数学Ⅱ・B　第 6 問

(1)　140 行において，X を X*(M+I) におき換える作業を行っている。

よって，120 行において X=1 とし，I の値を 0 から N−1 まで 1 つずつ増やしながら 130 行 ～ 150 行を繰り返すと，160 行における X の値として，M から始まる N 個の連続する自然数の積 $M\times(M+1)\times(M+2)\times\cdots\cdots\times(M+N-1)$ が得られる。

よって　　ア ①，イ ②

160 行における X の値が 8 で割り切れるとき，170 行に進んで「8 で割り切れます」と出力させたいから　　ウ ④

また，そのとき「8 で割り切れません」と出力させずに，すなわち 200 行へは進まずにプログラムを終了させたい。

よって，180 行から 210 行にスキップすればよいから　　エ ⑤

(2)　M の値を固定して，M から始まる N 個の連続する自然数の積が 8 で割り切れるような最小の自然数 N を調べると

$M=1$ ならば　$N=4$　　このとき　$M+N=5$
$M=2$ ならば　$N=3$　　このとき　$M+N=5$
$M=3$ ならば　$N=4$　　このとき　$M+N=7$
⋮

ここで，N は自然数であるから，$M\geqq 4$ ならば $M+N\geqq 5$ となる。

よって，M から始まる N 個の連続する自然数の積が 8 で割り切れるとき　$M+N\geqq 5$

したがって，「8 で割り切れます」と出力されるような変数 M，N への入力について，M+N の値の最小値は　オ 5

また，4 個の連続する自然数の中には，偶数が必ず 2 個含まれ，そのうち 1 個は 4 の倍数である。

よって，4 個の連続する自然数の積は，常に 8 で割り切れる。

一方，$1\times2\times3$ のように，3 個の連続する自然数の積は 8 で割り切れるとは限らない。

以上から，変数 M にどんな自然数を入力しても，常に「8 で割り切れます」と出力されるような変数 N への入力のうち，最小の自然数は　カ 4

(3)　変更後の〔プログラム 2〕では，(∗) を満たす N の個数を，220 行における C の値として出力することになる。

112 行で C=0 とし，(∗) を満たす N の個数をカウントしていけばよいから　　キ ⓪

また，160 行において X の値が K の値 2^N で割り切れるかどうかを判定し，割り切れる場合は 170 行へ進み，180 行において X の値が K の値 $2^N\times2=2^{N+1}$ で割り切れるかどうかを判定する。

そして，X の値が K の値 2^{N+1} で割り切れない場合，182 行へ進んで (∗) を満たす N の個数としてカウントすればよいから

ク ④，ケ ⑤，コ ③

(4)　$M=4$，$L=5$ のとき，(＊) を満たす N の個数を求めればよい。

4 は，2^1 でも 2^2 でも割り切れる。

よって，$N=1$ は (＊) を満たさない。

4×5 は，2^2 で割り切れるが，2^3 では割り切れない。

よって，$N=2$ は (＊) を満たす。

$4\times5\times6$ は，2^3 で割り切れるが，2^4 では割り切れない。

よって，$N=3$ は (＊) を満たす。

$4\times5\times6\times7$ は，2^4 で割り切れない。

よって，$N=4$ は (＊) を満たさない。

$4\times5\times6\times7\times8$ は，2^5 でも 2^6 でも割り切れる。

よって，$N=5$ は (＊) を満たさない。

したがって，$M=4$，$L=5$ のとき，(＊) を満たす N の個数は　　${}^{サ}2$

(5)　〔プログラム 2〕において，N の値 が (＊) を満たすときだけ進む行の範囲に

```
PRINT N
```

の行を挿入すればよい。

よって，180 行 ～ 184 行の間であればよいから　　^{シ}②