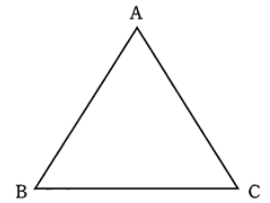


2.平面図形の作図 2005 年度出題

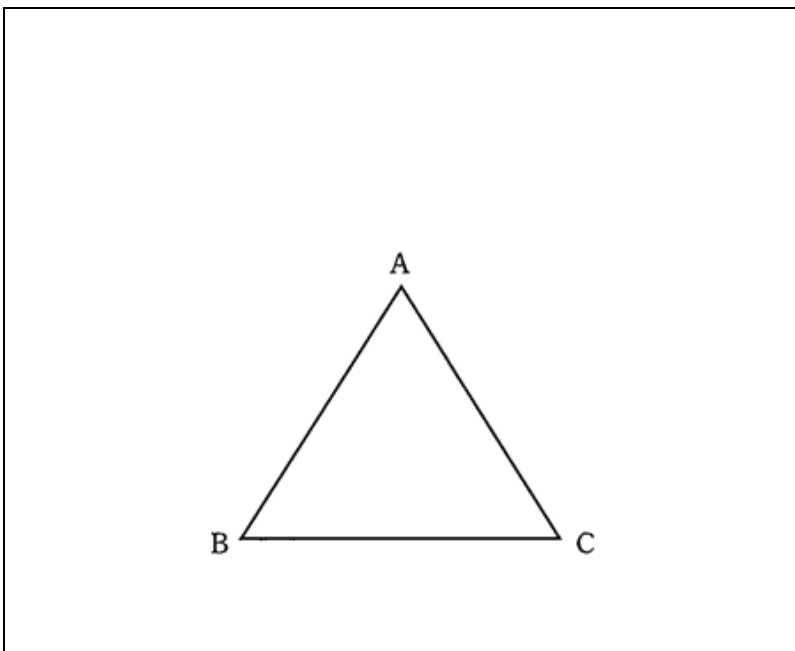
【問 1】

図のような正三角形 ABC において、 $\angle B$ の二等分線を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

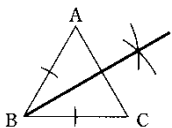
(北海道 2005 年度)



解答欄



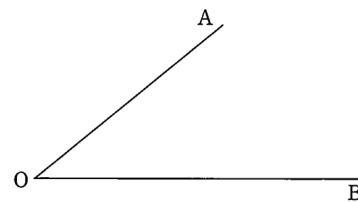
解答



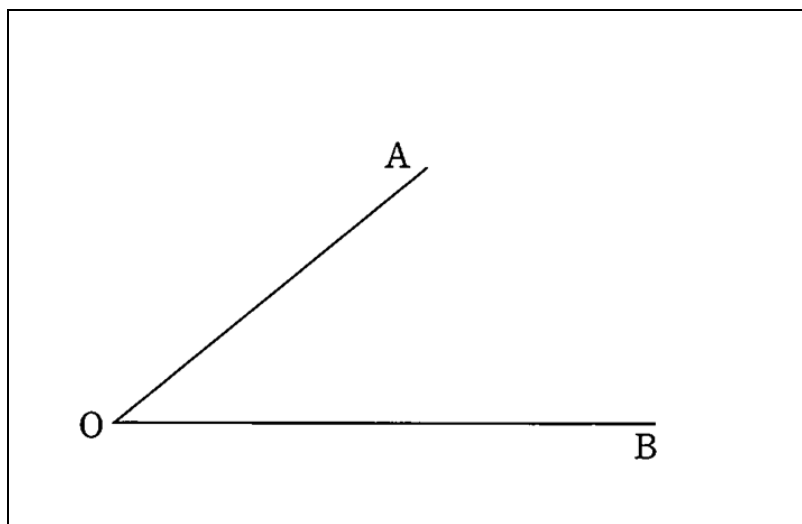
【問 2】

図の $\angle AOB$ の二等分線を作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないでおくこと。

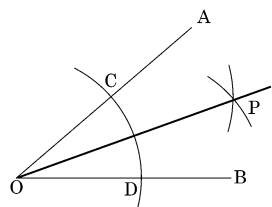
(岩手県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

$\angle AOB$ の頂点 O を中心とする円をかき、辺 OA と辺 OB との交点をそれぞれ C 、 D とする。
2点 C 、 D 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つを P とする。
半直線 OP が $\angle AOB$ の2等分線である。

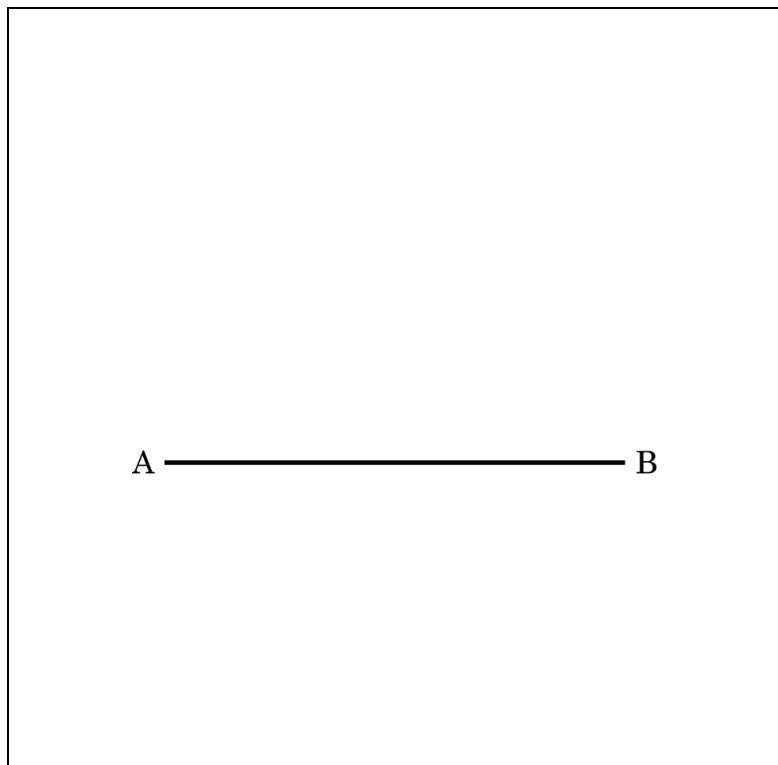
【問 3】

図のように、線分 AB がある。この線分 AB を斜辺とする直角二等辺三角形 ABC を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

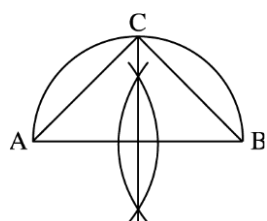
A ————— B

(秋田県 2005 年度)

解答欄



解答



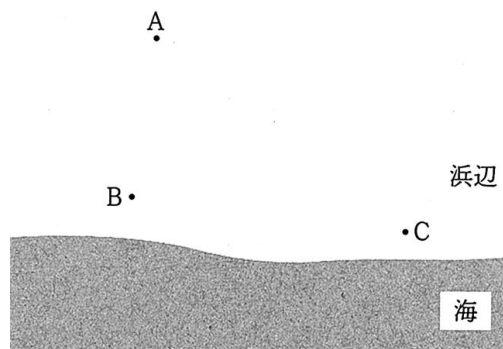
解説

線分 AB の垂直二等分線をひき、これと AB との交点を中心とし半径が $\frac{1}{2} AB$ の円をかく。
この円と AB の垂直二等分線の交点を C とし、 C と A 、 C と B を結ぶ。

