

問1. 本講義の内容に関して、次の文章の空欄 (a) ~ (F) を埋めよ (キーワードに関しては順不同)。

- ストアドプログラム型計算機は (a) (人名) 型計算機ともよばれるが、その特徴は (b) である。
- 10進数の211を2進数に直すと (c) であり、16進数に直すと (d) である。
- 情報とは (e) であり (本講義で説明した内容以外は不可)、1bitとは情報量の単位であり (f) を表す。
- CPUとメモリーとの情報のやりとりで、アドレスの指示は (g) が、読み込み/書き込みの指示は (h) が行い、データの送出手は (i) が行う (上記3つの空欄には「CPU」「メモリー」「場合によってCPUかメモリーのどちらか」のどれかが入る)。
- Javaのプログラミングパラダイムは (j) である。
- Javaのキーワードの例として、(k)、(l)、(m)、(n)、(o)、(p)、(q)、(r)、(s)、(t) などがある (でたらめを書くとは減点)。(u) は、変数、クラス、メソッドを区別するための名前である。そのために使うことができる文字は、アルファベット、数字、記号の_と (v) であり、文字数の制限はないが (w) から始まってはいけない。また、あらかじめ定められたキーワードと、(x)、(y)、(z) は使ってはならない。
- long型の変数は、(A) から (B) 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)。int型の変数に、データとして FFFF85H が格納されている場合、その変数が表す数は、10進数では (C) となる。浮動小数点数、 2.5×10^2 を、10のべき乗を残したまま float 型のリテラルで表すと (D) となり、double 型のリテラルで表すと (E) となる。
- 10進数の4.5をfloat型の内部データの16進表現で表すと、(F) となる。

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。

```
public class Chukan2 {
    public static void main(String[] args) {
        double x = 1.0, y = -2.0;
        int k = 3;
        if (x > 0.0 && y >= 0.0) {
            if (y < 4.0) System.out.println("( * ' ` ) / ");
            else if (y < 6.0) System.out.println("( ^ o ^ ) / ");
            else System.out.println("( ` . ` ) ");
        } else if (y < 0.0) {
            if (y >= 0.0) System.out.println("< ( _ _ * ) > ");
            else if (y >= -1.0) System.out.println("よろしくねえ \ ( # ' ` ` # ) / ");
            else if (y >= -3.0) System.out.println("\ ( . ` . ) / オッツー ");
            else if (y >= -5.0) System.out.println(". ° ° ( * / ' * ) ° ° .");
            else System.out.println("( ` - - ) . o O グウグウ");
        } else {
            System.out.println("( ` ` ) ");
        }
        switch(k) {
            case 1: System.out.println("k は 1 かな?"); break;
            case 2: System.out.println("k は 2 かな?");
            case 3: System.out.println("k は 3 かな?");
            case 4: System.out.println("k は 4 かな?"); break;
            default: System.out.println("わかんないや?");
        }
    }
}
```

(プログラムは次ページに続く)

```

int l, m, n;
m = 3;
n = m--;
l = ++n;
System.out.println("l = " + l + " m = " + m + " n = " + n);
}
}

```

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。

```

a = b - c;
a = b - c + d;
a = b * c + d - e;
a = b + c - d / e;
a = b = c + d * e + f;
a = b ++ c + -- d * e + f;
A = a != b && c == d || e >= f;

```

問4 . 指数関数 e^x に対する近似計算式は ,

$$e^x \simeq 1 + \frac{x}{1} \left(1 + \frac{x}{2} \left(1 + \frac{x}{3} \left(1 + \dots \left(1 + \frac{x}{N-1} \left(1 + \frac{x}{N} \right) \dots \right) \right) \right) \right)$$

で与えられる。次のプログラムは , 上式を使って , $x = 2.0$, $N = 20$ のときの e^x の値を近似計算するプログラムである。空欄 (a) ~ (h) を埋めよ。

```

public class Chukan4 {
    public static void main(String[] args) {
        int N = 20;
        double x = 2.0;
        double exp = _____ (a) _____;
        for ( _____ (b) _____ n = N ; n >= 1 ; _____ (c) _____ ) {
            exp = _____ (d) _____;
        }
        System.out.println("Approximate of exp(" + x + ") = " + exp);
    }
}

