

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

- ノイマン型計算機は、(a) 計算機ともよばれるが、その特徴は (b) である。
- 10 進数の 3482 を 2 進数に直すと (c) であり、8 進数に直すと (d) であり、16 進数に直すと (e) である。
- 情報とは (f) であり、計算機とは (g) である (本講義で説明した内容以外は不可)。
- 1 bit は (h) を表し、1 byte は通常の場合 (i) を表す。
- コンピュータに行わせることを記述する言語を、(j) 言語と呼ぶ。あるその言語で書かれたプログラムを、逐次解釈しながら実行するプログラムを (k) と呼ぶ。
- 計算機におけるメモリは、(l) などがアドレスの値と、読み込みか (m) かを指定して、アドレスにより指定されたメモリの領域に対して指定された動作を行う。現在の計算機における通常のメモリでは、1 つのアドレスに対応するデータ量は (n) である。
- Java のキーワードの例として、(o) , (p) , (q) , (r) , (s) , (t) , (u) , (v) , (w) , (x) , などがある (キーワードでないものを書くとは減点)。変数などの名前である (y) のために使うことができる文字は、アルファベット、(z) , 記号の (A) (他の文字と区別できるように書くこと) と \$ であり、文字数の制限はないが (z) から始まってはいけない。
- long 型の変数は、(B) から (C) 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 FFFFFFF4 H が格納されている場合、その変数が表す数は、10 進数では (D) となる。同様に FFFFFFFF H の場合、(E) となる。浮動小数点数、 3.2×10^{-12} を、10 のべき乗を残したまま float 型のリテラルで表すと (F) となり、double 型のリテラルで表すと (G) となる。
- 10 進数が 3.75 である数の float 型の内部データの 16 進表現は、(H) である。

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 = 2.0, y = -1.0;
        if (x < 0.0) {
            if (y < 0.0) System.out.println(":-");
        }
        else if (x < 2.0){
            System.out.println(":o");
            if (y < 0.0) System.out.println(":-<");
            else System.out.println(":+");
        }
        else {
            System.out.println(":*");
            if (y < 0.0) System.out.println(":-D");
            else System.out.println(":-/");
        }

        int iv = 3;
        switch(iv) {
            case 1: System.out.println("iv は 1 かな?");
            case 2: System.out.println("iv は 2 かな?");
            case 3: System.out.println("iv は 3 かな?");
            case 4: System.out.println("iv 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 a, b, c;
a = 5;
b = a++;
c = --b;
System.out.println("a = " + a + " b = " + b + " c = " + 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。

```
a = b - c;
a = b / c * d;
a = b - c * d - e;
a = b + c - d * e + d;
a = b = c = d - e - f + g;
a = b * c * d - + ++ d * e * f;
A = a == b || c < d || e > f;
```

問4.

次のプログラムは, キーボードから入力した数 x に対して, $\cos x$ の近似値を次式により計算するプログラムである。

$$\cos x \simeq \sum_{k=0}^N \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!} = 1 - \frac{x^2}{1 \cdot 2} \left(1 - \frac{x^2}{3 \cdot 4} \left(1 - \cdots \left(1 - \frac{x^2}{(2N-3)(2N-2)} \left(1 - \frac{x^2}{(2N-1)(2N)} \right) \cdots \right) \right) \right)$$

その空欄 (a) ~ (e) を埋め, プログラムの後の設問に答えよ。

```
1: import java.util.Scanner;
2: public class Chukan4 {
3:     public static void main(String[] args) {
4:         int N = 10;
5:         double x;
6:         Scanner stdIn = new Scanner(System.in);
7:         x = stdIn.nextDouble();
8:         stdIn.close();
9:         double cos = _____ (a) _____;
10:        for (int k _____ (b) _____ ; k _____ (c) _____ ; k _____ (d) _____ ) {
11:            _____ (e) _____
12:        }
13:        System.out.println("approximate of cos(" + x + ") = " + cos
14:                            + " Math.cos(" + x + ") = " + Math.cos(x));
15:    }
16: }
```

同様に $\sin x$ の近似値を

$$\sin x \simeq \sum_{k=0}^N \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{(2k+1)!}$$

を変形した式で計算するプログラムに関して, 上プログラムの9行目から14行目に相当する部分を記述せよ。ただし, 行数は変化する場合もある。

解答用紙

学科・類：

学籍番号：

名前：

問 1 . ((o) ~ (x), (F), (G) は各 1 点 , それ以外各 2 点 , 計 56 点)

(a)	(k)	(w)
(b)	(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)	(G)
(j)	(v)	(H)

問 2 . (10 点)

問 3 . ($2 \times 7 = 14$ 点)

`a = b - c;`

`a = b / c * d;`

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

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

`a = b = c = d - e - f + g;`

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

`A = a == b || c < d || e > f;`

問 4 . $(3 \times 5 + 5 = 20$ 点 ((a) +3 点))

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

$\sin x$ の近似値のプログラムの主要部

解答用紙

学科・類：

学籍番号：

名前：

問 1 . ((o) ~ (x), (F), (G) は各 1 点, それ以外各 2 点, 計 56 点)

- | | | |
|--|------------|------------------|
| (a) ストアドプログラム型 (プログラム蓄積型) | (k) インタプリタ | (w) else |
| (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こと | (l) CPU | (x) for (など) |
| | (m) 書き込み | (y) 識別子 |
| | (n) 1 byte | (z) 数字 |
| (c) 110110011010 ₍₂₎ | (o) byte | (A) - |
| (d) 6632 ₍₈₎ | (p) short | (B) -2^{63} |
| (e) D9A H | (q) int | (C) $2^{63} - 1$ |
| (f) 不確実性を解消するもの | (r) long | (D) -184 |
| (g) 情報を加工する機械 | (s) float | (E) -1 |
| (h) 0 または 1 のような 2 者択一の情報量 | (t) double | (F) $3.2e-12f$ |
| (i) 8 bit | (u) char | (G) $3.2e-12$ |
| (j) プログラミング | (v) if | (H) 40700000H |

問 2 . (10 点)

```

:*)
:-D
iv は 3 かな?
iv は 4 かな?
a = 6 b = 4 c = 4

```

問 3 . ($2 \times 7 = 14$ 点)

```

a = b - c;
  2  1

a = b / c * d;
  3  1  2

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

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

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

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

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

```

問4 . ($3 \times 5 + 5 = 20$ 点 ((a) +3 点))

(a) 1.0

(b) = N

(c) ≥ 1

(d) --

(e) $\cos = 1.0 - \cos * x * x / ((2 * k - 1) * 2 * k);$

$\sin x$ の近似値のプログラムの主要部

```
double sin = 1.0;
for (int k = N ; k >= 1 ; --k) {
    sin = 1.0 - sin * x * x / ((2 * k) * (2 * k + 1));
}
sin *= x;
System.out.println("approximate of sin(" + x + ") = " + sin +
    "    Math.sin(" + x + ") = " + Math.sin(x));
```