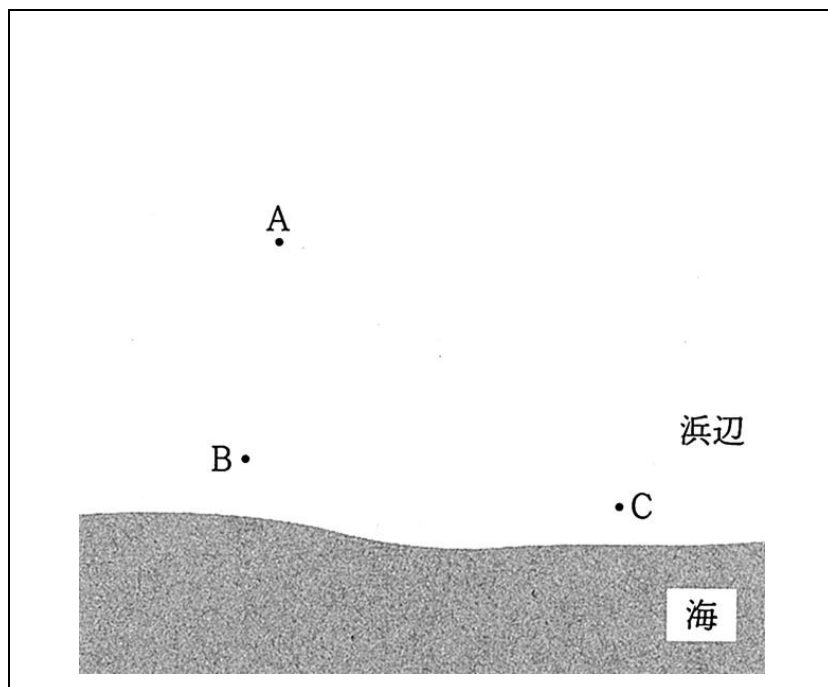
【問 4】

太郎さん、明男さん、一郎さんの3人は、浜辺のある地点 S を出発して、それぞれ地点 A, B, C に着いた。4つの地点 S, A, B, C の間には、 $\angle SBC = \frac{1}{2} \angle ABC$, $BS = BC$ の関係があった。定規とコンパスを使って、図に S の位置を作図しなさい。ただし、作図に使った線は残しておくこと。

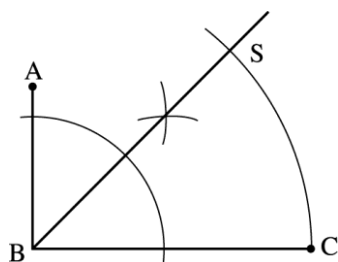
(山形県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

まず $\angle SBC = \frac{1}{2} \angle ABC$ となるように角の二等分線を作図する。

そのために点 B を中心とする適当な半径の円を作り、

それと、半径線 AB, CB の交点を中心とする半径の等しい円をそれぞれ作る。

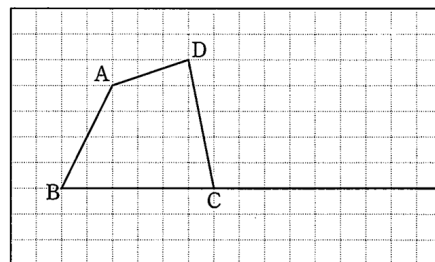
その交点と B を結べば角の二等分線となる。

また $BS = BC$ とするには、B を中心とし、C を円周上の点とする円と角の二等分線の交点を S としてやればよい。

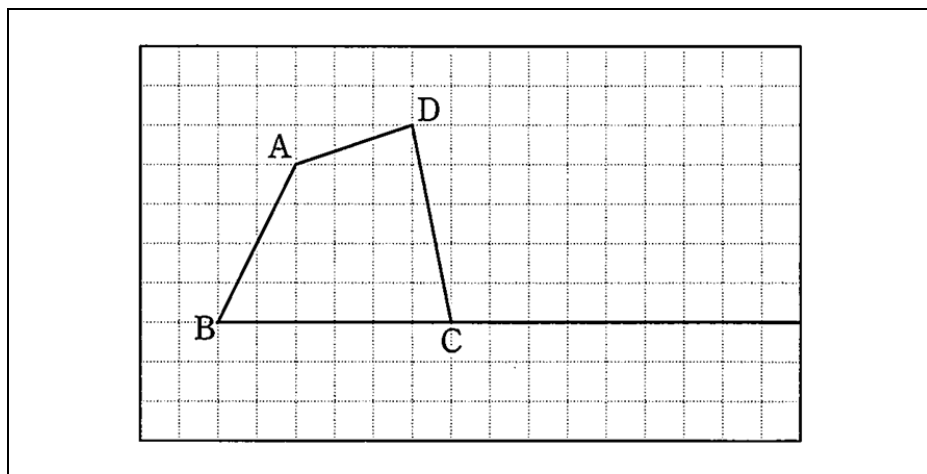
【問 5】

図のように、方眼紙にかかれた四角形 $ABCD$ と、 BC を C のほうに延長した半直線がある。この半直線上に点 E をとり、 $\triangle ABE$ の面積と四角形 $ABCD$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点 E 、辺 AE を解答欄の図にかき入れなさい。

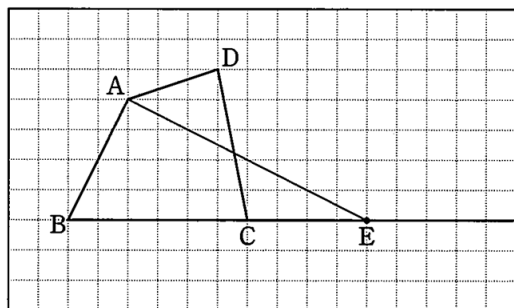
(福島県 2005 年度)



解答欄

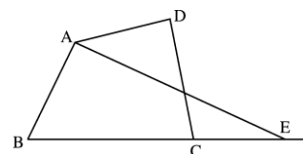


解答



解説

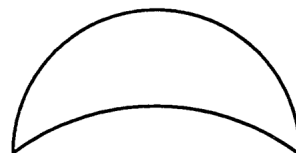
点 D を通り、 AC に平行な直線をかき、半直線 BC と交わる点が E である。



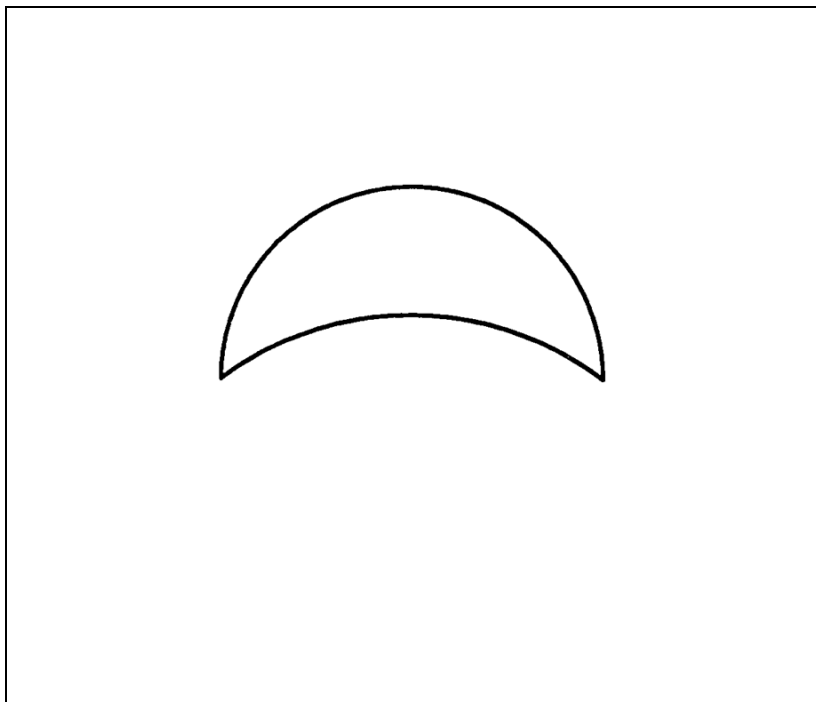
【問 6】

図は線対称な図形である。この図形の対称軸を作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを使い、また、作図に用いた線は消さないこと。

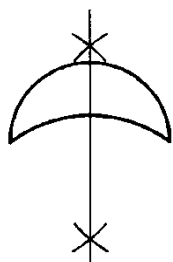
(栃木県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

