平成24年度 センター試験 (本試　平成24年1月15日実施)

数学I・数学A (60分, 100点　全問必答)

第1問 (配点 20)

〔1〕(1) 不等式 $|2x+1| \leqq 3$ の解は $\boxed{アイ} \leqq x \leqq \boxed{ウ}$ である。以下，a を自然数とする。

(2) 不等式 $|2x+1| \leqq a \cdots$ ① の解は $\dfrac{-\boxed{エ}-a}{\boxed{オ}} \leqq x \leqq \dfrac{-\boxed{エ}+a}{\boxed{オ}}$ である。

(3) 不等式①を満たす整数 x の個数を N とする。$a=3$ のとき，$N=\boxed{カ}$ である。また，a が $4, 5, 6, \cdots$ と増加するとき，N が初めて $\boxed{カ}$ より大きくなるのは，$a=\boxed{キ}$ のときである。

〔2〕k を定数とする。自然数 m, n に関する条件 p, q, r を次のように定める。

$p: m>k$ または $n>k$　　　$q: mn>k^2$　　　$r: mn>k$

(1) 次の $\boxed{ク}$ に当てはまるものを，下の ⓪ ～ ③ のうちから一つ選べ。

p の否定 $\bar{p}$ は $\boxed{ク}$ である。

⓪ $m>k$ または $n>k$　　① $m>k$ かつ $n>k$
② $m \leqq k$ かつ $n \leqq k$　　③ $m \leqq k$ または $n \leqq k$

(2) 次の $\boxed{ケ}$ ～ $\boxed{サ}$ に当てはまるものを，下の ⓪ ～ ③ のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

(i)$k=1$ とする。p は q であるための $\boxed{ケ}$ 。

(ii)$k=2$ とする。p は r であるための $\boxed{コ}$ 。p は q であるための $\boxed{サ}$ 。

⓪ 必要十分条件である　　① 必要条件であるが，十分条件でない
② 十分条件であるが，必要条件でない　　③ 必要条件でも十分条件でもない

第2問 (配点 25)

a, b を定数として2次関数 $y=-x^2+(2a+4)x+b \cdots$ ① について考える。関数①のグラフ G の頂点の座標は $\left(a+\boxed{ア},\ a^2+\boxed{イ}a+b+\boxed{ウ}\right)$ である。以下，この頂点が直線 $y=-4x-1$ 上にあるとする。このとき，$b=-a^2-\boxed{エ}a-\boxed{オカ}$ である。

(1) グラフ G が x 軸と異なる2点で交わるような a の値の範囲は $a<\dfrac{\boxed{キク}}{\boxed{ケ}}$ である。また，G が x 軸の正の部分と負の部分の両方で交わるような a の値の範囲は

$-\boxed{コ}-\sqrt{\boxed{サ}}<a<-\boxed{コ}+\sqrt{\boxed{サ}}$ である。

(2) 関数①の $0 \leqq x \leqq 4$ における最小値が -22 となるのは $a=\boxed{シス}$ または $a=\boxed{セ}$ のときである。また $a=\boxed{セ}$ のとき，関数①の $0 \leqq x \leqq 4$ における最大値は $\boxed{ソタチ}$ である。一方，$a=\boxed{シス}$ のときの①のグラフを x 軸方向に $\boxed{ツ}$ ，y 軸方向に $\boxed{テトナ}$ だけ平行移動すると，$a=\boxed{セ}$ のときのグラフと一致する。

第3問 (配点 30)

△ABCにおいて，AB=AC=3，BC=2であるとき $\cos\angle ABC=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$，$\sin\angle ABC=\dfrac{\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}}}{\boxed{オ}}$ であり，△ABCの面積は $\boxed{カ}\sqrt{\boxed{キ}}$，△ABCの内接円Iの半径は $\dfrac{\sqrt{\boxed{ク}}}{\boxed{ケ}}$ である。また，円Iの中心から点Bまでの距離は $\dfrac{\sqrt{\boxed{コ}}}{\boxed{サ}}$ である。

(1) 辺AB上の点Pと辺BC上の点Qを，BP=BQかつ $PQ=\dfrac{2}{3}$ となるようにとる。このとき，△PBQの外接円Oの直径は $\dfrac{\sqrt{\boxed{シ}}}{\boxed{ス}}$ であり，円Iと円Oは $\boxed{セ}$。ただし，$\boxed{セ}$ には次の⓪～④から当てはまるものを一つ選べ。

