高卒認定対策 No.3 分母の有理化　　(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

例 $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ の分母を有理化せよ。　H17 第1回

$$\frac{\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{3}-\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{6}-2}{3-2}=\underline{\underline{\sqrt{6}-2}}$$

① $\dfrac{6}{3-\sqrt{7}}$ の分母を有理化せよ。　H17 第2回

② $\dfrac{8}{\sqrt{5}+1}$ の分母を有理化せよ。　H20 第1回

③ $\dfrac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ の分母を有理化せよ。　H19 第1回

④ $\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。

例 $\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分の値を求めよ。　H18 第1回

$$\frac{1\left(\sqrt{5}+2\right)}{\left(\sqrt{5}-2\right)\left(\sqrt{5}+2\right)}$$

$$=\frac{\sqrt{5}+2}{\left(\sqrt{5}\right)^2-\left(2\right)^2}=\frac{\sqrt{5}+2}{5-4}=\sqrt{5}+2$$

$\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$ より，　$2<\sqrt{5}<3$

したがって，$4<\sqrt{5}+2<5$

$\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分は $\underline{\underline{4}}$ である。

⑤ $\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$ の整数部分の値を求めよ。

⑥ $2\sqrt{7}+\dfrac{3}{\sqrt{7}-2}$ を計算せよ。　H18 第2回

例 $x=2+\sqrt{3}, y=2-\sqrt{3}$ のとき，x^2+y^2 の値を求めよ。

$x^2=\left(2+\sqrt{3}\right)^2=2^2+2\times2\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2$

$\quad=7+4\sqrt{3}$

$y^2=\left(2-\sqrt{3}\right)^2=2^2-2\times2\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2$

$\quad=7-4\sqrt{3}$

$x^2+y^2=\left(7+4\sqrt{3}\right)+\left(7-4\sqrt{3}\right)=\underline{\underline{14}}$

⑦ $x=1+\sqrt{2}, y=1-\sqrt{2}$ のとき，x^2+y^2 の値を求めよ。　H19 第2回

例 $\frac{\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ の分母を有理化せよ。　H21 第1回再

$$\frac{\sqrt{2}\,(2+\sqrt{2})}{(2-\sqrt{2})(2+\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{2}\times 2+\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{(2)^2-(\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}+2}{4-2} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{2} = \sqrt{2}+1$$

(1) $\frac{1}{\sqrt{7}+1}$ の分母を有理化せよ。　H20 第2回

(2) $\frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。　H21 第1回

(3) $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。　H21 第2回

(4) $\frac{8}{\sqrt{5}+1}$ の分母を有理化せよ。　H20 第1回

例 $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分の値を求めよ。　H18 第1回

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

$$= \frac{\sqrt{5}+2}{(\sqrt{5})^2-(2)^2} = \frac{\sqrt{5}+2}{5-4} = \sqrt{5}+2$$

$\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$ より，　$2<\sqrt{5}<3$

したがって，$4<\sqrt{5}+2<5$

$\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分は 4 である。

(5) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分の値を求めよ。

例 次のうちから正しいものを1つ選べ。

① 0は自然数である。　② $\frac{1}{3}$ は無理数である。

③ $\sqrt{3}$ は無理数である。　④ $\sqrt{4}$ は無理数である。

自然数は 1～，分数で表せる数を有理数

$\sqrt{3}$ は 1.73205・・・，$\sqrt{4}$ は 2 より，③になる。

(6) 次のうちから正しくないものを1つ選べ。

① 0は有理数である。　② $\frac{1}{7}$ は無理数である。

③ 2.71 は有理数である。④ $\sqrt{2}$ は無理数である。

H21 第2回再

例 $x=1+\sqrt{2},\ y=1-\sqrt{2}$ のとき，x^2+y^2 の値を求めよ。　H19 第2回

$x^2=(1+\sqrt{2})^2=1^2+2\times1\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2$

$=3+2\sqrt{2}$

$y^2=(1-\sqrt{2})^2=1^2-2\times1\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2$

$=3-2\sqrt{2}$

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

(6) $x=1+\sqrt{3},\ y=1-\sqrt{3}$ のとき，x^2+y^2 の値を求めよ。