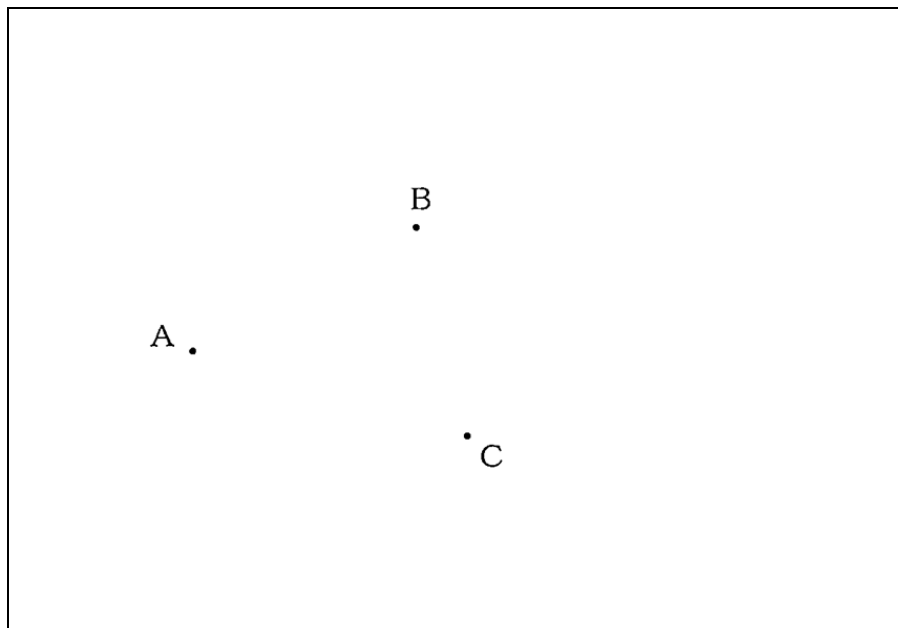
弧の両端の点を結ぶ線分の垂直二等分線をひく。

【問 7】

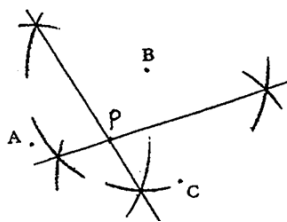
図のように3点 A, B, C がある。この3点から等しい距離にある点 P をコンパスと定規を用いてかきなさい。ただし、図をかくのに用いた線は消さないこと。

(群馬県 2005 年度)

解答欄



解答



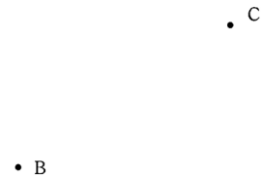
解説

図のように、点 A, B から等距離にある直線、点 B, C から等距離にある直線をそれぞれかく。2 つの直線の交点が、点 P である。

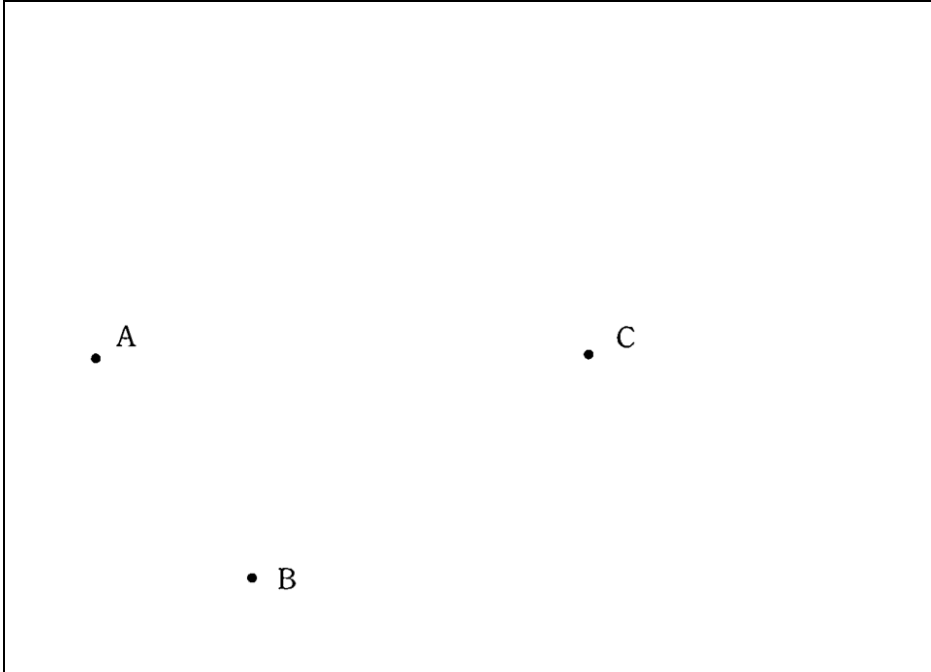
【問 8】

図のように、点 A , B , C があります。このとき、2点 A , B から距離が等しい点で、さらに、点 C から最も近い点をコンパスと定規を使って作図し、その点を P としなさい。ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。

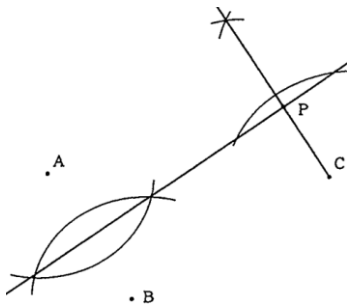
(埼玉県 2005 年度)



解答欄



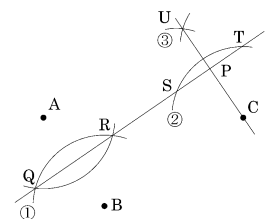
解答



解説

まず、線分 AB の垂直二等分線をひき、点 C からこの直線にひいた垂線の足を P とすればよい。

- ① 2点 A , B を中心として等しい半径の円をかき、その交点 Q , R を結ぶ直線をひく。
- ② 点 C を中心として円をかき、①の直線との交点を S , T とする。
- ③ 2点 S , T を中心として等しい半径の円をかき、交点の 1 つを U とする。直線 CU と①の直線との交点が P である。



【問 9】

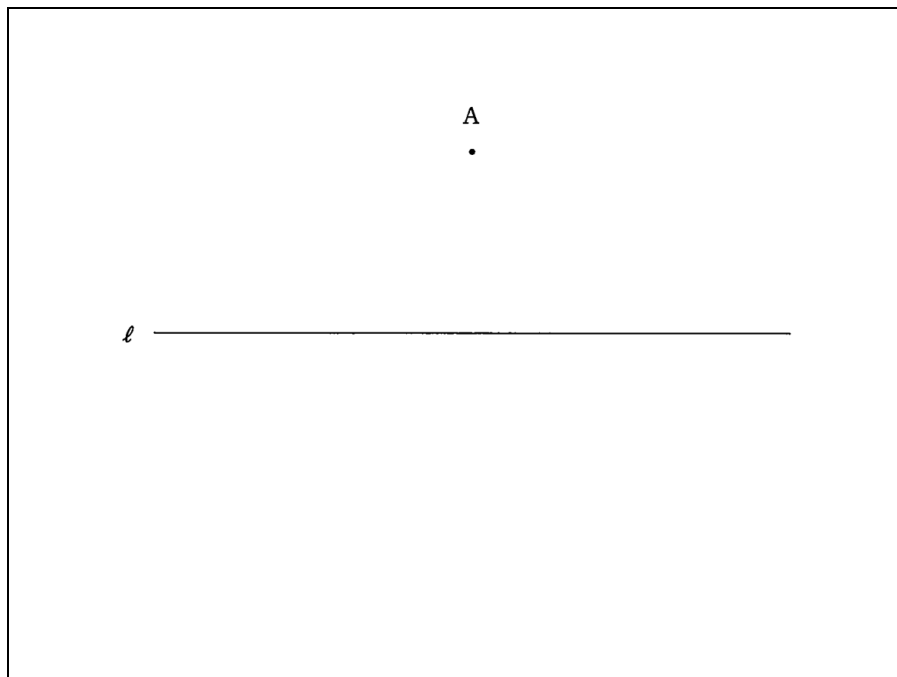
図のように、直線 ℓ と ℓ 上にない点 A がある。点 A を1つの頂点とし、対角線の1つが直線 ℓ 上にある正方形を三角定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、三角定規の角を利用して直線を引くことはしないものとする。また、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