⓪ 重なる（一致する）　① 内接する　② 外接する
③ 異なる2点で交わる　④ 共有点をもたない

(2) 円I上に点Eと点Fを，3点C，E，Fが一直線上にこの順に並び，かつ，$CF=\sqrt{2}$ となるようにとる。このとき，$CE=\dfrac{\sqrt{\boxed{ソ}}}{\boxed{タ}}$，$\dfrac{EF}{CE}=\boxed{チ}$ である。さらに，円Iと辺BCとの接点をD，線分BEと線分DFとの交点をG，線分CGの延長と線分BFとの交点をMとする。このとき，$\dfrac{GM}{CG}=\dfrac{\boxed{ツ}}{\boxed{テ}}$ である。

第4問 (配点 25)

1から9までの数字が一つずつ書かれた9枚のカードから5枚のカードを同時に取り出す。このようなカードの取り出し方は $\boxed{アイウ}$ 通りある。

(1) 取り出した5枚のカードの中に5と書かれたカードがある取り出し方は $\boxed{エオ}$ 通りであり，5と書かれたカードがない取り出し方は $\boxed{カキ}$ 通りである。

(2) 次のように得点を定める。
・取り出した5枚のカードの中に5と書かれたカードがない場合は，得点を0点とする。
・取り出した5枚のカードの中に5と書かれたカードがある場合，この5枚を書かれている数の小さい順に並べ，5と書かれたカードが小さい方から k 番目にあるとき，得点を k 点とする。

得点が0点となる確率は $\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}$ である。得点が1点となる確率は $\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サシス}}$ で，得点が2点となる確率は $\dfrac{\boxed{セ}}{\boxed{ソタ}}$，得点が3点となる確率は $\dfrac{\boxed{チ}}{\boxed{ツ}}$ である。また，得点の期待値は $\dfrac{\boxed{テ}}{\boxed{ト}}$ 点である。

数学II・数学B (60 分, 100 点)

第 1 問 (必答問題) (配点 30)

〔1〕 $a>0, a \fallingdotseq 1$ として，不等式 $2\log_a(8-x)>\log_a(x-2)\cdots$① を満たす x の値の範囲を求めよう。真数は正であるから，$\boxed{\text{ア}}<x<\boxed{\text{イ}}$ が成り立つ。ただし，対数 $\log_a b$ に対し，a を底といい，b を真数という。底 a が $a<1$ を満たすとき，不等式 ① は $x^2-\boxed{\text{ウエ}}\,x+\boxed{\text{オカ}}\ \boxed{\text{キ}}\ 0\cdots$② となる。ただし，$\boxed{\text{キ}}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ 〜 ② のうちから一つ選べ。

⓪ $<$　　① $=$　　② $>$

したがって，真数が正であることと ② から，$a<1$ のとき，不等式 ① を満たす x のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{ク}}<x<\boxed{\text{ケ}}$ である。同様にして $a>1$ のときには，不等式 ① を満たす x のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{コ}}<x<\boxed{\text{サ}}$ であることがわかる。

〔2〕 $0 \leqq \alpha \leqq \pi$ として $\sin\alpha=\cos 2\beta$ を満たす β について考えよう。ただし，$0 \leqq \beta \leqq \pi$ とする。たとえば，$\alpha=\dfrac{\pi}{6}$ のとき，β のとり得る値は $\dfrac{\pi}{\boxed{\text{シ}}}$ と $\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{シ}}}\pi$ の二つである。このように，α の各値に対して，β のとり得る値は二つある。そのうちの小さい方を β_1，大きい方を β_2 とし，$y=\sin\left(\alpha+\dfrac{\beta_1}{2}+\dfrac{\beta_2}{3}\right)$ が最大となる α の値とそのときの y の値を求めよう。β_1，β_2 を α を用いて表すと，$0 \leqq \alpha < \dfrac{\pi}{2}$ のときは $\beta_1=\dfrac{\pi}{\boxed{\text{セ}}}-\dfrac{\alpha}{\boxed{\text{ソ}}}$，$\beta_2=\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{セ}}}\pi+\dfrac{\alpha}{\boxed{\text{ソ}}}$ となり，$\dfrac{\pi}{2} \leqq \alpha \leqq \pi$ のときは，$\beta_1=-\dfrac{\pi}{\boxed{\text{チ}}}+\dfrac{\alpha}{\boxed{\text{ツ}}}$，$\beta_2=\dfrac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{チ}}}\pi-\dfrac{\alpha}{\boxed{\text{ツ}}}$ となる。したがって，$\alpha+\dfrac{\beta_1}{2}+\dfrac{\beta_2}{3}$ のとり得る値の範囲は $\dfrac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}\pi \leqq \alpha+\dfrac{\beta_1}{2}+\dfrac{\beta_2}{3} \leqq \dfrac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}\pi$ である。よって，y が最大となる α の値は $\dfrac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハヒ}}}\pi$ であり，そのときの y の値は $\boxed{\text{フ}}$ であることがわかる。$\boxed{\text{フ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ 〜 ③ のうちから一つ選べ。

