1 解答 (1) AB⊥CD　(2) $\ell /\!/ m$

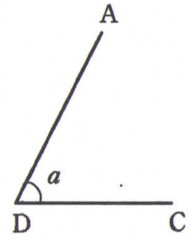
(1) 2直線AB，CDが垂直であるとき　AB⊥CD

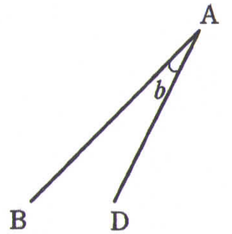
(2) 2直線 ℓ，m が平行であるとき　$\ell /\!/ m$

2 解答 (1) ∠a は ∠ADC または ∠CDA，∠b は ∠DAB または ∠BAD

(2) △ADC，△ABD，△ABC

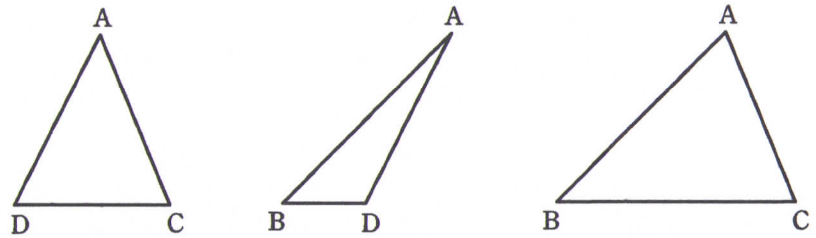
(1)





