I.

(1)

ア	イウ
5	91

(2)

ア	イ
5	7

(3)

ア	イ	ウ	エ	オ	カキ
1	4	9	8	2	−2

(4)

ア	イ	ウ	エオ	カ	キ	ク
5	4	5	−1	0	0	5

(5)

ア	イ	ウエ	オ
2	7	13	1

II.

ア	イ	ウ	エ	オカ	キク	ケコ	サシ	ス	セソ	タ
3	2	3	3	18	24	72	15	4	45	4

チツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ
−6	3	2	3	1	2	3

III.

(1) 関数 $f(x)$ が $x=a$ で微分可能であるとは，極限値

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

が存在することである．

(2) 関数 $f(x)$ が $x = a$ で微分可能であれば，$f(x)$ は $x = a$ で連続である．というのも，$\displaystyle\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ が存在し，$h \to 0$ であるので，$\displaystyle\lim_{h\to 0}(f(a+h)-f(a))=0$ でなくてはならない．$f(a)$ は h に依存しないから，$\displaystyle\lim_{h\to 0}f(a+h)=f(a)$ であり，これは $f(x)$ が $x=a$ で連続であることを意味するからである．

一方この逆は成立しない．実際，$f(x)=|x|$ とおくと，$\displaystyle\lim_{x\to 0}|x|=0$ なので，$\displaystyle\lim_{x\to 0}f(x)=f(0)$ が成り立ち，$f(x)$ は $x=0$ で連続である．
ところが，

$$\lim_{h\to +0}\frac{f(h)-f(0)}{h}=\lim_{h\to +0}\frac{h}{h}=1$$
$$\lim_{h\to -0}\frac{f(h)-f(0)}{h}=\lim_{h\to -0}\left(-\frac{h}{h}\right)=-1$$

であるから，$x=0$ で $f(x)$ は微分可能ではない．

(3) $a<x<b$ の範囲にある任意の x について，導関数の定義より，

$$\begin{aligned}
\{f(x)g(x)\}' &= \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)g(x+h)-f(x)g(x)}{h}\\
&= \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)g(x+h)-f(x)g(x+h)+f(x)g(x+h)-f(x)g(x)}{h}\\
&= \lim_{h\to 0}\frac{(f(x+h)-f(x))g(x+h)+f(x)(g(x+h)-g(x))}{h}\\
&= \lim_{h\to 0}\left(\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\cdot g(x+h)+f(x)\cdot\frac{g(x+h)-g(x)}{h}\right)
\end{aligned}$$

ここで，$f(x)$，$g(x)$ は微分可能であるから

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=f'(x),\quad \lim_{h\to 0}\frac{g(x+h)-g(x)}{h}=g'(x)$$

また微分可能ならば連続であるから，

$$\lim_{h\to 0}f(x+h)=f(x)$$

したがって

$$\{f(x)g(x)\}'=f'(x)g(x)+f(x)g'(x)$$