中2数学B 2019年度1学期 宿題解答
§1 展開・因数分解

H1.1

(1) $-\sqrt{96}+\sqrt{98}+2\sqrt{24}-3\sqrt{32}=-4\sqrt{6}+7\sqrt{2}+2\times2\sqrt{6}-3\times4\sqrt{2}$

$=-4\sqrt{6}+7\sqrt{2}+4\sqrt{6}-12\sqrt{2}=\boxed{-5\sqrt{2}}$

(2) $\sqrt{12}\times\sqrt{18}\times\sqrt{21}=2\sqrt{3}\times3\sqrt{2}\times\sqrt{21}=6\times\sqrt{\underline{3}\times2\times\underline{3}\times7}=6\times3\sqrt{14}=\boxed{18\sqrt{14}}$

(3) $\sqrt{\dfrac{5}{3}}+\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}}-\dfrac{\sqrt{60}}{15}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+\dfrac{2\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}-\dfrac{2\sqrt{15}}{15}$

$=\dfrac{\sqrt{15}}{3}+\dfrac{2\sqrt{15}}{5}-\dfrac{2\sqrt{15}}{15}=\dfrac{5\sqrt{15}+6\sqrt{15}-2\sqrt{15}}{15}=\dfrac{9\sqrt{15}}{15}=\boxed{\dfrac{3\sqrt{15}}{5}}$

(4) $\sqrt{24}\left(\sqrt{27}-\sqrt{72}\right)-\sqrt{12}\left(\sqrt{54}-\sqrt{49}\right)=2\sqrt{6}\left(3\sqrt{3}-6\sqrt{2}\right)-2\sqrt{3}\left(3\sqrt{6}-7\right)$

$=2\times3\times\sqrt{6\times3}-2\times6\times\sqrt{6\times2}-2\times3\times\sqrt{3\times6}+14\sqrt{3}$

$=6\times3\sqrt{2}-12\times2\sqrt{3}-6\times3\sqrt{2}+14\sqrt{3}$

$=18\sqrt{2}-24\sqrt{3}-18\sqrt{2}+14\sqrt{3}=\boxed{-10\sqrt{3}}$

H1.2

(1) $(a+2b)(2a-3b)=2a^2-3ab+4ab-6b^2=\boxed{2a^2+ab-6b^2}$

(2) $(a+2b)(a-2b)=a^2-2ab+2ab-4b^2=\boxed{a^2-4b^2}$

(3) $(x+2)(x+4)=x^2+4x+2x+8=\boxed{x^2+6x+8}$

(4) $(x-6)^2=(x-6)(x-6)=x^2-6x-6x+36=\boxed{x^2-12x+36}$

(5) $\left(\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)=2\sqrt{2}-\sqrt{6}+2\sqrt{6}-3\sqrt{2}=\boxed{-\sqrt{2}+\sqrt{6}}$

(6) $\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^2=\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)=2+\sqrt{6}+\sqrt{6}+3=\boxed{5+2\sqrt{6}}$

H1.3

(1) $(x+2)(x+\boxed{3})=x^2+\boxed{5}x+6$

(2) $(x+\boxed{(-1)})(x+\boxed{(-8)})=x^2-9x+8$

(3) $(x+\boxed{3})(x+\boxed{(-15)})=x^2-12x-45$

(4) $(x+\boxed{(-6)})(x+\boxed{9})=x^2+3x-54$

(5) $(3x+1)(\boxed{1}x+\boxed{(-2)})=3x^2+\boxed{(-5)}x-2$

(6) $(2x+3)(\boxed{2}x+\boxed{(-5)})=4x^2+\boxed{(-4)}x-15$

H1.4

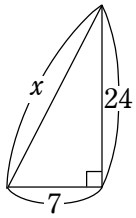
$(x^4+x^3+x^2+x+1)(3x^2+2x+1)$ を展開したときの x^4 の項は

$$x^4\times1+x^3\times2x+x^2\times3x^2=x^4+2x^4+3x^4=6x^4$$

であり、その係数は $\boxed{6}$ である。

H1.5

(1)



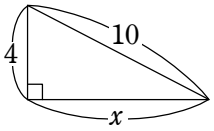
ピタゴラスの定理より、

$x^2=7^2+24^2=49+576$

$=625=25^2$

$x>0$ より、 $\boxed{x=25}$

(2)



ピタゴラスの定理より、

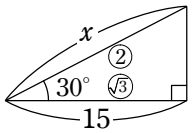
$x^2+4^2=10^2$

$x^2=100-16$

$=84=4\times21$

$x>0$ より、 $\boxed{x=2\sqrt{21}}$

(3)



$30^\circ,60^\circ,90^\circ$ の対辺の

比が $1:\sqrt{3}:2$ なので、

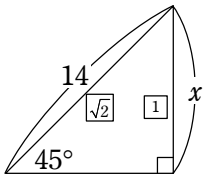
$15:x=\sqrt{3}:2$ より、

$$x=15\times\frac{2}{\sqrt{3}}=15\times\frac{2}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$=\frac{{}^{10}\cancel{30}\sqrt{3}}{{}_{1}\cancel{3}}$$

$=10\sqrt{3}$ $\boxed{x=10\sqrt{3}}$

(4)



$45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ の対辺の比が $1:1:\sqrt{2}$ なので、

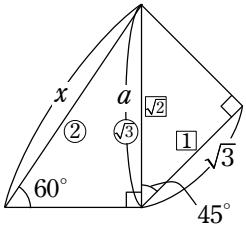
$14 : x = \sqrt{2} : 1$ より、

$$x = 14 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 14 \times \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

$$= {}^{7}\!\cancel{14} \times \frac{\sqrt{2}}{{}_{1}\!\cancel{2}} = 7\sqrt{2}$$

$\boxed{x = 7\sqrt{2}}$

(5)



図のように長さ a をおく。

$45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ の対辺の比が $1:1:\sqrt{2}$ なので、

$\sqrt{3} : a = 1 : \sqrt{2}$ より、

$a = \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

$30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の対辺の比が $1:\sqrt{3}:2$ なので、

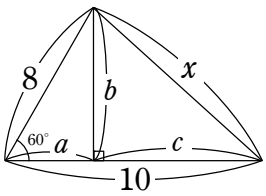
$a : x = \sqrt{3} : 2$ より、

$$x = a \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \sqrt{6} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{6\sqrt{2}}{3} = 2\sqrt{2}$$

$\boxed{x = 2\sqrt{2}}$

(6)



図のように補助線を引き、長さ a, b, c をおく。

$30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ の対辺の比が $1:\sqrt{3}:2$ なので、

$8 : a = 2 : 1$ より、$a = 8 \times \frac{1}{2} = 4$

$a : b = 1 : \sqrt{3}$ より、

$b = a \times \sqrt{3} = 4 \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

$c = 10 - a = 10 - 4 = 6$

ピタゴラスの定理より、

$$x^2 = b^2 + c^2 = (4\sqrt{3})^2 + 6^2$$

$$= 48 + 36 = 84 = 4 \times 21$$

$x > 0$ より、 $\boxed{x = 2\sqrt{21}}$