

学科・類： _____ 学籍番号： _____ 名前： _____ [コピー]

授業中に配布した用紙でない場合は、「コピー」と右上に大きく書くこと。

1. long 型を使っても、 $9223372036854775807 (= 2^{63} - 1)$ までの数しか扱うことができない。皆さんの資産の金額を格納しきれない可能性がある。この問題を解決するために、int 型配列に、一桁ずつの数字 (0 ~ 9) を格納し、大きな整数を表すことを考えた。例えば、6 桁の整数を表す場合、 $x[0], x[1], x[2], \dots, x[5]$ に、それぞれ、1 の位の数、10 の位の数、100 の位の数、 \dots 、100000 の位の数を入れてみる。負の数考えずに、加算、乗算、減算、除算 (余りも計算) のためのメソッドを次のような仕様で作成する (プログラムは、<http://www.ide.titech.ac.jp/~yamasita/JG/Rep1101P.java> を見ること)。未完成の加算のためのメソッド addM() を完成させ、eclipse で作成し、実行させ、プリントスクリーンを使ってその実行結果が見えるような画像にして、講義が始まる前に IdeTokyoTech@yahoo.co.jp まで送ること (この紙は授業の朝、提出すること)。メールのサブジェクトはレポートの回数、学籍番号、名前にすること。

例：「第 11 回, 11_12345, 田中角栄」。

- void main(String[] args):上記の方法で、 $x = 521238101357314810135731405524$ 、 $y = 352491201424721120142472143142$ 、 $z = 232472154425$ に対して、 x と y の加算、減算、乗算、および x と z の除算 (余りも含めて) とその商と被除数を乗算し余りを加算して x に戻す演算を行い表示するメインプログラムである。
- int addM(int x[], int y[], int z[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ と $y[]$ を加算して、その結果を配列 $z[]$ に格納する。 $z[]$ の領域は、 $x[]$ と同じ長さであらかじめ確保されている必要がある。戻り値は、繰り上がりがある場合に 1 を返し、そうでない場合は 0 を返す。
- int subM(int x[], int y[], int z[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ から $y[]$ を減算して、その結果を配列 $z[]$ に格納する。 $z[]$ の領域は、 $x[]$ と同じ長さであらかじめ確保されている必要がある。戻り値は、繰り下がりがある ($y[]$ が表す数の方が $x[]$ を表す数よりも大きな) 場合に 1 を返し、そうでない場合は 0 を返す。
- int mulS(int x[], int y, int z[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ と一桁の数 y を乗算して、その結果を配列 $z[]$ に格納する。 $z[]$ の領域は、 $x[]$ と同じ長さであらかじめ確保されている必要がある。戻り値は、乗算の繰り上がりの数 (0 ~ 9) である。
- void mulM(int x[], int y[], int z[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ と $y[]$ を乗算して、その結果を配列 $z[]$ に格納する。 $z[]$ の領域は、 $x[]$ の領域の長さの 2 倍の長さで確保されている必要がある。
- void divM(int x[], int y[], int z[], int res[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ と $y[]$ を除算して、商を配列 $z[]$ に、余りを配列 $res[]$ に格納する。 $z[]$ と $res[]$ の領域は、 $x[]$ と同じ長さであらかじめ確保されている必要がある。内部で、 $x[]$ や $y[]$ の 2 倍の長さ領域を使用する。
- void clear(int x[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ をすべて 0 にする。
- void leftShift(int x[], int z[], int n): 配列に格納された多数桁の $x[]$ を左に n 桁移動した数を $z[]$ に格納する (10^n 倍することを意味する)。 $z[]$ の領域の長さは、 $x[]$ の領域の長さ n を加えたもの以上でなくてはならない
- void copy(int x[], int z[]): 配列に格納された多数桁の $x[]$ を、そのままコピーして $z[]$ に格納する。 $z[]$ の領域は、 $x[]$ の長さ以上であらかじめ確保されている必要がある。
- void printM(String str, int x[]): 文字列 str を表示した後、配列に格納された多数桁の $x[]$ を表示する。