∠a は　∠ADC または ∠CDA　　　∠b は　∠DAB または ∠BAD

(2) 図の中にある三角形は，下の3つである。



よって　△ADC，△ABD，△ABC

3 解答 (1) 平行である（AB∥PQ）　(2) 線分AP，線分CR　(3) AP＝BQ＝CR

(1) 平行である（AB∥PQ）

(2) 線分AP，線分CR

(3) AP＝BQ＝CR

4 解答 (1) 辺PQ

(2) ∠AOP＝70°，∠AOPと大きさの等しい角は　∠BOQ，∠COR

(3) (ア) OP　(イ) OB　(ウ) OC

(1) 辺PQ

(2) ∠AOP＝70°

また，∠AOPと大きさの等しい角は　∠BOQ，∠COR

(3) (ア) OP　(イ) OB　(ウ) OC

5 解答 (1) BC＝QR　(2) AP∥BQ，CR⊥ℓ

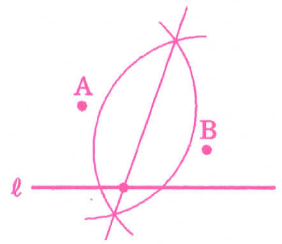
(3) (ア) PD　(イ) BE　(ウ) ⊥

(1) BC＝QR

(2) AP∥BQ，CR⊥ℓ

(3) (ア) PD　(イ) BE　(ウ) ⊥

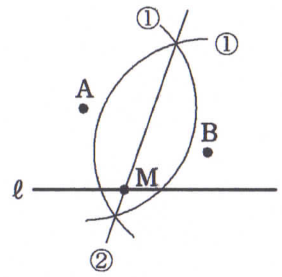
6 解答



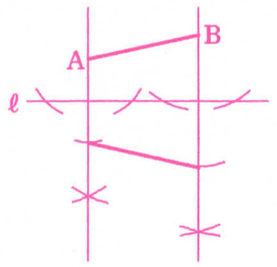
① 2点A，Bをそれぞれ中心として，等しい半径の円をかく。

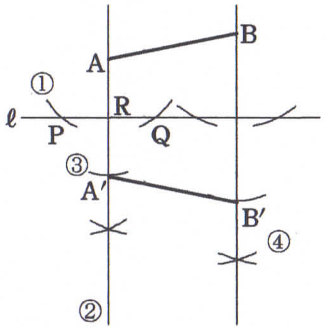
② ①でかいた2円の交点を通る直線をひき，直線 ℓ との交点をMとする。

このとき，点Mは，直線 ℓ 上にあって，2点A，Bから等しい距離にある点である。



7 解答 ［図］





① 点 A を中心とする円をかき，直線 ℓ との交点を P，Q とする。

② 2 点 P，Q をそれぞれ中心として，等しい半径の円をかき，その交点の 1 つと A を通る直線をひく。この直線と直線 ℓ との交点を R とする。

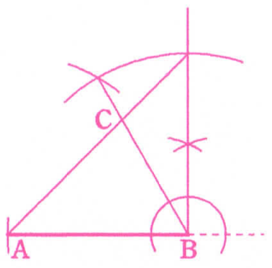
③ ② で作図した直線上に，A′R＝AR となる点 A′ をとる。

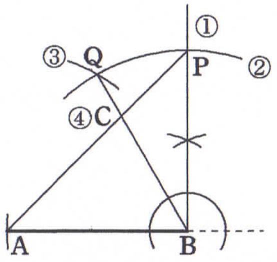
④ 点 B について，同様に B′ を作図して，A′ と B′ を結ぶ。

このとき，線分 A′B′ を直線 ℓ を折り目として折り返すと，線分 AB に重なる。

よって，線分 A′B′ は，線分 AB を直線 ℓ を対称の軸として対称移動したものである。答

8 解答 ［図］





$\angle ABC=180^\circ-(45^\circ+75^\circ)=60^\circ$ であることを利用する。

① 点 B を通り，辺 AB に垂直な直線をひく。

② ① でかいた直線上に，PB＝AB となる点 P をとり，線分 AP をかく。

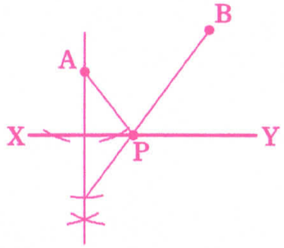
③ 線分 AB を 1 辺とする正三角形 QAB の頂点 Q を，直線 AB について点 P と同じ側に作図する。

④ 線分 BQ をかき，線分 AP との交点を C とする。

このとき，△ABP は AB＝PB の直角二等辺三角形であるから　$\angle CAB=45^\circ$

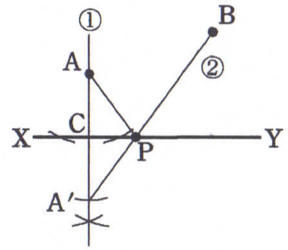
また，△ABQ は正三角形であるから，$\angle ABC=60^\circ$ となり，△ABC は求める三角形である。答

9 解答



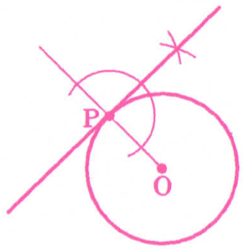
① 点 A を通り，直線 XY に垂直な直線をひき，この直線と線分 XY の交点を C とする。

② ① で作図した直線上に，A′C＝AC となる点 A′ をとる。A′ と B を結び，線分 XY との交点を P とする。



このとき，∠APX＝∠A′PX，∠A′PX＝∠BPY であるから，∠APX＝∠BPY となる。

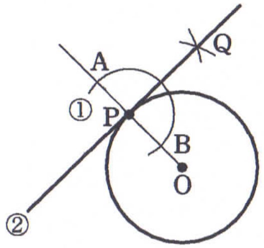
10 解答



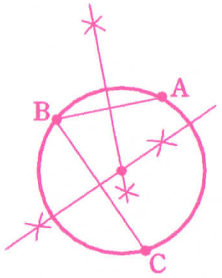
① 半直線 OP をひく。点 P を中心とする円をかき，半直線 OP との交点をそれぞれ A，B とする。