⓪ $\dfrac{1}{2}$　　① 1　　② $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$　　③ $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

第 2 問 (必答問題) (配点 30)

座標平面上で曲線 $y=x^3$ を C とし，放物線 $y=x^2+px+q$ を D とする。

(1) 曲線 C 上の点 $\mathrm{P}(a,\,a^3)$ における C の接線の方程式は $y=3a^{\boxed{\text{ア}}}x-\boxed{\text{イ}}\,a^{\boxed{\text{ウ}}}$ である。放物線 D は点 P を通り，D の P における接線と，C の P における接線が一致するとする。このとき，p と q を a を用いて表すと

$$\begin{cases} p=3a^{\boxed{\text{エ}}}-\boxed{\text{オ}}\,a \\ q=\boxed{\text{カキ}}\,a^3+a^{\boxed{\text{ク}}} \end{cases} \cdots ① \text{ となる。}$$

以下，p，q は ① を満たすとする。

(2) 放物線 D が y 軸上の与えられた点 $\mathrm{Q}(0, b)$ を通るとき $b = \boxed{\text{ケコ}}\,a^3 + a^{\boxed{\text{サ}}}$ $\cdots$ ② が成り立つ。与えられた b に対して，②を満たす a の値の個数を調べよう。そのために，関数 $f(x) = \boxed{\text{ケコ}}\,x^3 + x^{\boxed{\text{サ}}}$ の増減を調べる。関数 $f(x)$ は $x = \boxed{\text{シ}}$ で極小値 $\boxed{\text{ス}}$ をとり，$x = \dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ で極大値 $\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ をとる。関数 $y = f(x)$ のグラフをかくことにより，$\boxed{\text{ス}} < b < \dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ のとき，②を満たす a の値の個数は $\boxed{\text{テ}}$ であることがわかる。

(3) 放物線 D の頂点が x 軸上にあるのは，$a = \boxed{\text{ト}}$，$\dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}$ の二つの場合である。$a = \boxed{\text{ト}}$ のときの放物線を D_1，$a = \dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}$ のときの放物線を D_2 とする。D_1，D_2 と x 軸で囲まれた図形の面積は $\dfrac{2^{\boxed{\text{ヌ}}}}{3^{\boxed{\text{ネノ}}}}$ である。

第 3 問　(選択問題) (配点 20)

$\{a_n\}$ を $a_2 = -\dfrac{7}{3}$, $a_5 = -\dfrac{25}{3}$ である等差数列とし，自然数 n に対して，$S_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k$ とおく。$a_1 = \dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ であり，$\{a_n\}$ の公差は $\boxed{\text{エオ}}$ である。したがって　$a_n = \boxed{\text{カキ}}\,n + \dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$　$(n = 1, 2, 3, \cdots)$ $S_n = \boxed{\text{コ}}\,n^2 + \dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\,n$　$(n = 1, 2, 3, \cdots)$ である。次に，数列 $\{b_n\}$ は $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} b_k = \frac{4}{3} b_n + S_n$　$(n = 1, 2, 3, \cdots) \cdots$ ① を満たすとする。数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよう。①から，$b_1 = \boxed{\text{ス}}$ である。さらに，$\displaystyle\sum_{k=1}^{n+1} b_k = \sum_{k=1}^{n} b_k + b_{n+1}$ に注意して，①を利用すると $b_{n+1} = \boxed{\text{セ}}\,b_n + \boxed{\text{ソ}}\,n + \boxed{\text{タ}}$　$(n = 1, 2, 3, \cdots)$ が成り立ち，この等式は $b_{n+1} + \boxed{\text{チ}}\,(n+1) + \boxed{\text{ツ}} = \boxed{\text{セ}}\,(b_n + \boxed{\text{チ}}\,n + \boxed{\text{ツ}})$　$(n = 1, 2, 3, \cdots)$ と変形できる。ここで　$c_n = b_n + \boxed{\text{チ}}\,n + \boxed{\text{ツ}}$　$(n = 1, 2, 3, \cdots) \cdots$ ② とおくと，$\{c_n\}$ は，$c_1 = \boxed{\text{テ}}$，公比が $\boxed{\text{ト}}$ の等比数列であるから，②により，$b_n = \boxed{\text{ナ}}^{\boxed{\text{ニ}}} - \boxed{\text{ヌ}}\,n - \boxed{\text{ネ}}$　$(n = 1, 2, 3, \cdots)$ である。ただし，$\boxed{\text{ニ}}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つ選べ。

