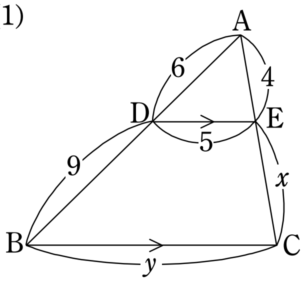
中2数学X　2019年度1学期　宿題解答
§8　相似

H8.1

(1)



BC // DE より、

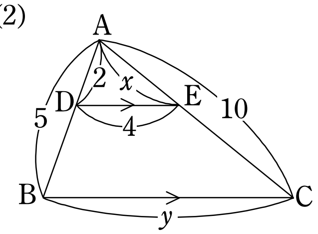
AD : DB = AE : EC（平行線と比の定理）

$\overset{2}{\cancel{6}} : \overset{3}{\cancel{9}} = 4 : x$　　∴ $\boxed{x = 6}$

AD : AB = DE : BC（平行線と比の定理）

$\overset{2}{\cancel{6}} : \overset{5}{\cancel{(6+9)}} = 5 : y$　　∴ $\boxed{y = \dfrac{25}{2}}$

(2)



BC // DE より、

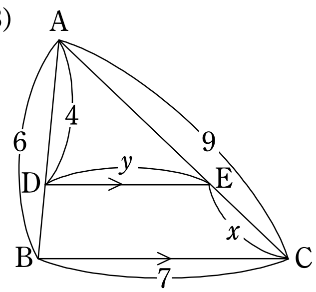
AD : AB = AE : AC（平行線と比の定理）

$2 : 5 = x : 10$　　∴ $\boxed{x = 4}$

AD : AB = DE : BC（平行線と比の定理）

$2 : 5 = 4 : y$　　∴ $\boxed{y = 10}$

(3)



BC // DE より、

AB : DB = AC : EC（平行線と比の定理）

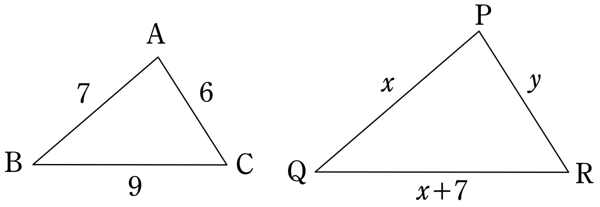
$\overset{3}{\cancel{6}} : \overset{1}{\cancel{(6-4)}} = 9 : x$　　∴ $\boxed{x = 3}$

AD : AB = DE : BC（ 平行線と比の定理 ）

$\overset{2}{\cancel{4}} : \overset{3}{\cancel{6}} = y : 7$　　∴ $\boxed{y = \dfrac{14}{3}}$

H8.2

(1)



△ABC ∽ △PQR（二角相等）より、

AB : BC = PQ : QR（対応辺の比）

$$7:9=x:(x+7)$$

$$9x=7(x+7)$$

$$9x=7x+49$$

$$2x=49 \qquad \therefore \boxed{x=\frac{49}{2}}$$

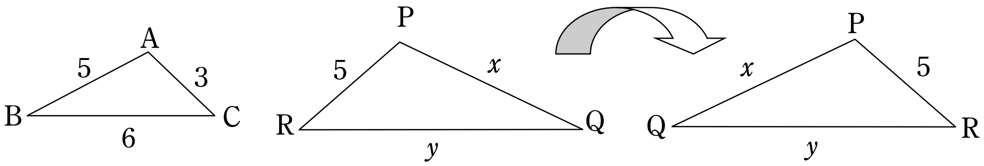
AB : AC = PQ : PR（対応辺の比）

$$7:6=x:y$$

$$y=x\times\frac{6}{7}=\frac{49}{2}\times\frac{6}{7}$$

$$\therefore \boxed{y=21}$$

(2)



△ABC ∽ △PQR（二角相等）より、

AB : AC = PQ : PR（対応辺の比）

$$5:3=x:5$$

$$x=5\times\frac{5}{3}$$

$$\therefore \boxed{x=\frac{25}{3}}$$

AC : BC = PR : QR（対応辺の比）

$$3:6=5:y$$

$$y=5\times\frac{6}{3}$$

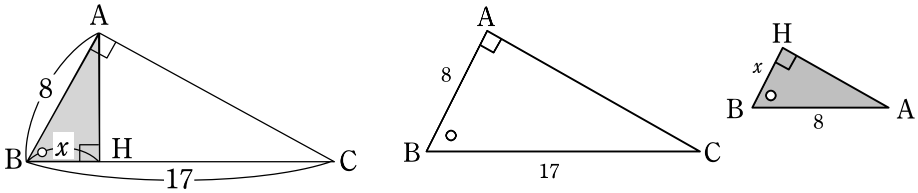
$$\therefore \boxed{y=10}$$

H8.3

(1) △ABC ∽ △HBA（二角相等）なので、

対応辺の比より、AB : BH = CB : BA

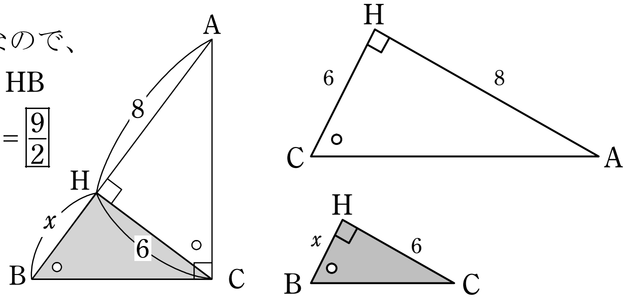
よって、$8 : x = 17 : 8$　∴ $x = 8 \times \frac{8}{17} = \boxed{\frac{64}{17}}$



