

I

ア	2	イ	5	ウ	2	エ	1	オ	3
カ	1	キ	7	ク	5	ケ	2	コ	4
サ	1	シ	4	ス	1	セ	1	ソ	2
タ	1	チ	1	ツ	8				

II

ア	0
イ	$\frac{\pi}{6}$
ウ	$\frac{\pi}{2}$
エ	3
オ	$\frac{\pi}{6}$
カ	$-2\sqrt{3}$
キ	$\frac{\pi}{3}$
ク	$\frac{\pi}{6} + \frac{5\sqrt{3}}{2} - 4$

III

い	$2A - \sqrt{3}E$
ろ	$-E$
は	O
に	$(3 + \sqrt{3})A - (1 + \sqrt{3})E$
ほ	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$
へ	$-\frac{1}{3}$
と	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

IV

(1)

$$\begin{aligned}
 I_1(x) &= \int_1^x \log t \, dt \\
 &= [t \log t]_1^x - \int_1^x dt \\
 &= x \log x - (x - 1) \\
 &= x (\log x - 1) + 1 \\
 I_2(x) &= \int_1^x (\log t)^2 \, dt \\
 &= [t (\log t)^2]_1^x - 2 \int_1^x \log t \, dt \\
 &= x (\log x)^2 - 2 \{x (\log x - 1) + 1\} \\
 &= x \{(\log x)^2 - 2 \log x + 2\} - 2
 \end{aligned}$$

よって

$$(\text{答}) \begin{cases} I_1(x) = x (\log x - 1) + 1 \\ I_2(x) = x \{(\log x)^2 - 2 \log x + 2\} - 2 \end{cases}$$

(2)

$$\begin{aligned}
 I_{n+1}(x) &= \int_1^x (\log t)^{n+1} \, dt \\
 &= [t (\log t)^{n+1}]_1^x - (n+1) \int_1^x (\log t)^n \, dt \\
 &= x (\log x)^{n+1} - (n+1) I_n(x)
 \end{aligned}$$

よって

$$\underline{(\text{答}) \quad I_{n+1}(x) = x (\log x)^{n+1} - (n+1) I_n(x)}$$