A
•

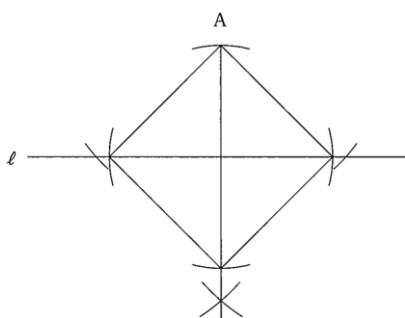
ℓ —————

(千葉県 2005 年度)

解答欄



解答



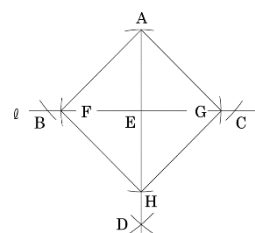
解説

正方形の対角線は各々の中点で垂直に交わることを利用する。

① 点 A を中心として円をかき、直線 ℓ との交点 B, C を求める。

② 2 点 B, C をそれぞれ中心として等しい半径の円をかき、2 円の交点 D と点 A を通る直線をひく。

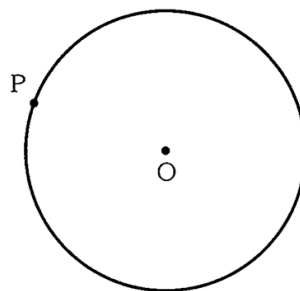
③ 直線 ℓ と直線 AD の交点 E を中心として半径 EA の円をかき、直線 ℓ との交点を F, G 、直線 AD との交点のうち A と異なる点を H とすると、四角形 $AFHG$ が求める正方形となる。



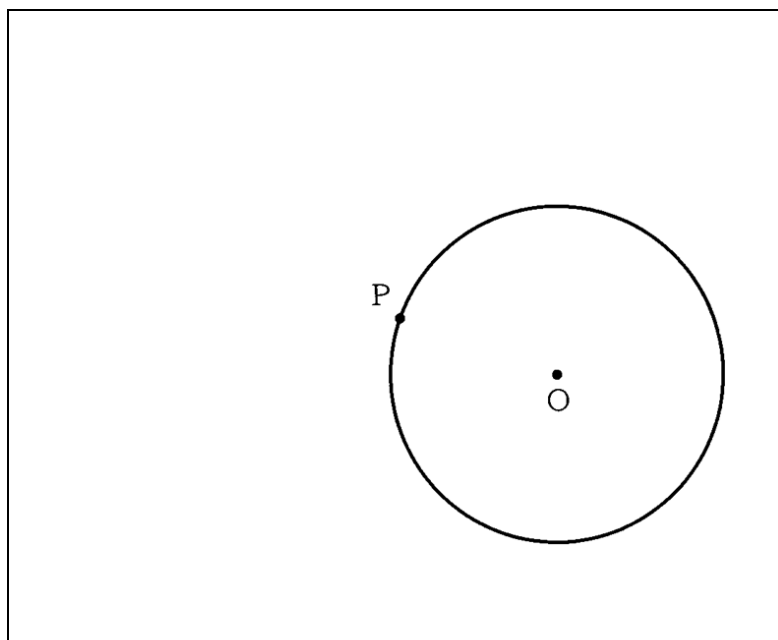
【問 10】

円 O の周上の点 P を通る, 円 O の接線を, 定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと。

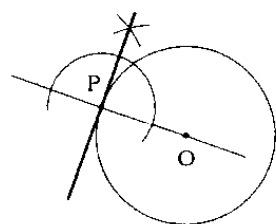
(東京都 2005 年度)



解答欄



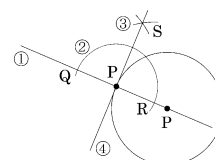
解答



解説

点 P を通る OP の垂線をひけばよい。

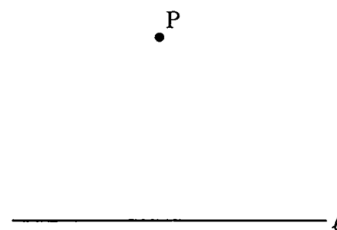
- ① 直線 OP をひく。
- ② 点 P を中心として円をかき, 直線 OP との交点 Q, R を求める。
- ③ 2点 Q, R を中心として等しい半径の円をかき, その交点 S を求める。
- ④ 直線 SP をひく。



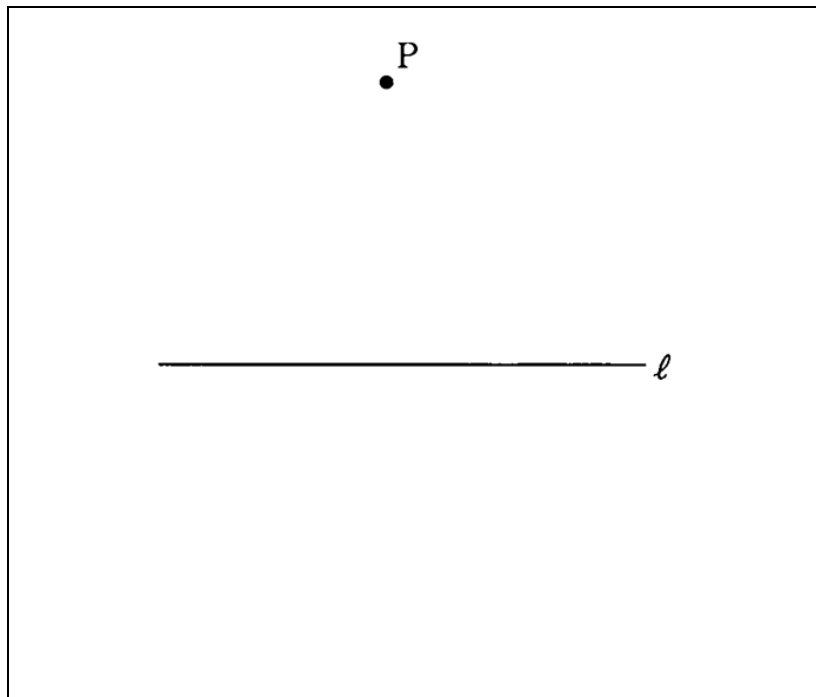
【問 11】

図のように、直線 ℓ と、 ℓ 上にない点 P がある。 P と ℓ 上の点を結ぶ線分の長さをもっとも短くなるような ℓ 上の点 Q を作図により求め、 Q の記号を付けなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

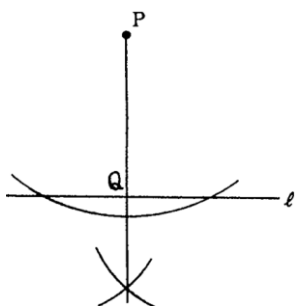
(富山県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

P から直線 ℓ に垂線をひき、直線 ℓ との交点を求めると、その交点が Q である。

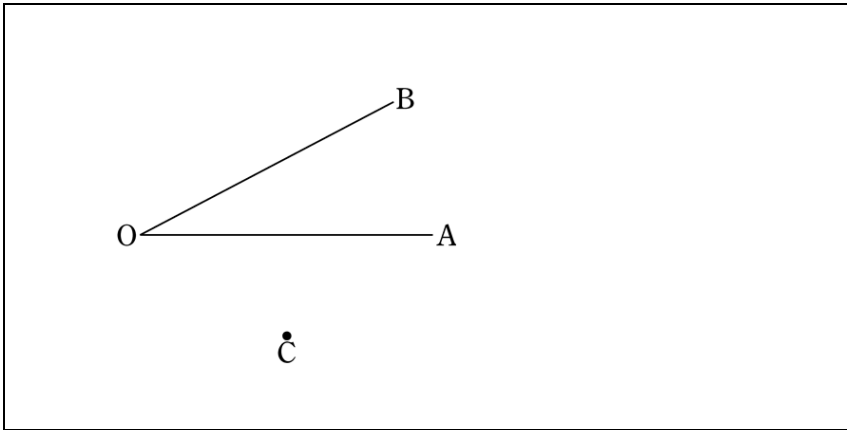
【問 12】

解答用紙には、半直線 OA , OB と点 C が与えられている。これを用いて、次の 中の条件①, ②をともに満たす点 D を作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さないこと。

