5−1　二等辺三角形

1

解答　(1)$\angle x=70°$　(2)$\angle x=50°$　(3)$\angle x=70°$、$\angle y=30°$

解説

(1)$\angle x=180-(55+55)=180-110=70$

(2)$180-115=65$

$\angle x=180-(65+65)=180-130=50$

(3)$\angle ABC=\angle ACB$より　$\angle ACB=\dfrac{180-40}{2}=70$

$\angle BCD=\angle BDC$より　$\angle x=70$

$\angle y+40=70$

$\angle y=70-40=30$

2

証明　$\triangle MCB$と$\triangle NBC$において

共通な辺だから、$BC=CB$　…①

$AB=AC$より　$\angle MBC=\angle NCB$　…②

M、NはそれぞれAB、ACの中点で$AB=AC$だから、$MB=NC$　…③

①②③より、2辺とその間の角がそれぞれ等しいので$\triangle MCB\equiv\triangle NBC$

よって、対応する角の大きさは等しいから、$\angle MCB=\angle NBC$

解説

3

証明　$\triangle ABD$と$\triangle BCE$において、

仮定より　$BD=CE$　…①

$\triangle ABC$は正三角形だから　$AB=BC$　…②

$\angle ABD=\angle BCE=60°$　…③

①②③より、2辺とその間の角がそれぞれ等しいので$\triangle ABD\equiv\triangle BCE$

よって、対応する辺の長さは等しいから、$AD=BE$

解説

5−2　直角三角形、定理の逆

1

解答　$\triangle ABC\equiv\triangle JLK$　①

解説

$AB=JL$　$\angle ABC=\angle JLK$

2

証明　$\triangle OAP$と$\triangle OBP$において、

共通な辺だから　$OP=OP$　…①

仮定より　$\angle AOP=\angle BOP$　…②

$\angle OAP=\angle OBP=90°$　…③

①②③より、直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから、

$\triangle OAP\equiv\triangle OBP$

よって、対応する辺の長さは等しいので、$PA=PB$

解説

3

解答　(1)$AB=DE$ならば、$\triangle ABC\equiv\triangle DEF$である。　[×]

(2)xが2の倍数ならば、xは4の倍数である。　[×]

解説

ある定理の仮定と結論を入れかえたものを、その定理の逆という。

5−3　平行四辺形

1

解答　(1)5cm　(2)4cm　(3)110°　(4)70°

解説

(1)$CD=BA$

(2)$OB=\dfrac{1}{2}DB$

(3)$\angle BAD=\angle BCD$

(4)$180-110=70$

2

証明　四角形$ABED$において、

仮定より　$\angle ADE=\angle ABE$　…①

$AD /\!/ BC$　…②

②より　錯角は等しいので　$\angle ADE=\angle DEC$　…③

①③より　$\angle ABE=\angle DEC$　…④

よって、同位角が等しいので　$AB /\!/ DE$　…⑤

②⑤より、2組の対辺がそれぞれ平行であるから、

四角形$ABED$は平行四辺形である。

解説

3

証明　四角形$ABED$において、

仮定より、$\angle ADE=\angle ABE$　…①

$AD /\!/ BC$　…②

②より、錯角が等しいので、$\angle ADE=\angle DEC$　…③

①③より、$\angle ABE=\angle DEC$　…④

よって、同位角が等しいので、$AB /\!/ DE$　…⑤

②⑤より、2組の対辺がそれぞれ平行であるから、

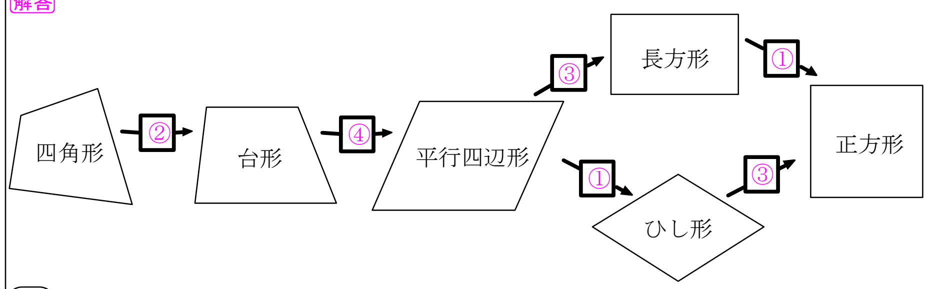
四角形$ABED$は平行四辺形である。

解説

5−4　特別な平行四辺形、平行線と面積

1

解答



解説

2

解答　(1)$\triangle DBC$　(2)$\triangle DCO$

解説

(2)(1)より、$\triangle ABC=\triangle DBC$

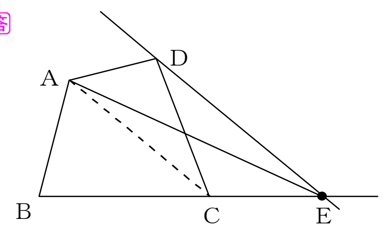
$\triangle ABO=\triangle ABC-\triangle OBC$

$\triangle DCO=\triangle DBC-\triangle OBC$

よって、$\triangle ABO=\triangle DCO$

3

解答



解説

等積変形の作図

①Dを通り、ACに平行な線をひく。

②①の線とBCの延長の交点をEとする。

③AとEを結ぶ。

5−5　1次関数と図形

1

解答　$a=2$

解説

点Pのx座標がaより、y座標は$y=2a$

点Qのy座標は点Pと同じ$2a$より、x座標は$2a=-x+10$

$x=-2a+10$

線分PSの長さ$=2a$

線分PQの長さ$=$(点Qのx座標)$-$(点Pのx座標)

$=-2a+10-a$

$=-3a+10$

四角形$PQRS$が正方形になるのは、$PS=PQ$のときだから、

$2a=-3a+10$

$2a+3a=10$

$5a=10$

$a=2$

2

解答　(1)$(8,6)$　(2)$y=\frac{1}{2}x+1$

解説

(1)$OABC$は平行四辺形なので、

点Cのx座標は、$2+6=8$

y座標は、$4+2=6$

(2)ABの中点をMとすると、$M\left(\frac{6+2}{2},\frac{2+4}{2}\right)=(4,3)$

直線DMの切片は1、傾きは$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

よって、$y=\frac{1}{2}x+1$

別解　直線DMは点$D(0,1)$と点$M(4,3)$を通るので、

$$\begin{cases}1=b & \cdots① \\ 3=4a+b & \cdots②\end{cases}$$

①を②に代入　$3=4a+1$

$-4a=1-3$

$-4a=-2$

$a=\frac{1}{2}$

3

解答　$(-6,0)$

解説

四角形$ABCD=\triangle DAB+\triangle DBC$

$\triangle DPC=\triangle DPB+\triangle DBC$

よって、四角形$ABCD=\triangle DPC$となるには、$\triangle DAB=\triangle DPB$となればよい。

したがって、$AP/\!/DB$であればよい。

直線DBの傾きは、$\frac{0-6}{-4-2}=\frac{-6}{-6}=1$

直線APの傾きも1となればよい

直線APは点$A(-2,4)$を通るので、$4=1\times(-2)+b$

$4=-2+b$

$-b=-2-4$

$b=6$

よって、直線APは$y=x+6$

これが点Pを通る。

点Pのy座標は0だから、$0=x+6$

$x=-6$

よって点Pの座標は$(-6,0)$