宿題プリント 解答 (1 学期－2)

1. (1) $-x^2-10x+96=0$

両辺を(–1)倍して、

$x^2+10x-96=0$

$(x+16)(x-6)=0$　　$\therefore \boxed{x=-16,6}$

(2) $(5x-3)^2-4(x-4)^2=0$

$(5x-3)^2-\{2(x-4)\}^2=0$

$\{(5x-3)+2(x-4)\}\{(5x-3)-2(x-4)\}=0$

$(7x-11)(3x+5)=0$

$\therefore \boxed{x=\frac{11}{7},-\frac{5}{3}}$

(3) $2x^2-7x+4=0$

解の公式より、

$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\cdot2\cdot4}}{2\cdot2}$

$\therefore \boxed{x=\frac{7\pm\sqrt{17}}{4}}$

(4) $-9x^2+6x+2=0$

両辺を(–1)倍して、

$9x^2-6x-2=0$

解の公式より、

$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-9\cdot(-2)}}{9}=\frac{3\pm3\sqrt{3}}{9}$

$\therefore \boxed{x=\frac{1\pm\sqrt{3}}{3}}$

2. (1) $3\sqrt{18}+\sqrt{28}-\sqrt{72}-2\sqrt{63}$

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

$=9\sqrt{2}+2\sqrt{7}-6\sqrt{2}-6\sqrt{7}$

$=\boxed{3\sqrt{2}-4\sqrt{7}}$

(2) $\sqrt{24}\times\sqrt{10}\times\sqrt{75}$

$=2\sqrt{2}\sqrt{3}\times\sqrt{2}\sqrt{5}\times5\sqrt{3}$

$=2\times5\times\sqrt{2}^2\sqrt{3}^2\times\sqrt{5}$

$=10\times2\times3\times\sqrt{5}=\boxed{60\sqrt{5}}$

(3) $\sqrt{6}(\sqrt{12}-\sqrt{8})-\sqrt{3}(\sqrt{24}-\sqrt{36})$

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

$=6\sqrt{2}-4\sqrt{3}-6\sqrt{2}+6\sqrt{3}=\boxed{2\sqrt{3}}$

(4) $(2\sqrt{2}+\sqrt{7})(2\sqrt{2}-\sqrt{7})-(\sqrt{10}-2)^2$

$=(2\sqrt{2})^2-\sqrt{7}^2$

$-(\sqrt{10}^2-2\times\sqrt{10}\times2+2^2)$

$=8-7-(10-4\sqrt{10}+4)$

$=1-(14-4\sqrt{10})$

$=1-14+4\sqrt{10}=\boxed{-13+4\sqrt{10}}$

(5) $\sqrt{\frac{2}{7}}-\frac{5}{\sqrt{14}}+\frac{\sqrt{56}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}-\frac{5}{\sqrt{14}}+\frac{2\sqrt{14}}{4_2}$

$=\frac{\sqrt{2}\sqrt{7}}{\sqrt{7}\sqrt{7}}-\frac{5\sqrt{14}}{\sqrt{14}\sqrt{14}}+\frac{\sqrt{14}}{2}$

$=\frac{\sqrt{14}}{7}-\frac{5\sqrt{14}}{14}+\frac{\sqrt{14}}{2}$

$=\frac{2\sqrt{14}-5\sqrt{14}+7\sqrt{14}}{14}$

$=\frac{4\sqrt{14}}{14}=\boxed{\frac{2\sqrt{14}}{7}}$

(6) $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}-\frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{10}+2}$

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

$-\frac{6\sqrt{2}(\sqrt{10}-2)}{(\sqrt{10}+2)(\sqrt{10}-2)}$

$=\frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{\sqrt{5}^2-\sqrt{2}^2}-\frac{6\sqrt{2}(\sqrt{10}-2)}{\sqrt{10}^2-2^2}$

$=\frac{3(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{3}-\frac{6\sqrt{2}(\sqrt{10}-2)}{6}$

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

3. $\begin{cases}\sqrt{3}x-2y=6\cdots①\\ 3x+\sqrt{3}y=9\cdots②\end{cases}$

①$\times\sqrt{3}$－② で x を消去すると、

$3x-2\sqrt{3}y=6\sqrt{3}$ …①$\times\sqrt{3}$

$-)\ 3x+\sqrt{3}y=9$ …②

$-3\sqrt{3}y=6\sqrt{3}-9$

$\therefore y=\frac{6\sqrt{3}-9}{-3\sqrt{3}}=-\frac{3\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{3\sqrt{3}}=-2+\sqrt{3}$

これを①に代入して、

$\sqrt{3}x-2(-2+\sqrt{3})=6$
$\sqrt{3}x+4-2\sqrt{3}=6$
$\sqrt{3}x=6-4+2\sqrt{3}$
$\sqrt{3}x=2+2\sqrt{3}$
$\therefore x=\dfrac{2+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\dfrac{(2+2\sqrt{3})\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{3}+6}{3}$

以上をまとめて、

$\boxed{x=\dfrac{2\sqrt{3}+6}{3},\ y=-2+\sqrt{3}}$

4. (1) ①より、$\boxed{ax=288}$ …③
(2) ②より、$\boxed{(a+6)(x-4)=288}$ …④
(3) ③より $a=\dfrac{288}{x}$ なので、④に代入して、

$\left(\dfrac{288}{x}+6\right)(x-4)=288$
$288-\dfrac{288\times4}{x}+6x-24=288$
$x-4-\dfrac{192}{x}=0$
$x^2-4x-192=0$
$(x-16)(x+12)=0$　$\therefore x=16,\ -12$

x, x–4 はともに正なので、$\boxed{x=16}$

5. (1) △ABH,△ACH を考えて、

$\begin{cases}\mathrm{AH}^2=7^2-x^2 & \cdots①\\ \mathrm{AH}^2=11^2-(12-x)^2 & \cdots②\end{cases}$

①②より、

$7^2-x^2=11^2-(12-x)^2$
$49-x^2=121-144+24x-x^2$
$72=24x$　$\therefore \boxed{x=3}$

(2) (1)の結果を①に代入して、

$\mathrm{AH}^2=7^2-3^2=49-9=40$
$\therefore \mathrm{AH}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

よって、△ABC の面積 S は、

$S=\dfrac{1}{2}\times\underbrace{12}_{\mathrm{BC}}\times\underbrace{2\sqrt{10}}_{\mathrm{AH}}=\boxed{12\sqrt{10}}$ …③

(3) △ABC の内接円の半径を r とおくと、

$S=\dfrac{1}{2}\times r\times(7+12+11)=15r$ …④

よって、③④より

$15r=12\sqrt{10}$　$\therefore r=\boxed{\dfrac{4\sqrt{10}}{5}}$

6. (1) △ABC∽△ACD（2 角相等）　…①
よって、①より対応辺の比を考えて、
BA：AC＝CA：AD
$(6+x):3=3:x$
$(6+x)x=3\times3$
$x^2+6x-9=0$　$x=-3\pm3\sqrt{2}$
$x>0$ なので、$\boxed{x=-3+3\sqrt{2}}$
(2) ①より対応辺の比を考えて、
AC：CB＝AD：DC
$3:9=x:y$
よって、$x:y=1:3$ なので、
$y=3x=3(-3+3\sqrt{2})=\boxed{-9+9\sqrt{2}}$