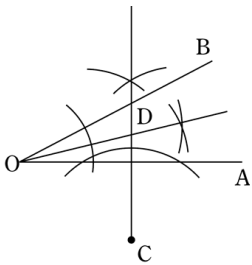
(石川県 2005 年度)

- ① 点 C を通り、半直線 OA に垂直な直線上にある。
- ② 半直線 OA , OB までの距離が等しい。

解答欄



解答



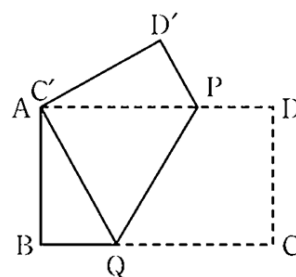
解説

- ① 点 C を通り半直線 OA に垂直な直線を作図する。点 C を中心にコンパスで半直線 OA と2点が交わる円をかき、次にその2つの交点から同じ半径の円をかき、その交点と点 C を定規で結ぶ。
- ② 半直線 OA , OB までの距離が等しい点を作図する。点 O を中心にコンパスで半直線 OA , OB に交わる円をかき、それぞれの交点から適当な半径の円をそれぞれかき、その交点と点 O を定規で結ぶ。
- ③ ①と②の交点が求める点 D となる。

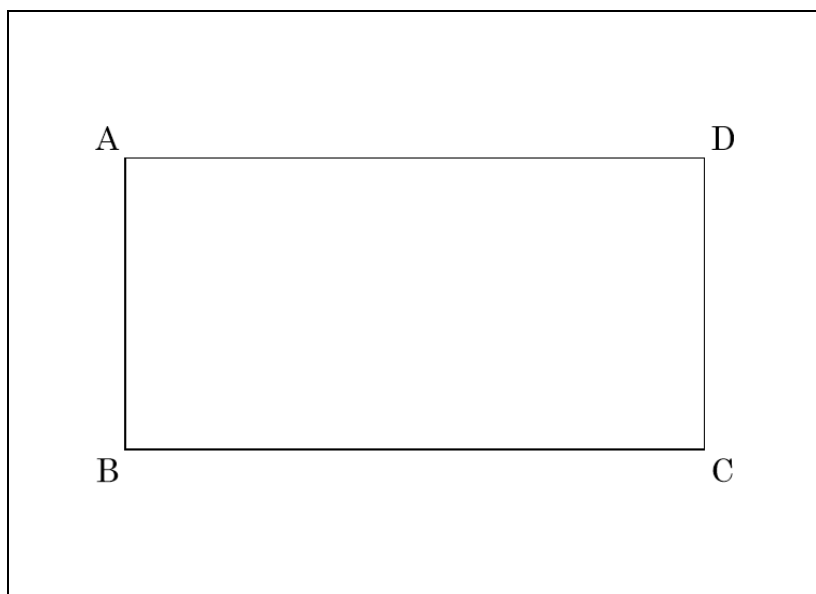
【問 13】

長方形 $ABCD$ を図のように、頂点 A と C が重なるように折る。このときできる折り目の線 PQ を、定規とコンパスを使って作図せよ。(作図に用いた線は、消さないこと。)

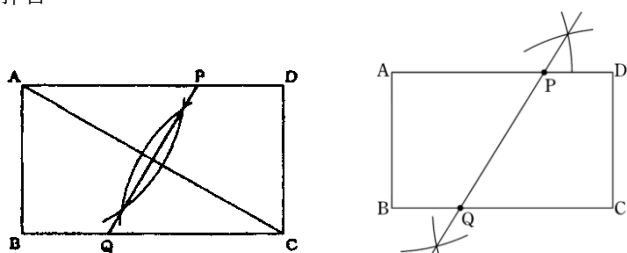
(福井県 2005 年度)



解答欄



解答



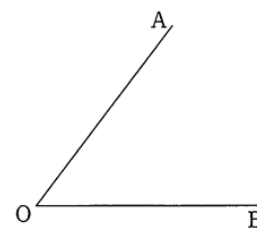
解説

A と C を直線で結び、線分 AC の垂直二等分線をかく。
その垂直二等分線と AD , BC との交点がそれぞれ P , Q となる。

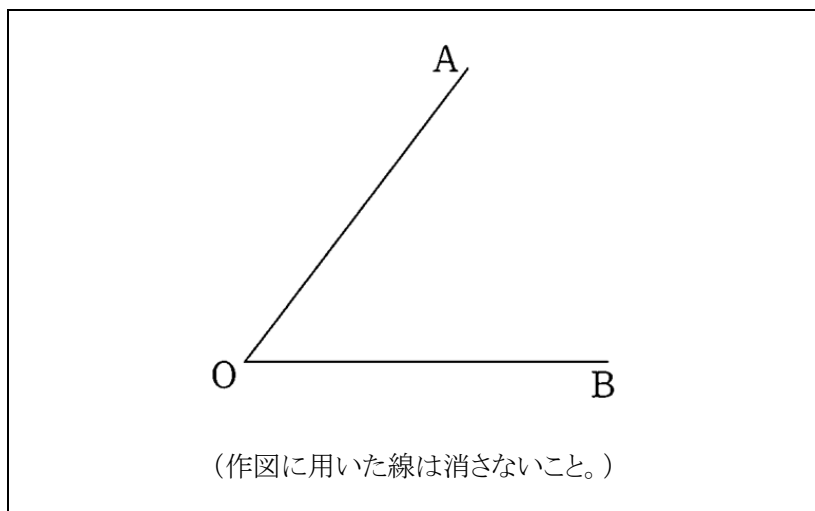
【問 14】

図で、 $\angle AOB$ の二等分線を作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

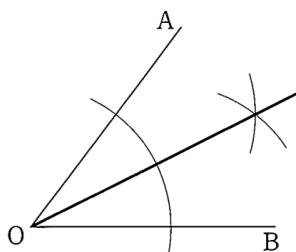
(山梨県 2005 年度)



解答欄

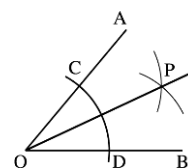


解答



解説

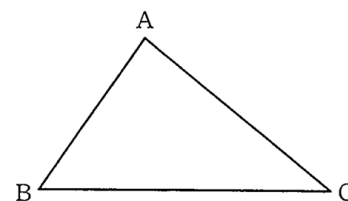
- ① $\angle AOB$ の頂点 O を中心とする円をかき、辺 OA 、 OB の交点をそれぞれ C 、 D とする。
- ② 2点 C 、 D をそれぞれ中心として、等しい半径の円をかき、その交点の1つを P とする。半直線 OP が $\angle AOB$ の二等分線である。



【問 15】

図の $\triangle ABC$ において、次の □ の中に示した条件にあてはまる、辺 AC 上の点 P と、辺 BC 上の点 Q を、それぞれ作図しなさい。

