

2013年数IAIIBIII型(I期)第1問 (1)~(3)はIAIIB型と共通なので


 数理  
石井K

1 次の各問いに答えなさい。

答えのみ書いた。

どちらを参照してください。

(1)  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  を因数分解しなさい。(2)  $y = x + \frac{7}{x+2}$  ( $x > 0$ ) の最小値を求めなさい。(3)  $a_1 = 5, a_{n+1} = 3a_n - 2$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) で定められた数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めなさい。(4)  $\pi$  を円周率 (3.14159...) とするとき、次の無限数列の和  $S$  を求めなさい。

$$S = 3.14159\dots$$

$$+ 0.314159\dots$$

$$+ 0.0314159\dots$$

$$+ 0.00314159\dots$$

$$+ 0.000314159\dots$$

.....

$$(1) \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}{\quad}$$

$$(2) \frac{2\sqrt{7}-2}{\quad}$$

$$(3) \frac{a_n = 4 \cdot 3^{n-1} + 1}{\quad}$$

(5)  $\int_0^1 x\sqrt{1-x} dx$  を求めなさい。

$$(4) S = \pi + \frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{100} + \dots$$

$$= \pi \left( 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \dots \right)$$

$$= \pi \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{10}}$$

$$= \frac{10}{9} \pi$$

無限等比級数の和

公比  $\frac{1}{10}$ , 初項 1

$$(5) t = \sqrt{1-x} \text{ において置換積分 } dt = -\frac{1}{\sqrt{1-x}} \cdot dx, \begin{matrix} x \parallel 0 \rightarrow 1 \\ t \parallel 1 \rightarrow 0 \end{matrix}$$

$$\therefore (\text{与式}) = \int_1^0 (1-t^2)t \cdot (-t) dt$$

$$= \int_0^1 t^2 - t^4 dt$$

$$= \left[ \frac{t^3}{3} - \frac{t^5}{5} \right]_0^1$$

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$$

$$= \frac{2}{15}$$