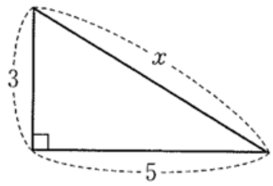
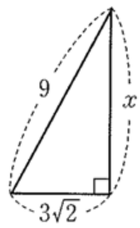
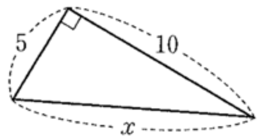
20240608 中３土曜演習問題　　　　　　　　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

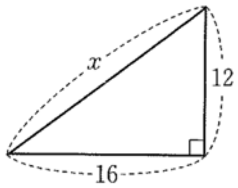
1　次の図で，x の値を求めよ。

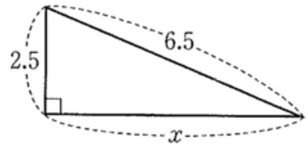
□(1)


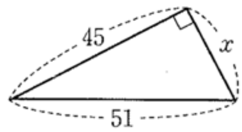
□(2)


□(3)


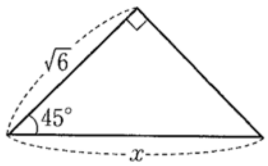
2　次の図で，x の値を求めよ。

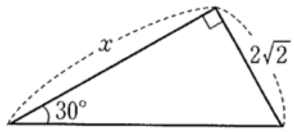
□(1)


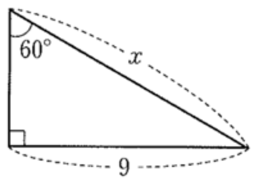
□(2)


□(3)


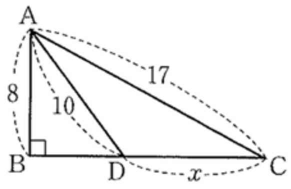
3　次の図で，x の値を求めよ。

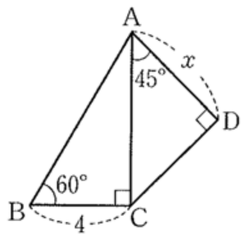
□(1)


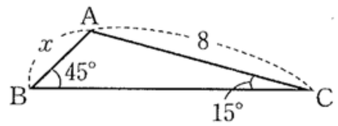
□(2)


□(3)


4　次の図で，x の値を求めよ。

□(1)


□(2)


□(3)


5　次の問いに答えよ。

(1)　3辺の長さが次のようになっている三角形が直角三角形となるような x の値を求めよ。

□①　x，$x+2$，$x+4$　　　　□②　$x+1$，$3x$，$3x+2$

□(2)　斜辺の長さが $6\sqrt{5}$ cmで，直角をはさむ2辺の長さの和が18cmである直角三角形の面積を求めよ。

6　次の問いに答えよ。

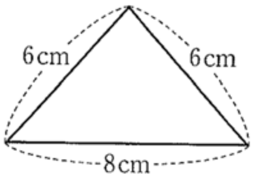
□(1)　△ABCで，∠A＝105°，∠B＝15°，CA＝6cmのとき，辺BCの長さを求めよ。

□(2)　AB＝ACの△ABCで，∠A＝30°，BC＝2cmのとき，辺ABの長さを求めよ。

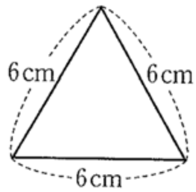
（計算用紙）

1 次の(1)〜(3)の三角形の面積，および(4)〜(6)の台形の面積を求めよ。

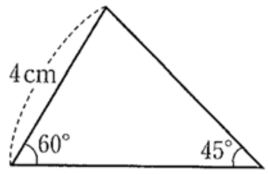
□(1)



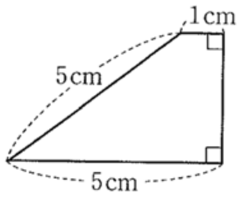
□(2)



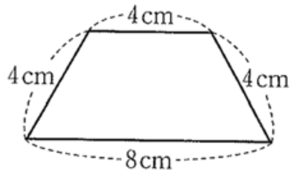
□(3)



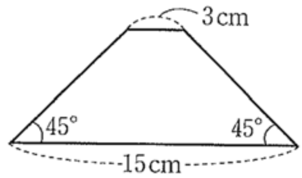
□(4)



□(5)



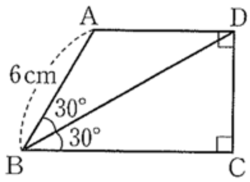
□(6)