⓪ $n - 2$　① $n - 1$　② n　③ $n + 1$　④ $n + 2$

第 4 問　(選択問題) (配点 20)

空間に異なる 4 点 O，A，B，C を $\overrightarrow{\mathrm{OA}} \perp \overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} \perp \overrightarrow{\mathrm{OC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}} \perp \overrightarrow{\mathrm{OA}}$ となるようにとり，$\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}} = \vec{c}$ とおく。さらに，3 点 D，E，F を，$\overrightarrow{\mathrm{OD}} = \vec{a} + \vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OE}} = \vec{b} + \vec{c}$，$\overrightarrow{\mathrm{OF}} = \vec{a} + \vec{c}$ となるようにとり，線分 BD の中点を L，線分 CE の中点を M とし，線分 AD を 3:1 に内分する点を N とする。

(1) $\overrightarrow{\mathrm{OM}}$，$\overrightarrow{\mathrm{ON}}$ は $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OM}} = \dfrac{1}{\boxed{\text{ア}}}\vec{b} + \vec{c}$，$\overrightarrow{\mathrm{ON}} = \vec{a} + \dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}\vec{b}$ と表される。

(2) 2 直線 FL，MN が交わることを確かめよう。$0<s<1$ とし，線分 FL を $s:(1-s)$ に内分する点を P とする。$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ は s と $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\left(\boxed{\text{エ}}-\dfrac{s}{\boxed{\text{オ}}}\right)\vec{a}+s\vec{b}+\left(\boxed{\text{カ}}-s\right)\vec{c}$

と表される。$s=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ のとき，$\overrightarrow{\mathrm{MP}}=\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\overrightarrow{\mathrm{MN}}$ となるので，M，N，P は一直線上にある。よって，2 直線 FL，MN は交わることがわかる。

(3) 2 直線 FL，MN の交点を G とする。$\overrightarrow{\mathrm{OG}}$，$\overrightarrow{\mathrm{GF}}$ は $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OG}}=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\left(\boxed{\text{ス}}\,\vec{a}+\boxed{\text{セ}}\,\vec{b}+\vec{c}\right)$，

$\overrightarrow{\mathrm{GF}}=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\left(\vec{a}-\boxed{\text{セ}}\,\vec{b}+\boxed{\text{ソ}}\,\vec{c}\right)$ と表される。$\left|\vec{a}\right|=\sqrt{5}$，$\left|\vec{b}\right|=4$，$\left|\vec{c}\right|=\sqrt{3}$ とする。このとき，$\left|\overrightarrow{\mathrm{GF}}\right|=\boxed{\text{タ}}$，$\left|\overrightarrow{\mathrm{GM}}\right|=2$ となる。次に，直線 OC 上に点 H をとり，実数 t を用いて，$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=t\vec{c}$ と表す。$\overrightarrow{\mathrm{GF}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}$，$\overrightarrow{\mathrm{GM}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}$ は，t を用いて $\overrightarrow{\mathrm{GF}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}=\boxed{\text{チ}}\,t+\dfrac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}}\cdots①$