```

実数 $x_0 < x_1 < \dots < x_{M-1} < x_M$ に対して , $x_{m+1} - x_m = \Delta x$ は $m(= 0, 1, \dots, M)$ に依らない十分小さな値をとるものとする。このとき , 台形公式を使えば , 関数 $f(x)$ の x_0 から x_M の積分値は ,

$$\int_{x_0}^{x_M} f(x) dx \simeq \frac{\Delta x}{2} f(x_0) + \sum_{m=1}^{M-1} f(x_m) \Delta x + \frac{\Delta x}{2} f(x_M)$$

によって近似計算することができる。上のプログラムの指数関数の近似計算を用い , $\Delta x = 0.01$ として ,

$$\int_0^2 e^x dx$$

を計算して表示するプログラムを記せ。

解答用紙

学科・類：

学籍番号：

名前：

問1 . ((k) ~ (t) と (x) ~ (z) は各 1 点, それ以外各 2 点, 計 51 点)

- | | | |
|-----|-----|-----|
| (a) | (j) | (v) |
| (b) | (k) | (w) |
| | (l) | (x) |
| | (m) | (y) |
| | (n) | (z) |
| (c) | (o) | (A) |
| (d) | (p) | (B) |
| (e) | (q) | (C) |
| (f) | (r) | (D) |
| (g) | (s) | (E) |
| (h) | (t) | (F) |
| (i) | (u) | |

問2 . (10 点)

問3 . (3 × 7 = 21 点)

$$a = b - c;$$

$$a = b - c + d;$$

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

$$a = b + c - d / e;$$

$$a = b = c + d * e + f;$$

$$a = b + + c + -- d * e + f;$$

$$A = a != b \&\& c == d || e >= f;$$

問4 . ($3 \times 4 + 8 = 20$ 点)

(a)

(b)

(c)

(d)

積分の計算のプログラム

解答用紙

学科・類：

学籍番号：

名前：

問1 . ((k) ~ (t) と (x) ~ (z) は各1点, それ以外各2点, 計49点)

- | | | |
|---|--------------|------------------|
| (a) ノイマン (フォンノイマン) | (j) オブジェクト指向 | (v) \$ |
| (b) プログラムとなる命令列をメモリーに格納し, その命令を順次取り出し, その命令に従って処理を実行する計算機 | (k) byte | (w) 数字 |
| | (l) short | (x) true |
| | (m) int | (y) false |
| | (n) long | (z) null |
| (c) 11010011 | (o) float | (A) -2^{63} |
| (d) D3 H | (p) double | (B) $2^{63} - 1$ |
| (e) 不確実性を解消するもの | (q) char | (C) -635 |
| (f) 0 または 1 のような 2 者択一の情報量を表す。 | (r) if | (D) $2.5e2f$ |
| (g) CPU | (s) else | (E) $2.5e2$ |
| (h) CPU | (t) for (など) | (F) 40900000 H |
| (i) 場合によって CPU またはメモリーのどちらか | (u) 識別子 | |

問2 . (10点)

＼(・ ・)ノ オツツー
 k は 3 かな?
 k は 4 かな?
 l = 4 m = 2 n = 4

問3 . ($3 \times 7 = 21$ 点)

a = b - c;
 2 1

a = b - c + d;
 3 1 2

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

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

a = b = c + d * e + f;
 5 4 2 1 3

a = b + + c + -- d * e + f;
 7 2 1 5 3 4 6

A = a != b && c == d || e >= f;
 6 1 3 2 5 4

問4 . (3 × 4 + 8 = 20 点)

- (a) 1.0
- (b) int
- (c) --n
- (d) $1.0 + x * \exp / n$

積分の計算のプログラム
プログラム全体を示す。

```
public class Chukan4a {
    public static void main(String[] args) {
        int N = 20, M = 200;
        double exp, alpha;
        double integral = 0.0;
        for (int l = 0 ; l <= M ; ++l) {
            double x = 0.01 * l;
            exp = 1.0;
            for (int n = N ; n >= 1 ; --n) {
                exp = 1.0 + x * exp / n;
            }
            if (l == 0 || l == M) alpha = 0.5;
            else alpha = 1.0;
            integral += alpha * exp;
        }
        System.out.println("Approximated integral of exp(x) from 0 to 2 = "
            + integral * 0.01);
    }
}
```