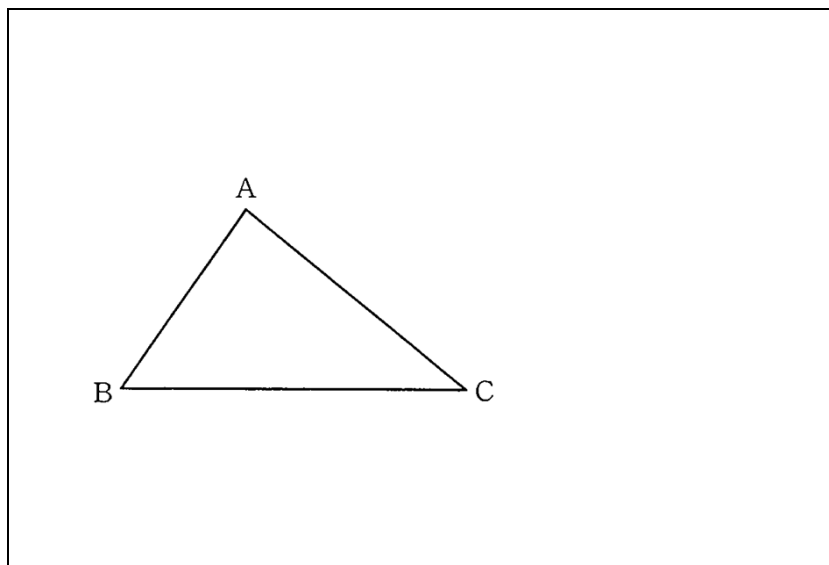
条件： 直線 BP を折り目にして折ったとき、頂点 A と点 Q が重なる。



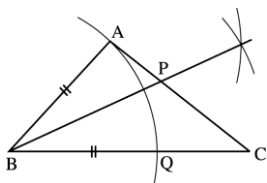
ただし、作図には定規とコンパスを使用し、作図に用いた線は残しておくこと。

(静岡県 2005 年度)

解答欄



解答



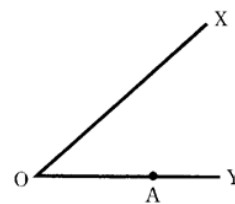
解説

直線 BP で $\triangle ABC$ を折り返したとき、頂点 A と辺 BC 上の点 Q が重なることから $AB=BQ$ である。
またこのとき、 $AP=QP$ であり、 $\angle BAP=\angle BQP$ 、 $\angle APB=\angle QPB$ より、
 $\triangle ABP \equiv \triangle QBP$ となるから、線分 BP は $\angle ABC$ の二等分線である。

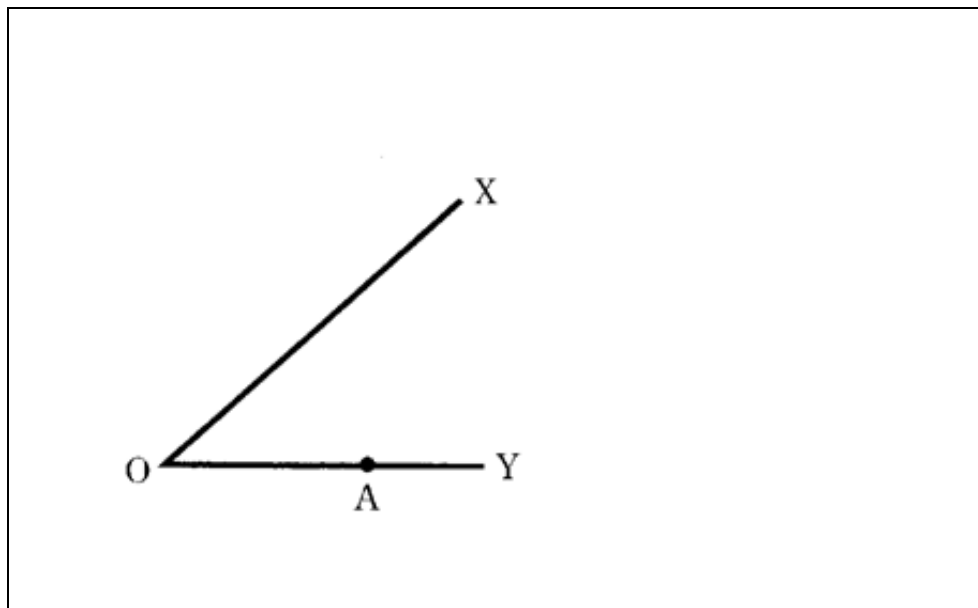
【問 16】

図のように、 $\angle XOY$ と線分 OY 上の点 A があるとき、中心が $\angle XOY$ の二等分線上にあり、線分 OY と点 A で接する円を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

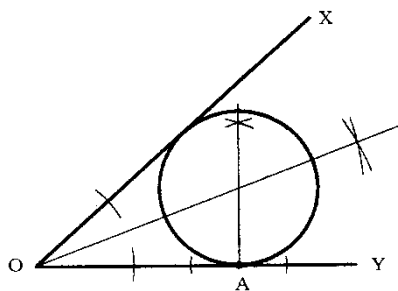
(三重県 2005 年度)



解答欄

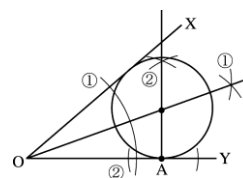


解答



解説

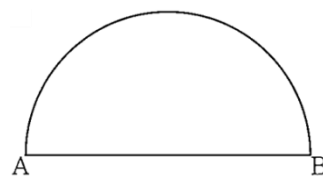
- ① $\angle XOY$ の二等分線にかく。
- ② 点 A を通る線分 OY の垂線にかく。すると $\angle XOY$ の二等分線と垂線が交わるが、それが問題の条件に合う円の中心である。



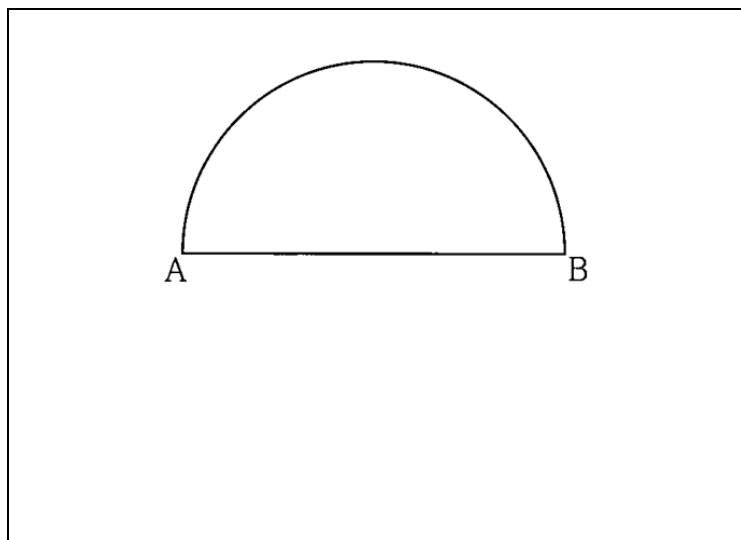
【問 17】

半円は線対称な図形である。図において、線分 AB を直径とする半円の対称軸を、定規とコンパスを使って解答欄に作図しなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

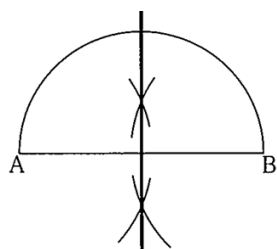
(兵庫県 2005 年度)



解答欄



解答



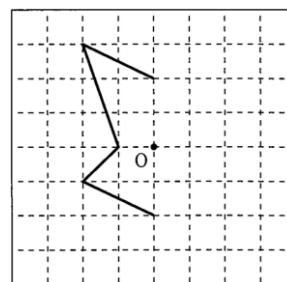
解説

線分 AB の垂直二等分線をひけばよい。

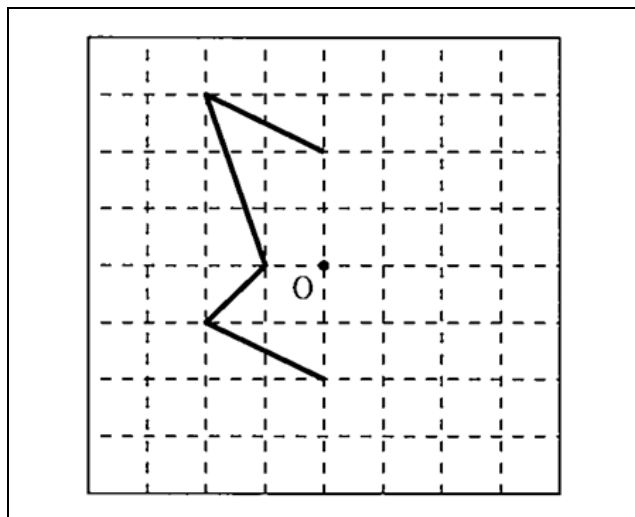
【問 18】

図で、点 O を対称の中心とする点対称な図形を解答欄にかきなさい。

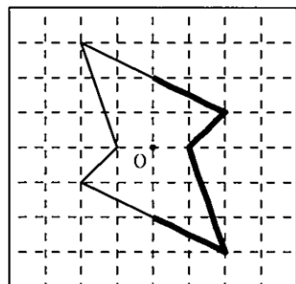
(和歌山県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