2 次の問いに答えよ。

□(1)　1辺が10cmで，1つの対角線の長さが12cmであるひし形の面積を求めよ。

□(2)　右の図の四角形ABCDにおいて，AB＝6cm，∠ADC＝∠BCD＝90°，∠ABD＝∠DBC＝30°である。四角形ABCDの面積を求めよ。



3 次の問いに答えよ。

□(1)　図1は，1辺が12cmの正八角形である。この正八角形の面積を求めよ。

□(2)　図2において，線分BHの長さと△ABCの面積を求めよ。

図1

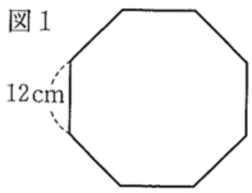
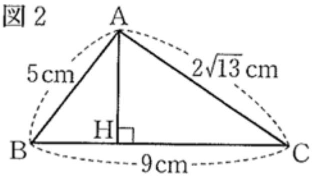


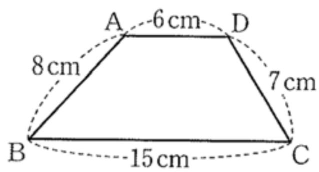
図2



4 次の問いに答えよ。

□(1)　右の図の四角形ABCDは，AD∥BCの台形である。この四角形の面積を求めよ。

□(2)　1辺が2cmの正十二角形の面積を求めよ。



（計算用紙）

20240608 中３土曜演習問題（解答・解説）

1 (1)$x=\sqrt{34}$　(2)$x=3\sqrt{7}$　(3)$x=5\sqrt{5}$

2 (1)$x=20$　(2)$x=6$　(3)$x=24$

3 (1)$x=2\sqrt{3}$　(2)$x=2\sqrt{6}$　(3)$x=6\sqrt{3}$

4 (1)$x=9$　(2)$x=2\sqrt{6}$　(3)$x=4\sqrt{3}-4$

5 (1)①$x=6$　②$x=5+2\sqrt{7}$　(2)$36\,\mathrm{cm}^2$

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

解説

2 (2)３辺の比は 5：12：13 になっている。

(3)３辺の比は 8：15：17 になっている。

3 (2)$x=2\sqrt{2}\times\sqrt{3}=2\sqrt{6}$　(3)$x=9\times\dfrac{2}{\sqrt{3}}=6\sqrt{3}$

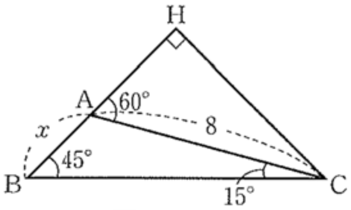
4 (1)△ABDで，$BD=\sqrt{10^2-8^2}=6$

△ABCで，$BC=\sqrt{17^2-8^2}=15$

よって，$x=15-6=9$

(2)$AC=4\times\sqrt{3}=4\sqrt{3}$，$x=4\sqrt{3}\times\dfrac{1}{\sqrt{2}}=2\sqrt{6}$

(3)図のように，直線BAにCから垂線CHをひく。



△ACHで，

$AH=8\times\dfrac{1}{2}=4$，$CH=8\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$

△BCHで，$BH=CH=4\sqrt{3}$

よって，$AB=BH-AH=4\sqrt{3}-4$

5 (1)①$x^2+(x+2)^2=(x+4)^2$ より，$x^2-4x-12=0$，

$x=-2,\ 6$　$x>0$ より，$x=6$

②$(x+1)^2+(3x)^2=(3x+2)^2$ より，

$x^2-10x-3=0$，$x=5\pm2\sqrt{7}$

$x>0$ より，$x=5+2\sqrt{7}$

(2)斜辺以外の１辺の長さを x cmとすると，

$x^2+(18-x)^2=(6\sqrt{5})^2$，$x^2-18x+72=0$，

$x=6,\ 12$

直角をはさむ２辺の長さは 6 cm，12 cmだから，

求める面積は，$\dfrac{1}{2}\times6\times12=36\ (\mathrm{cm}^2)$

6 (1)　図１

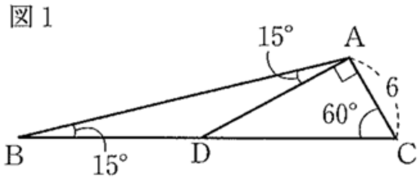


図１で，$AD=6\sqrt{3}$ cm，$DC=12$ cm

また，$\angle DBA=\angle DAB=15^\circ$ より，

$BD=AD=6\sqrt{3}$ cm となる。

よって，$BC=BD+DC=6\sqrt{3}+12$ (cm)

