2010年 薬学部 第1問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の各設問に答えよ．

(1) $\dfrac{4}{3+\sqrt{5}}+\dfrac{1}{2+\sqrt{5}}$ を計算すると $\boxed{}$ となる．　1

(2) $3^{2x}-2\times3^{x+2}=-81$ を解くと，$x=\boxed{}$ となる．　2

(3) $\overrightarrow{AB}=(2,\ 3)$，$\overrightarrow{CB}=(-4,\ 5)$ とする．このとき，$\overrightarrow{AC}=(\boxed{},\ \boxed{})$ であり，三角形 ABC の面積は $\boxed{}$ である．　6　−2　11

(4) 3つの直線 $ax+y=1$，$x+2y=3$，$x-ay=-3$ が一点で交わるとき，定数 a の値は

$\boxed{}$ または $\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$　1　4　3

である．

(1) (与式) $=\dfrac{4(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}+\dfrac{2-\sqrt{5}}{(2+\sqrt{5})(2-\sqrt{5})}=\dfrac{4(3-\sqrt{5})}{9-5}+\dfrac{2-\sqrt{5}}{4-5}=3-\sqrt{5}-(2-\sqrt{5})=\underline{1}$ //

(2) $t=3^x\ (>0)$ とおくと，

$t^2-18t+81=0$　$\therefore (t-9)^2=0$　$\therefore t=9$

$3^x=9$ より $\underline{x=2}$ //

(3) $\overrightarrow{AB}=(2,3)$，$\overrightarrow{BC}=(4,-5)$

$\therefore \overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\underline{(6,-2)}$ //

$\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\sqrt{|\overrightarrow{AB}|^2|\overrightarrow{AC}|^2-(\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC})^2}=\dfrac{1}{2}\sqrt{13\cdot40-6^2}=\underline{11}$ //

(4) $ax+y=1$ …①，$x+2y=3$ …②，$x-ay=-3$ …③

②×a − ① より，$(2a-1)y=3a-1$

(i) $a\neq\frac{1}{2}$ のとき．$y=\dfrac{3a-1}{2a-1}$　これを②に代入して $x=-\dfrac{1}{2a-1}$

③が点 $\left(-\dfrac{1}{2a-1},\ \dfrac{3a-1}{2a-1}\right)$ を通ることより，$3a^2-7a+4=0$

$(3a-4)(a-1)=0$　よって，$a=1,\ \dfrac{4}{3}$

(ii) $a=\frac{1}{2}$ のとき，$3a-1=0$　$\therefore a=\frac{1}{3}$　これは $a=\frac{1}{2}$ に矛盾し不適．

(i)，(ii)より $\underline{a=1\ \text{または，}\ a=\frac{4}{3}}$ //