愛知学院大学

2013年 歯・薬学部（中期） 第1問

数理 石井K

1 次の式を簡単にしなさい.

(1) $\sqrt{32}-\sqrt{50}+\sqrt{98}-\sqrt{18}=$ ア $\sqrt{\text{イ}}$ （ア：3，イ：2）

(2) $\dfrac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}+\sqrt{5}}+\dfrac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{5}}=$ ウ $\sqrt{\text{エ}}+$ オ （ウ：3，エ：2，オ：4）

(3) $\{(9+4\sqrt{5})^5+(9-4\sqrt{5})^5\}^2-\{(9+4\sqrt{5})^5-(9-4\sqrt{5})^5\}^2=$ カ （カ：4）

(1) (与式) $= 4\sqrt{2}-5\sqrt{2}+7\sqrt{2}-3\sqrt{2}$

$= \underline{3\sqrt{2}}$ //

(2) (与式) $= \dfrac{\sqrt{2}(1+\sqrt{2}-\sqrt{5})+\sqrt{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{5})}{(1+\sqrt{2}+\sqrt{5})(1+\sqrt{2}-\sqrt{5})}$

$= \dfrac{2\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})^2-(\sqrt{5})^2}$

$= \dfrac{2\sqrt{2}(1+\sqrt{2})}{-2+2\sqrt{2}}$

$= \dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}-1}$

$= \dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}$

$= \sqrt{2}(3+2\sqrt{2})$

$= \underline{4+3\sqrt{2}}$ //

(3) $x=9+4\sqrt{5}$, $y=9-4\sqrt{5}$ とおくと,

(与式) $= (x^5+y^5)^2-(x^5-y^5)^2$

$= 4x^5y^5$

ここで, $xy=(9+4\sqrt{5})(9-4\sqrt{5})=81-80=1$ より.

(与式) $= 4(xy)^5$

$= \underline{4}$ //