② 2 点 A，B をそれぞれ中心として，等しい半径の円をかく。その交点の 1 つを Q とし，直線 PQ をひく。

このとき，直線 PQ は，点 P を通る円 O の接線である。



11 解答

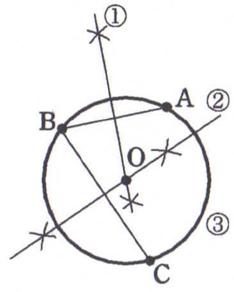


① 2 点 A，B を結び，線分 AB の垂直二等分線を作図する。

② 2 点 B，C を結び，線分 BC の垂直二等分線を作図する。

③ ①，② で作図した 2 直線の交点を O とし，O を中心とする半径 OA の円をかく。

このとき，OA＝OB，OB＝OC，
すなわち　OA＝OB＝OC
が成り立つ。
したがって，円 O は 3 点 A，B，C を通る。



12 解答　$30°$

点 A は接点であるから　$\angle OAP = 90°$

三角形の 3 つの角の大きさの和は $180°$ であるから

$$\angle OPA = 180° - (60° + 90°)$$
$$= 30°$$

13 解答　(1)　弧の長さ π cm，面積 2π cm^2　(2)　弧の長さ 5π cm，面積 15π cm^2

(3)　弧の長さ 4π cm，面積 6π cm^2

(1)　弧の長さは　$2\pi \times 4 \times \frac{45}{360} = \pi$ (cm)

面積は　$\pi \times 4^2 \times \frac{45}{360} = 2\pi$ (cm^2)

(2)　弧の長さは　$2\pi \times 6 \times \frac{150}{360} = 5\pi$ (cm)

面積は　$\pi \times 6^2 \times \frac{150}{360} = 15\pi$ (cm^2)

(3)　弧の長さは　$2\pi \times 3 \times \frac{240}{360} = 4\pi$ (cm)

面積は　$\pi \times 3^2 \times \frac{240}{360} = 6\pi$ (cm^2)

14 解答　周の長さは $(6\pi + 6)$ cm，面積は 9π cm^2

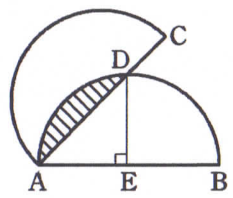
周の長さは　$2\pi \times 3 \times \frac{120}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} + (6-3) \times 2 = 2\pi + 4\pi + 6$

$= 6\pi + 6$ (cm)

面積は　$\pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} - \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi - 3\pi = 9\pi$ (cm^2)

15 解答 $(\pi+2)\,\mathrm{cm}^2$

AC と $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ の交点を D とし，D から AB へ垂線 DE をひく。
△ADE は AE＝DE の直角二等辺三角形であるから，E は半円の中心である。
このとき，右の図の斜線部分の面積は



$$\pi\times2^2\times\frac{90}{360}-2\times2\div2=\pi-2\,(\mathrm{cm}^2)$$

よって，求める面積は

$$\pi\times2^2\times\frac{1}{2}-(\pi-2)=\pi+2\,(\mathrm{cm}^2)$$

別解　求める面積は，△ADE とおうぎ形 EBD の面積の和に等しいから

$$2\times2\div2+\pi\times2^2\times\frac{90}{360}=\pi+2\,(\mathrm{cm}^2)$$

16 解答 (1) 9 cm　(2) 20π cm　(3) $87\pi\,\mathrm{cm}^2$

(1) AD＝AC＝3 cm

BE＝BD＝AB＋AD＝6 (cm)

CF＝CE＝BC＋BE＝9 (cm)

ここで，DG＝CF であるから　DG＝9 cm

(2) $\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$，$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$，$\overset{\frown}{\mathrm{EF}}$，$\overset{\frown}{\mathrm{FG}}$ は，すべて中心角が 120° のおうぎ形の弧である。

$$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}=2\pi\times3\times\frac{120}{360}=2\pi\,(\mathrm{cm})$$

$$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}=2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi\,(\mathrm{cm})$$

$$\overset{\frown}{\mathrm{EF}}=2\pi\times9\times\frac{120}{360}=6\pi\,(\mathrm{cm})$$

$$\overset{\frown}{\mathrm{FG}}=2\pi\times12\times\frac{120}{360}=8\pi\,(\mathrm{cm})$$

曲線 CDEFG の長さは，4 つの弧の長さの和であるから

$$2\pi+4\pi+6\pi+8\pi=20\pi\,(\mathrm{cm})$$

(3) 影をつけた部分は，3 つのおうぎ形 BDE，CEF，AFG を合わせたものである。

おうぎ形 BDE の面積は　$\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

おうぎ形 CEF の面積は　$\pi\times9^2\times\frac{120}{360}=27\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

おうぎ形 AFG の面積は　$\pi\times12^2\times\frac{120}{360}=48\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

したがって，求める面積は　$12\pi+27\pi+48\pi=87\pi\,(\mathrm{cm}^2)$