問題番号		解答番号	模範解答
問題 1	[1](1)	ア	7
		イ	1
		ウ	2
	[1](2)	エ	ー
		オ	2
		カ	3
	[2](1)	キ	ー
		ク	1
		ケ	2
		コ	3
		サ	4
	[2](2)	シ	1
		ス	4
	[2](3)	セ	0
		ソ	1
		タ	4
問題 2	[1](1)	ア	1
		イ	6
		ウ	1
		エ	1
	[1](2)	オ	3
		カ	0
		キ	3
	[2](1)	ク	6
		ケ	5
		コ	8
		サ	1
	[2](2)	シ	1
		ス	9
	[2](3)	セ	4
		ソ	1
		タ	1
		チ	4
		ツ	4
問題 3	[1](1)	ア	3
		イ	3
		ウ	3
		エ	1
		オ	1
	[1](2)	カ	1
		キ	0
		ク	1
		ケ	0
	[1](3)	コ	ー
		サ	2
		シ	ー
		ス	1
		セ	ー
		ソ	2
		タ	5
		チ	1
		ツ	1
		テ	5
	[1](4)	ト	8
		ナ	0
		ニ	4
	[1](5)	ヌ	2
		ネ	2
		ノ	1
問題4		記述式	右記参照

記述解答

問題4

「n^3+5nが 3 の倍数である」ことを(A)とし, また $P(n)=n^3+5n$とおく.

(1) $n=1$のとき

$P(1)=1^3+5\times1=6=3\times2$

2 は自然数より,$P(1)$は 3 の倍数である.

($n=1$のとき$n^3+5n=1^3+5\times1=6$は 3 の倍数である)・・・①

(2) $n=k$のとき, (A)が成立すると仮定する.　・・・(ア)

すなわち, $P(k)=k^3+5k=3m$, ただしmは自然数・・・②

$n=k+1$のとき,

$$
\begin{aligned}
P(k+1)&=(k+1)^3+5(k+1)=(k^3+3k^2+3k+1)+5(k+1)\\
&=(k^3+5k)+(3k^2+3k)+(1+5)\\
&=3m+(3k^2+3k)+6 \qquad \text{(②より)}\\
&=3(m+k^2+k+2)
\end{aligned}
$$

ここで, $m+k^2+k+2$は自然数より, $P(k+1)$は 3 の倍数である.

(1)(2)より, 数学的帰納法によりすべての自然数nについて, n^3+5nが 3 の倍数であることが証明された.