$\overrightarrow{\mathrm{GM}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}=2t+\dfrac{10}{3}\cdots②$ と表される。さらに，$\angle\mathrm{FGH}=\angle\mathrm{MGH}$ とする。このときの t の値を求めよう。$\left|\overrightarrow{\mathrm{GF}}\right|=\boxed{\text{タ}}$，$\left|\overrightarrow{\mathrm{GM}}\right|=2$ と $\angle\mathrm{FGH}=\angle\mathrm{MGH}$ であることから $\overrightarrow{\mathrm{GF}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}=$

$\dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}\overrightarrow{\mathrm{GM}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{GH}}\cdots③$ が成り立つ。①，②，③から，$t=\dfrac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ である。

第 5 問 (選択問題) (配点 20)

ある高等学校の A クラスには全部で 20 人の生徒がいる。次の表は，その 20 人の生徒の国語と英語のテストの結果をまとめたものである。表の横軸は国語の得点を，縦軸は英語の得点を表し，表中の数値は，国語の得点と英語の得点の組み合わせに対応する人数を表している。ただし，得点は 0 以上 10 以下の整数値をとり，空欄は 0 人であることを表している。たとえば，国語の得点が 7 点以上で英語の得点が 6 点である生徒の人数は 2 である。

英語（点）＼国語（点）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10											
9											
8							1		1		
7						5					
6					4	1	1	2			
5						2					
4				1	1						
3				1							
2											
1											
0											

また，次の表は，A クラスの 20 人について，上の表の国語と英語の得点の平均値と分散をまとめたものである。ただし，表の数値はすべて正確な値であり，四捨五入されていない。

	国 語	英 語
平均値	B	6.0
分　散	1.60	C

以下，小数の形で解答する場合，指定された桁(けた)数の一つ下の桁を四捨五入し，解答せよ。途中で割り切れた場合，指定された桁まで⓪にマークすること。

(1) A クラスの 20 人のうち，国語の得点が 4 点の生徒は $\boxed{\text{ア}}$ 人であり，英語の得点が国語の得点以下の生徒は $\boxed{\text{イ}}$ 人である。

(2) A クラスの 20 人について，国語の得点の平均点 B は $\boxed{\text{ウ}}$. $\boxed{\text{エ}}$ 点であり，英語の得点の分散 C の値は $\boxed{\text{オ}}$. $\boxed{\text{カキ}}$ である。

(3) A クラスの 20 人のうち，国語の得点が平均値 $\boxed{\text{ウ}}$. $\boxed{\text{エ}}$ 点と異なり，かつ，英語の得点も平均値 6.0 点と異なる生徒は $\boxed{\text{ク}}$ 人である。A クラスの 20 人について，国語の得点と英語の得点の相関係数の値は $\boxed{\text{ケ}}$. $\boxed{\text{コサシ}}$ である。

次の表は，A クラスの 20 人と他のクラスの 40 人を加えた 60 人の生徒について，前の表と同じ国語と英語のテストの結果をまとめたものである。この 60 人について，国語の得点の平均値も英語の得点の平均値も，それぞれちょうど 5.4 点である。

英語(点) \ 国語(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10											
9											
8							1		1		
7						5			2	1	
6					4	1	8	5	F		
5					3	5	5	1			
4			2	2	D	E	2	2			
3		1		1							
2											
1											
0											

(4) 上の表で D，E，F を除いた人数は 52 人である。その 52 人について，国語の得点の合計は $\boxed{\text{スセシ}}$ 点であり，英語の得点の合計は 288 点である。したがって，連立方程式 D+E+F= $\boxed{\text{タ}}$, 4D+5E+8F= $\boxed{\text{チツ}}$, 4D+4E+6F=36 を解くことによって，D，E，F の値は，それぞれ，$\boxed{\text{テ}}$ 人，$\boxed{\text{ト}}$ 人，$\boxed{\text{ナ}}$ 人であることがわかる。

(5) 60 人から A クラスの 20 人を除いた 40 人について，英語の得点の平均値は $\boxed{\text{ニ}}$. $\boxed{\text{ヌ}}$ 点であり，中央値は $\boxed{\text{ネ}}$. $\boxed{\text{ノ}}$ 点である。

(6) 60 人のうち，国語の得点が x 点である生徒について，英語の得点の平均値 $M(x)$ と英語の得点の中央値 $N(x)$ を考える。ただし，x は 1 以上 9 以下の整数とする。このとき，$M(x) \fallingdotseq N(x)$ となる x は $\boxed{\text{ハ}}$ 個ある。一方，$M(x) < x$ かつ $N(x) < x$ となる x は $\boxed{\text{ヒ}}$ 個ある。