(2) △AHC ∽ △CHB（二角相等）なので、

対応辺の比より、AH : HC = CH : HB

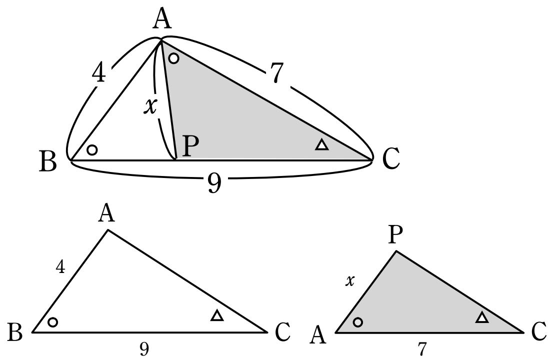
よって、$8 : 6 = 6 : x$　∴ $x = 6 \times \frac{6}{8} = \boxed{\frac{9}{2}}$



(3) △ABC ∽ △PAC（二角相等）なので、

対応辺の比より、AB : BC = PA : AC

よって、$4 : 9 = x : 7$　∴ $x = 7 \times \frac{4}{9} = \boxed{\frac{28}{9}}$

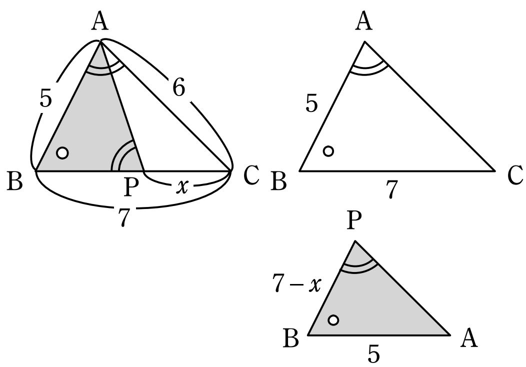


(4) △ABC ∽ △PBA（二角相等）なので、

対応辺の比より、AB : BC = PB : BA

よって、$5 : 7 = (7 - x) : 5$

$7 - x = 5 \times \frac{5}{7} = \frac{25}{7}$　∴ $x = \boxed{\frac{24}{7}}$



H8.4

(1) $$\frac{2}{\sqrt{10}-\sqrt{6}}-\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{2\quad\times\left(\sqrt{10}+\sqrt{6}\right)}{\underbrace{\left(\sqrt{10}-\sqrt{6}\right)\times\left(\sqrt{10}+\sqrt{6}\right)}_{10-6=4}}-\frac{\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\quad\times\sqrt{2}}$$

$$=\frac{\overset{1}{\cancel{2}}\left(\sqrt{10}+\sqrt{6}\right)}{\underset{2}{\cancel{4}}}-\frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}=\frac{\left(\sqrt{10}+\sqrt{6}\right)-\left(\sqrt{10}-\sqrt{6}\right)}{2}$$

$$=\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}-\sqrt{10}+\sqrt{6}}{2}=\frac{2\sqrt{6}}{2}=\boxed{\sqrt{6}}$$

(2) $$\frac{6}{\sqrt{7}-2}+\frac{4}{\sqrt{7}+3}=\frac{6\quad\times\left(\sqrt{7}+2\right)}{\underbrace{\left(\sqrt{7}-2\right)\times\left(\sqrt{7}+2\right)}_{7-4=3}}+\frac{4\quad\times\left(\sqrt{7}-3\right)}{\underbrace{\left(\sqrt{7}+3\right)\times\left(\sqrt{7}-3\right)}_{7-9=-2}}$$

$$=\frac{\overset{2}{\cancel{6}}\left(\sqrt{7}+2\right)}{\underset{1}{\cancel{3}}}+\frac{\overset{2}{\cancel{4}}\left(\sqrt{7}-3\right)}{-\underset{1}{\cancel{2}}}=2\left(\sqrt{7}+2\right)-2\left(\sqrt{7}-3\right)$$

$$=2\sqrt{7}+4-2\sqrt{7}+6=\boxed{10}$$

H8.5

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

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

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

※ 2 乗の差の形に注目して

$(a+b)^2-(a-b)^2=\left\{(a+b)+(a-b)\right\}\left\{(a+b)-(a-b)\right\}$

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

のように計算することもできる。

(3) $(a^2+a+1)(a^2-a+1)=\{(a^2+1)+a\}\{(a^2+1)-a\}$

$=(a^2+1)^2-a^2$

$=(a^2)^2+2a^2+1-a^2$

$=\boxed{a^4+a^2+1}$

(4) $(a+b+c)^2=\left\{(a+b)+c\right\}^2=(a+b)^2+2(a+b)c+c^2$

$=a^2+2ab+b^2+2ac+2bc+c^2=\boxed{a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca}$