

2014年工・情報科学・社シス科学 第1問

 数理  
石井

1 次の各問に答えよ。

(1)  $x < \frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$  をみたす最大の整数  $x$  は  である。

(2) 等式  $\frac{x+5}{x^2+x-2} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+2}$  が  $x$  についての恒等式であるとき、 $a =$  ,  $b =$   である。

(3) 点  $(-4, a)$  と直線  $3x + 4y - 1 = 0$  との距離が 1 であるとき、 $a =$   または  $\frac{\text{キ}}{\text{ク}}$  である。

(4)  $(x - \frac{2}{3})^9$  の展開式において、 $x^8$  の係数は  であり、 $x^7$  の係数は  である。

(5)  $\vec{a} = (3, t+1, 1)$  と  $\vec{b} = (2, -3, \frac{3}{2}t)$  が垂直であるとき、 $t =$   である。

(6)  $(5^{\frac{1}{3}} - 5^{-\frac{1}{3}})(5^{\frac{2}{3}} + 1 + 5^{-\frac{2}{3}}) = \frac{\text{セソ}}{\text{タ}}$  である。

(7)  $\log_{10} 2 = p$  とおくと、 $\log_{10} 5 =$    $- p$  であり、 $\log_4 500 = \frac{\text{ツ}}{\text{テ}} p$  である。

(8)  $\int_{-1}^2 (-x^2 + 3|x|) dx = \frac{\text{ト}}{\text{ナ}}$  である。

(1)  $\frac{\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})} = -\frac{\sqrt{3}+3}{2} \doteq -2.37 \therefore \underline{x = -3}$  //

(2)  $x+5 = a(x+2) + b(x-1) \therefore a+b=1, 2a-b=5 \therefore \underline{a=2, b=-1}$  //

(3)  $\frac{|-12+4a-1|}{\sqrt{3^2+4^2}} = 1 \therefore 4a-13 = \pm 5 \therefore \underline{a=2 \text{ または } a=\frac{9}{2}}$  //

(4)  $9C_1 \times (-\frac{2}{3})^1 = \underline{-6}$  //  $9C_2 \times (-\frac{2}{3})^2 = \underline{16}$  //

(5)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6 - 3(t+1) + \frac{3}{2}t = 0 \therefore \underline{t=2}$  //

(6)  $(5^{\frac{1}{3}})^3 - (5^{-\frac{1}{3}})^3 = 5 - \frac{1}{5} = \underline{\frac{24}{5}}$  //

(7)  $\log_{10} 5 = \log_{10} \frac{10}{2} = \underline{1-p}$  //  $\log_4 500 = \frac{\log_{10} 500}{\log_{10} 4} = \frac{\log_{10} \frac{1000}{2}}{2 \log_{10} 2} = \underline{\frac{3-p}{2p}}$  //

(8)  $(\frac{9}{2}) = \int_{-1}^0 -x^2 - 3x dx + \int_0^2 -x^2 + 3x dx$   
 $= [-\frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2]_{-1}^0 + [-\frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2]_0^2$   
 $= -\frac{1}{3} + \frac{3}{2} - \frac{9}{2} + 6$   
 $= \underline{\frac{9}{2}}$  //