点対称な図形では、対応する点を結ぶ線分は対称の中心を通り、対称の中心によって2等分される。
この性質を使ってかく。

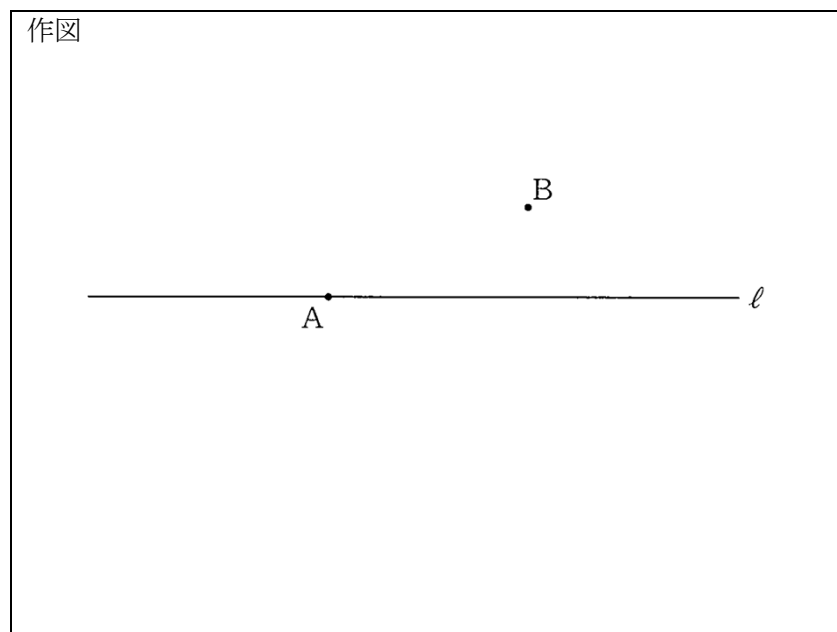
【問 19】

図のように、直線 ℓ , ℓ 上の点 A , ℓ 上にない点 B がある。 $AP=BP$ で、直線 BP と ℓ が垂直となる点 P を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

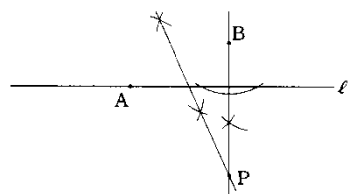


(山口県 2005 年度)

解答欄

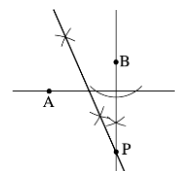


解答



解説

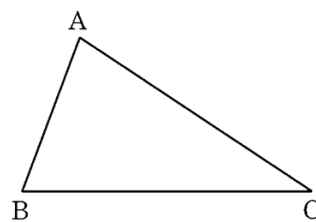
コンパスを使って点 A と点 B から同じ半径の円を描き、円の交点2点を通る直線を定規で引く。
次に点 B からコンパスを使って直線 ℓ と2点が交わるような円を描き、
直線との交点から同じ半径の円を描く。
その交点と点 B を通る直線を定規で描く。
描いた2つの直線の交点が求める点 P となる。



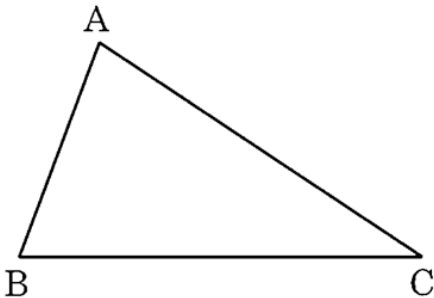
【問 20】

頂点 A を通り, $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線を, 定規とコンパスの両方を使って解答用紙に作図しなさい。なお, 作図に使った線は消さずに残しておくこと。定規やコンパスを持っていない場合は, 作図の方法を, 文章で書きなさい。

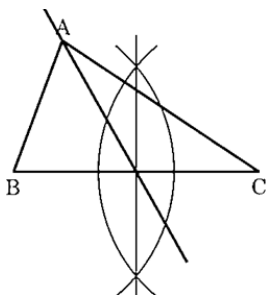
(徳島県 2005 年度)



解答欄

	文章
---	-----------

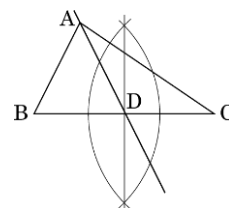
解答



2点 B , C をそれぞれ中心として, 2点で交わるような等しい半径の円をかく。
その2つの交点を結ぶ直線と辺 BC との交点を D とし, 直線 AD を引く。

解説

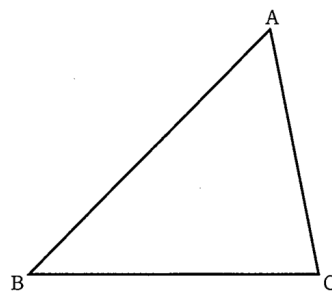
2点 B , C をそれぞれ中心として, 2点で交わるような等しい半径の円をかく。
その2つの交点を結ぶ直線と辺 BC との交点を D とし, 直線 AD を引く。



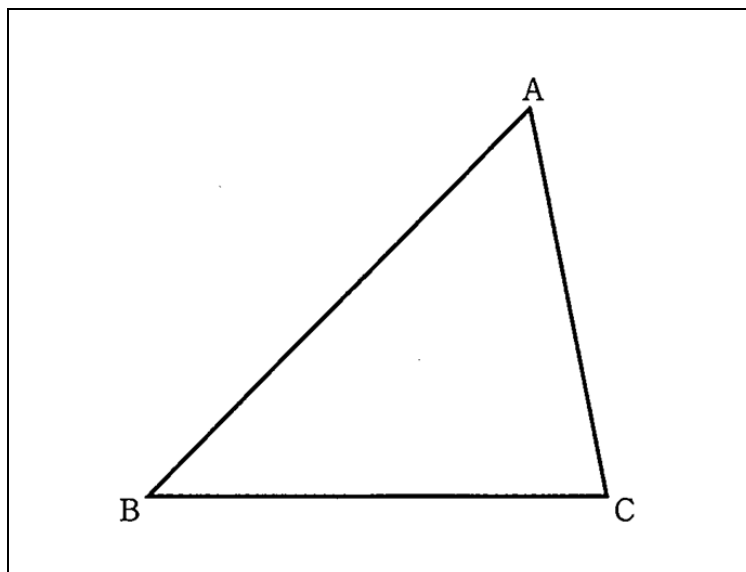
【問 21】

図のような $\triangle ABC$ がある。 $\triangle ABC$ の頂点 C から辺 AB にひいた垂線を解答欄に作図せよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

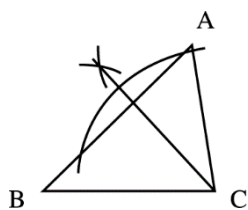
(愛媛県 2005 年度)



