
        double x = 4.8, y, z;
        y = (int) x + 0.4;
        z = (int) (x + 0.4);
        System.out.println("x = " + x + " y = " + y + " z = " + z);
        boolean g, h;
        int p = 1, q = 1, r = 1;
        g = ++p < 3 | ++q > 2;
        h = ++p < 3 | ++r > 2;
        System.out.println("p = " + p + " q = " + q + " r = " + r);
        int l = 2;
        switch(l) {
            case 1: System.out.println("C"); break;
            case 2: System.out.println("C++");
            case 3: System.out.println("Java"); break;
            case 4: System.out.println("C#");
        }
    }
}
```

問3 . 次の式の演算子が評価される順序を , 各式の中の全ての演算子の下に 1 から順番に番号付して記せ。

`x = y * z;`

`a = b + c - d * e;`

`a = b + c * d - e;`

`r = s = t - u - v;`

`f = g * ++ h + - l;`

`m = s >= v & x <= y;`

`a = --b / ++ c / d;`

問4 .

次のプログラム (クラス Chukan4) は , 数学的に書けば ,

$$1 + \sum_{k=1}^n \frac{x^k}{k!}$$

を計算して表示するものである (プログラムでは ,  $x = 2.8, n = 10$ )。その空欄 (a) ~ (d) を埋めよ。

```
class Chukan4 {
    public static void main(String[] args) {
        int n = 10, k, l;
        double x = 2.8, ans = 1.0, xk, factorial;

        for (k = 1 ; _____ (a) _____ ; ++k) {
            xk      = 1.0;
            factorial = 1.0;
            for (l = 1 ; _____ (b) _____ ; ++l) {
                xk      = _____ (c) _____ ;
                factorial = _____ (d) _____ ;
            }
            ans = ans + xk / factorial;
        }
        System.out.println("exp( " + x + " ) = " + ans);
    }
}
```

さらに , Chukan4 と同様の計算を行い , より高速に動作するクラス Chukan4a を作成し , その理由を説明せよ。

解答用紙

学科・類：

学籍番号：

名前：

---

問1 .

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

(g)

(h)

(i)

(j)

(k)

(l)

(m)

(n)

(o)

(p)

(q)

(r)

(s)

(t)

(u)

問2 .



解答例

学科・類:

学籍番号:

名前:

---

問1 .

- (a) メソッド
- (b) 識別子
- (c) キーワード
- (d) double
- (e),(f) for, while, do, break, continue のうち2つ
- (g) void
- (h) 64
- (i), (j)  $-2^{63}$ ,  $2^{63} - 1$
- (k) 0011010011001011
- (l) 0x34cbL (英字の大文字・小文字は区別しない)
- (m) ユニコード
- (n) `'\u1234'` (バックスラッシュは円マークでもよい)
- (o) -10.5
- (p) ノイマン型コンピュータ (英字綴りでもよい)
- (q) 1 を加算する
- (r) 1 を減算する
- (s) セクタ
- (t) トラック
- (u) シリンダ

問2 .

$a = 2$   $b = 2$   $c = 2$   $d = 1$

$x = 4.8$   $y = 4.4$   $z = 5.0$

$p = 3$   $q = 2$   $r = 2$

C++

Java

問3 .

```
x = y * z;  
2 1
```

```
a = b + c - d * e;  
4 1 3 2
```

```
a = b + c * d - e;  
4 2 1 3
```

```
r = s = t - u - v;  
4 3 1 2
```

```
f = g * ++ h + - l;  
5 2 1 4 3
```

```
m = s >= v & x <= y;  
4 1 3 2
```

```
a = -- b / ++ c / d;  
5 1 3 2 4
```

問4 .

(a)  $k \leq n$

(b)  $1 \leq k$

(c)  $x^k * x$

(d)  $\text{factorial} * 1$

クラス Chukan4a : (無意味に短く書いてみました)

```
class Chukan4a {  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 10, k, l;  
        double x = 2.8, ans = 1.0, xkf = 1.0;  
        for (k = 1 ; k <= n ; ++k) ans = ans + (xkf *= x / k);  
        System.out.println("exp( " + x + " ) = " + ans);  
  
    }  
}
```

理由 : Chukan4 では,  $x^k$  と  $k!$  の計算を  $k$  ごとに行っている。それらは,  $k$  が 1 だけ小さいときの結果に  $x$  と  $k$  を掛ければ得られるため, 内側のループをなくすことができ, 高速化できる。