(Pr.No.1328－A)

根号を含む式の計算　１　解答編

Ⅰ. 次の計算をせよ。

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

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

③ $\sqrt{5}(\sqrt{20}-1)$
$=\sqrt{5}\sqrt{2}\sqrt{2}\sqrt{5}-\sqrt{5}$
$=10-\sqrt{5}$

④ $\sqrt{5}(\sqrt{45}-3)$
$=\sqrt{5}\sqrt{3}\sqrt{3}\sqrt{5}-3\sqrt{5}$
$=15-3\sqrt{5}$

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

⑥ $-\sqrt{3}(-3+\sqrt{3})$
$=3\sqrt{3}-3$

⑦ $\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{48})$
$=\sqrt{3}\sqrt{2}-\sqrt{3}\times 4\sqrt{3}$
$=\sqrt{6}-12$

⑧ $\sqrt{5}(2\sqrt{3}-\sqrt{80})$
$=\sqrt{5}\times 2\sqrt{3}-\sqrt{5}\times 4\sqrt{5}$
$=2\sqrt{15}-20$

⑨ $\sqrt{5}(1-\sqrt{5})+2\sqrt{5}$
$=\sqrt{5}-5+2\sqrt{5}$
$=-5+3\sqrt{5}$

⑩ $3(\sqrt{2}-1)-\sqrt{2}$
$=3\sqrt{2}-3-\sqrt{2}$
$=-3+2\sqrt{2}$

⑪ $\sqrt{6}(4\sqrt{30}-\sqrt{75})$
$=\sqrt{6}\times 4\sqrt{5}\sqrt{6}-\sqrt{6}\times 5\sqrt{3}$
$=24\sqrt{5}-5\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{3}$
$=24\sqrt{5}-15\sqrt{2}$

⑫ $\sqrt{2}(\sqrt{6}+3)-\sqrt{3}(\sqrt{6}+1)$
$=\sqrt{2}\sqrt{2}\sqrt{3}+3\sqrt{2}-\sqrt{3}\sqrt{2}\sqrt{3}-\sqrt{3}$
$=2\sqrt{3}+3\sqrt{2}-3\sqrt{2}-\sqrt{3}$
$=\sqrt{3}$

⑬ $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}}\left(\sqrt{32}+\sqrt{40}-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$
$=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{4}\sqrt{8}}{\sqrt{8}}+\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{5}\sqrt{8}}{\sqrt{8}}-\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}\sqrt{2}}$
$=2\sqrt{5}+5-\dfrac{\sqrt{5}}{4}\quad=5+\dfrac{8\sqrt{5}}{4}-\dfrac{\sqrt{5}}{4}\quad=5+\dfrac{7\sqrt{5}}{4}$

⑭ $\sqrt{\dfrac{3}{2}}+\sqrt{3}\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}-\sqrt{18}\right)$
$=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}+\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\sqrt{3}\times\sqrt{3}\sqrt{6}$
$=\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{2}-3\sqrt{6}\quad=\sqrt{6}-3\sqrt{6}\quad=-2\sqrt{6}$

根号を含む式の計算　２　解答編

Ⅰ．次の計算をせよ。

①　$(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2$

$=(\sqrt{5})^2-2\times\sqrt{3}\times\sqrt{5}+(\sqrt{3})^2$

$=5-2\sqrt{15}+3$

$=8-2\sqrt{15}$

②　$(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)$

$=(\sqrt{6})^2-3^2$

$=6-9=-3$

③　$(\sqrt{3}-3\sqrt{5})^2$

$=(\sqrt{3})^2-2\times3\sqrt{5}\times\sqrt{3}+(3\sqrt{5})^2$

$=3-6\sqrt{15}+45$

$=48-6\sqrt{15}$

④　$(\sqrt{7}-2\sqrt{3})(\sqrt{7}+3\sqrt{3})$

$=\sqrt{7}\sqrt{7}+\sqrt{7}\times3\sqrt{3}-2\sqrt{3}\sqrt{7}-2\sqrt{3}\times3\sqrt{3}$

$=7+3\sqrt{21}-2\sqrt{21}-6\times3$

$=-11+\sqrt{21}$

⑤　$(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+2)-\sqrt{32}$

$=\sqrt{2}\times\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\sqrt{2}-2-4\sqrt{2}$

$=2+2\sqrt{2}-\sqrt{2}-2-4\sqrt{2}$

$=-3\sqrt{2}$

Ⅱ．次の各問に答えよ。

①　$a=\sqrt{12}$，$b=-\sqrt{2}$　のとき

$(a-b)^2+2ab$　の値を求めよ。

$(a-b)^2+2ab$

$=a^2-2ab+b^2+2ab$

$=a^2+b^2$

$=(\sqrt{12})^2+(-\sqrt{2})^2$

$=12+2$

$=14$

②　$a=3-\sqrt{18}$　のとき、

a^2-6a+9　の値を求めよ。

$=(a-3)^2$

$=(3-\sqrt{18}-3)^2$

$=(\sqrt{18})^2$

$=18$

③　$x+y=4$，$x-y=\sqrt{12}$　のとき、

xy　および　x^2+y^2　の値を求めよ。

$x+y=4$，$x-y=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$　を連立方程式として解く。

$x=2+\sqrt{3}$，$y=2-\sqrt{3}$　となることから，

$xy=(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})=2^2-(\sqrt{3})^2=4-3=1$

$x^2+y^2=(2+\sqrt{3})^2+(2-\sqrt{3})^2$

$=4+4\sqrt{3}+3+4-4\sqrt{3}+3\quad=14$

別解　$(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$　であることから

$4^2=x^2+2\times1+y^2$

$16=x^2+2+y^2$

$x^2+y^2=16-2=14$