(2)$\angle B=\angle C=(180^\circ-30^\circ)\div2$

$=75^\circ$ である。

図２

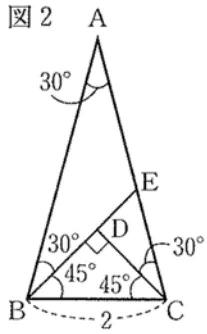


図２のように補助線をひくと，$BD=CD=\sqrt{2}$ cm

また，△CDEで，

$DE=\sqrt{2}\times\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ (cm)

$EC=\dfrac{\sqrt{6}}{3}\times2=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$ (cm)

また，$\angle EAB=\angle EBA=30^\circ$ より，

$AE=BE=BD+DE=\sqrt{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ (cm)

よって，$AB=AC=AE+EC$

$=\left(\sqrt{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{3}\right)+\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

$=\sqrt{6}+\sqrt{2}$ (cm)

1 (1)$8\sqrt{5}$ cm^2　(2)$9\sqrt{3}$ cm^2　(3)$2\sqrt{3}+6$ (cm^2)
(4) 9 cm^2　(5)$12\sqrt{3}$ cm^2　(6)54 cm^2

2 (1)96 cm^2　(2)$\dfrac{45\sqrt{3}}{2}$ cm^2

3 (1)$288+288\sqrt{2}$ (cm^2)
(2)BH＝3 cm，面積…18 cm^2

4 (1)$28\sqrt{5}$ cm^2　(2)$24+12\sqrt{3}$ (cm^2)

1 (3)図1で，$BH=4\times\dfrac{1}{2}=2$ (cm)，
$AH=CH=4\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$ (cm) より，求める面積は，$\dfrac{1}{2}\times(2+2\sqrt{3})\times2\sqrt{3}=2\sqrt{3}+6$ (cm^2)

(6)図2で，HI＝AD＝3 (cm) より，$AH=BH=(15-3)\div2=6$ (cm)
求める面積は，$\dfrac{1}{2}\times(3+15)\times6=54$ (cm^2)

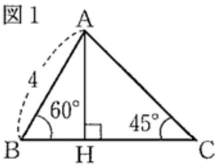
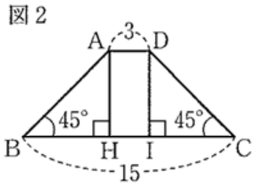
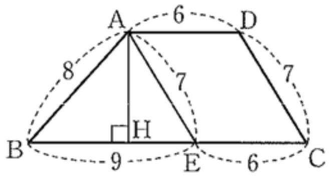
図1


図2


2 (2)∠ADB＝∠DBC＝∠ABD より，
AD＝AB＝6 cm
AからBCに垂線AHをひくと，$AH=3\sqrt{3}$ cm
また，BH＝3 cm，HC＝AD＝6 cm より，
BC＝BH＋HC＝3＋6＝9 (cm) なので，求める面積は，$\dfrac{1}{2}\times(6+9)\times3\sqrt{3}=\dfrac{45\sqrt{3}}{2}$ (cm^2)

3 (1)12 cmの辺を斜辺とする4つの直角二等辺三角形を補って考える。
(2)BH＝x cm とおき，AH^{2}について方程式をつくる。

4 (1)辺BC上に，EC＝6 cm となる点Eをとると，BE＝9 cm，四角形AECDは平行四辺形なので，



AE＝DC＝7 cm となる。AからBCに垂線AHをひき，BH＝x cm とおくと，
$8^2-x^2=7^2-(9-x)^2$，$18x=96$，$x=\dfrac{16}{3}$
よって，$AH=\sqrt{8^2-\left(\dfrac{16}{3}\right)^2}=\sqrt{\dfrac{8^2\times3^2-8^2\times2^2}{3^2}}$
$=\sqrt{\dfrac{8^2\times(3^2-2^2)}{3^2}}=\dfrac{8\sqrt{5}}{3}$ (cm)
求める面積は，$\dfrac{1}{2}\times(6+15)\times\dfrac{8\sqrt{5}}{3}=28\sqrt{5}$ (cm^2)

(2)右の図のような三角形が12個集まった図形である。OA＝OB＝$2x$ cm とすると，BH＝x cm より，$\triangle OAB=\dfrac{1}{2}\times2x\times x$
$=x^2$ (cm^2) である。また，
$OH=\sqrt{3}x$ cm より，
$AH=(2-\sqrt{3})x$ (cm) なので，
△AHBで，$\{(2-\sqrt{3})x\}^2+x^2=2^2$，
$(8-4\sqrt{3})x^2=4$，$(2-\sqrt{3})x^2=1$
両辺に $2+\sqrt{3}$ をかけて，$x^2=2+\sqrt{3}$
よって，求める面積は，
$12x^2=12\times(2+\sqrt{3})=24+12\sqrt{3}$ (cm^2)