第 6 問 (選択問題) (配点 20)

与えられた二つの自然数 M と N について，M から始まる N 個の連続する自然数の積 $M \times (M+1) \times (M+2) \times \cdots \times (M+N-1)$ が 8 で割り切れるかどうかを調べ，その結果を出力する〔プログラム 1〕を作成した。ただし，INT(X) は X を超えない最大の整数を表す関数である。

〔プログラム 1〕

```
100 INPUT PROMPT "M"=:M
110 INPUT PROMPT "N"=:N
120 [ ア ]
130 FOR I=0 TO [ イ ]
140    LET X=X*(M+I)
150 NEXT I
160 IF [ ウ ] THEN
170    PRINT "8 で割り切れます"
180    [ エ ]
190 END IF
200 PRINT "8 で割り切れません"
210 END
```

(1) 〔プログラム 1〕の $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ LET X=0	① LET X=1	② LET X=M
③ LET X=M+N-1	④ LET N=M	⑤ LET N=M+N

$\boxed{\text{イ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ M-1	① M	② N-1
③ N	④ M+N-1	⑤ M+N

$\boxed{\text{ウ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ N-INT(N/8)*8<0	① N-INT(N/8)*8=0	② N-INT(N/8)*8>0
③ X-INT(X/8)*8<0	④ X-INT(X/8)*8=0	⑤ X-INT(X/8)*8>0

$\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ LET X=X+1	① LET M=M+1	② LET X=X/8
③ GOTO 150	④ GOTO 200	⑤ GOTO 210

(2) 〔プログラム 1〕を実行したとき,「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 $\boxed{\text{オ}}$ である。また，変数 M にどんな自然数を入力しても，つねに「8 で割り切れます」と出力されるような変数 N への入力がある。このような変数 N への入力のうち，最小の自然数は $\boxed{\text{カ}}$ である。二つの自然数 M と L が与えられたとき，条件「N は L 以下の自然数であり，かつ M から始まる N 個の連続する自然数の積 $M \times (M+1) \times (M+2) \times \cdots \times (M+N-1)$ は 2^N で割り切れるが 2^{N+1} では割り切れない」$\cdots(*)$ を満たす N の個数を求めたい。そのために,〔プログラム 1〕を変更して,〔プログラム 2〕を作成した。ただし 100 行と，120 行から 150 行まで，190 行，210 行は変更していない。

〔プログラム 2〕

```
100 INPUT PROMPT "M"=:M
110 INPUT PROMPT "L"=:L
```

```
112 [ キ ]
114 FOR N=1 TO L
120    [ ア ]
130    FOR I=0 TO [ イ ]
140      LET X=X*(M+I)
150    NEXT I
152    LET K=2^N
160    IF [ ク ] THEN
170      LET K=K*2
180      IF [ ケ ] THEN
182        [ コ ]
184      END IF
190    END IF
200 NEXT N
202 PRINT "求める個数は";C
210 END
```

(3) 〔プログラム 2〕の $\boxed{\text{キ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ LET C=0	① LET C=M-1	② LET C=L-1
③ LET C=1	④ LET C=M	⑤ LET C=L

$\boxed{\text{ク}}$，$\boxed{\text{ケ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを選んでもよい。

⓪ N-INT(N/K)*K<0	① N-INT(N/K)*K=0	② N-INT(N/K)*K>0
③ X-INT(X/K)*K<0	④ X-INT(X/K)*K=0	⑤ X-INT(X/K)*K>0

$\boxed{\text{コ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。

⓪ LET X=X+1	① LET N=N+1	② LET K=K*2
③ LET C=C+1	④ GOTO 200	⑤ GOTO 210

(4) 〔プログラム 2〕を実行し，変数 M に 4，変数 L に 5 を入力したとき，202 行で出力される変数 C の値は $\boxed{\text{サ}}$ である。

(5) 〔プログラム 2〕において，条件 $(*)$ を満たす N の値をすべて出力するためには，たとえば，$\boxed{\text{シ}}$ に

```
PRINT N
```

という行を挿入すればよい。$\boxed{\text{シ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ③ のうちから一つ選べ。

⓪ 110 行と 112 行の間	① 150 行と 152 行の間
② 180 行と 182 行の間	③ 200 行と 202 行の間