第 1 章　有理関数の不定積分・演習問題

1.1

次の不定積分を求めよ.

- 問題 **1.1** $\displaystyle\int \frac{1}{2x+4}dx$
- 問題 **1.2** $\displaystyle\int \frac{3}{1-3x}dx$
- 問題 **1.3** $\displaystyle\int \frac{2}{x^2-x-2}dx$
- 問題 **1.4** $\displaystyle\int \frac{1}{2x^2+x+1}dx$
- 問題 **1.5** $\displaystyle\int \frac{3x+4}{x^2+4x+7}dx$
- 問題 **1.6** $\displaystyle\int \frac{x+5}{x^2-6x-2}dx$
- 問題 **1.7** $\displaystyle\int \frac{2x-1}{x^2-4x+4}dx$
- 問題 **1.8** $\displaystyle\int \frac{x^3}{x^2-5x+6}dx$
- 問題 **1.9** $\displaystyle\int \frac{x^4+x^3-2x^2+x+4}{x^2+x+1}dx$
- 問題 **1.10** $\displaystyle\int \frac{x}{x^3-1}dx$
- 問題 **1.11** $\displaystyle\int \frac{x^4+x^2}{x^3+1}dx$
- 問題 **1.12** $\displaystyle\int \frac{3x+1}{(x-1)^3(x+1)}dx$
- 問題 **1.13** $\displaystyle\int \frac{1}{(x+1)^2(x^2+1)}dx$

第2章　解答

以下においては積分定数 C は省略する．

1.1. $\frac{1}{2}\log|2x+4|$

1.2. $-\log|1-3x|$

1.3. $\frac{2}{3}\log\left|\frac{2x-3}{2x+3}\right|$

1.4. $\frac{8}{\sqrt{7}}\tan^{-1}(\frac{4}{\sqrt{7}}x)$

1.5. $\frac{3}{2}\log|x^2+4x+7|-\frac{2}{\sqrt{3}}\tan^{-1}(\frac{x+2}{\sqrt{3}})$

1.6. $\frac{1}{2}\log|x^2-6x-2|+\frac{4}{\sqrt{11}}\log\left|\frac{x-3-\sqrt{11}}{x-3+\sqrt{11}}\right|$

1.7. $2\log|x-2|-\frac{3}{x-2}$

1.8. $\frac{x^2}{2}+5x+\frac{19}{2}\log|x^2-5x+6|+\frac{35}{2}\log\left|\frac{x-3}{x-2}\right|$

1.9. $\frac{x^3}{3}-3x+2\log|x^2+x+1|+\frac{10}{\sqrt{3}}\tan^{-1}(\frac{2x+1}{\sqrt{3}})$

1.10. $\frac{1}{3}\left\{\log\frac{|x-1|}{(x^2+x+1)^2}+\sqrt{3}\tan^{-1}(\frac{2x+1}{\sqrt{3}})\right\}$

1.11. $\frac{x^2}{2}+\frac{1}{3}\left\{\log\frac{(x+1)^2}{\sqrt{x^2-x+1}}-\sqrt{3}\tan^{-1}(\frac{2x-1}{\sqrt{3}})\right\}$

1.12. $\frac{1}{4}\log\left|\frac{x+1}{x-1}\right|-\frac{1}{2(x-1)}-\frac{1}{(x-1)^2}$

1.13. $\frac{1}{2}\log\frac{|x+1|}{\sqrt{x^2+1}}-\frac{1}{2(x+1)}$