解答欄



解答



解説

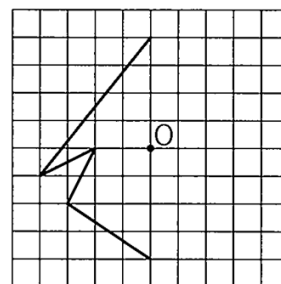
点 C を中心とする円をかく。

この円と AB との2つの交点を中心とする等しい半径の2つの円をかき、この2円の交点と C を結ぶ直線をひく。

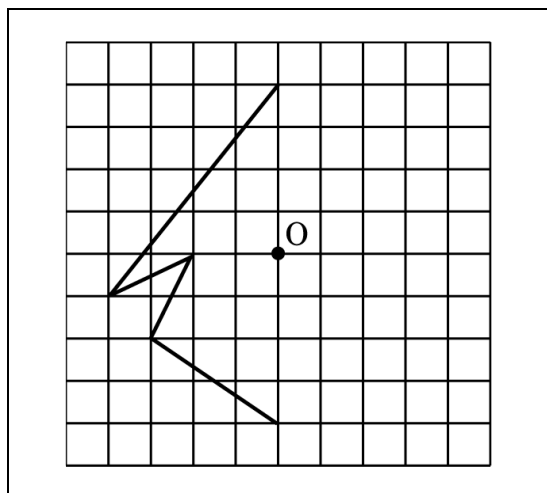
【問 22】

図は、方眼紙にかかれた、点 O を対称の中心とする点対称な図形の半分である。残りの半分をかき、図形を完成させよ。

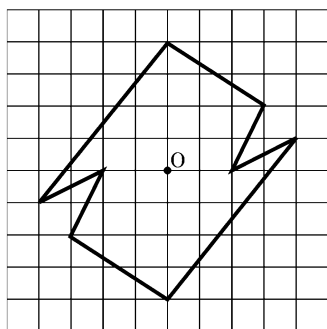
(高知県 2005 年度)



解答欄



解答

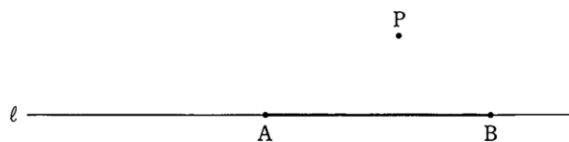


解説

各頂点と点 O を結んだ直線上に O からの距離が等しくなる点を反対側にとり、それらの点を結ぶ。

【問 23】

図のように、点 P と直線 ℓ がある。また、2点 A, B は直線 ℓ 上の点である。線分 AB を1辺とし、条件①、②をともにみたす直角三角形 ABC を作図しなさい。ただし、作図にはコンパスと定規を用い、作図に使った線は消さないこと。

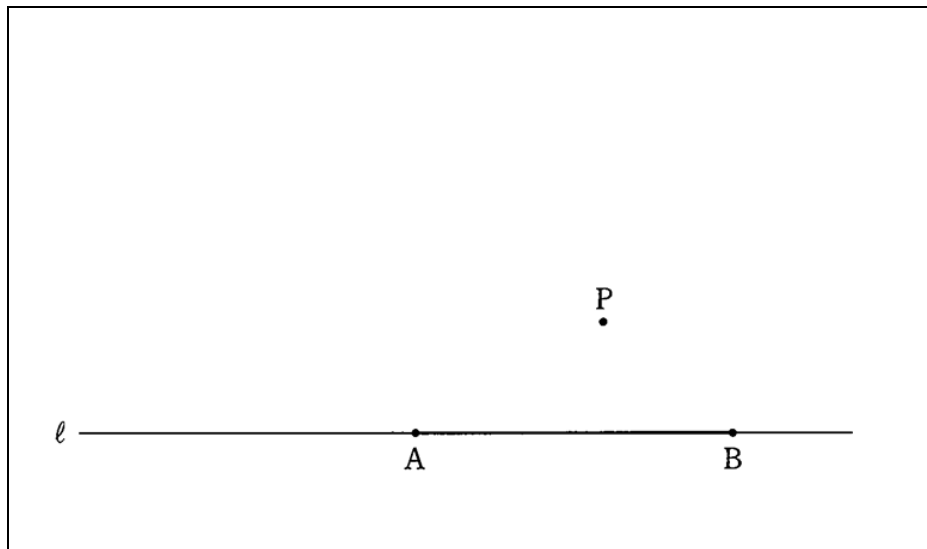


(大分県 2005 年度)

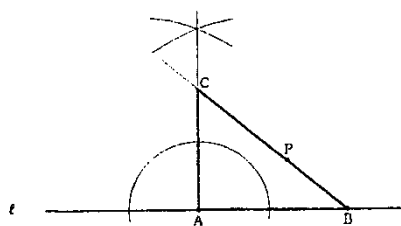
【条件】

- ① $\angle A = 90^\circ$ である。
- ② 点 P は辺 BC 上にある。

解答欄

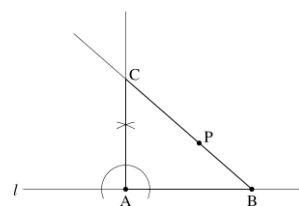


解答



解説

- ① 点 A を通り直線 ℓ と垂直な直線を作図する。
点 A を中心に直線 ℓ と2点が交わるような円を描く。
その交点の2点から同じ半径の円を描き、その交点と点 A を結ぶ。
- ② B と P を定規で結びそれをのぼす。
- ③ ①と②の交点が点 C である。



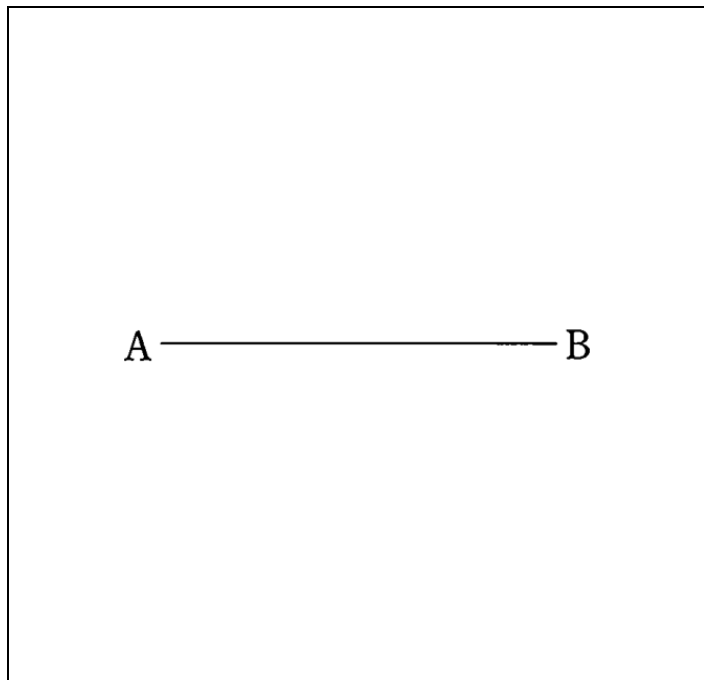
【問 24】

図のように、線分 AB がある。この線分 AB を対角線とする正方形を、コンパスと定規を使って作図しなさい。作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

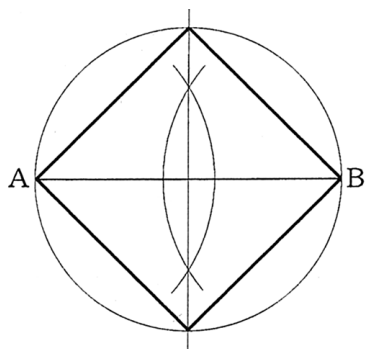
A ————— B

(宮崎県 2005 年度)

解答欄



解答

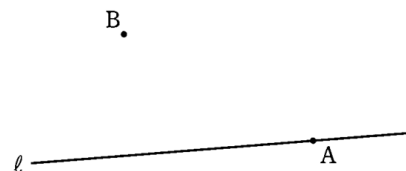


解説

まず、線分 AB の垂直二等分線をひき、線分 AB の中点を求める。
この中点を中心として AB が直径となる円をかき、
線分 AB の垂直二等分線との交点を求めると、
この交点が正方形の残りの頂点になる。

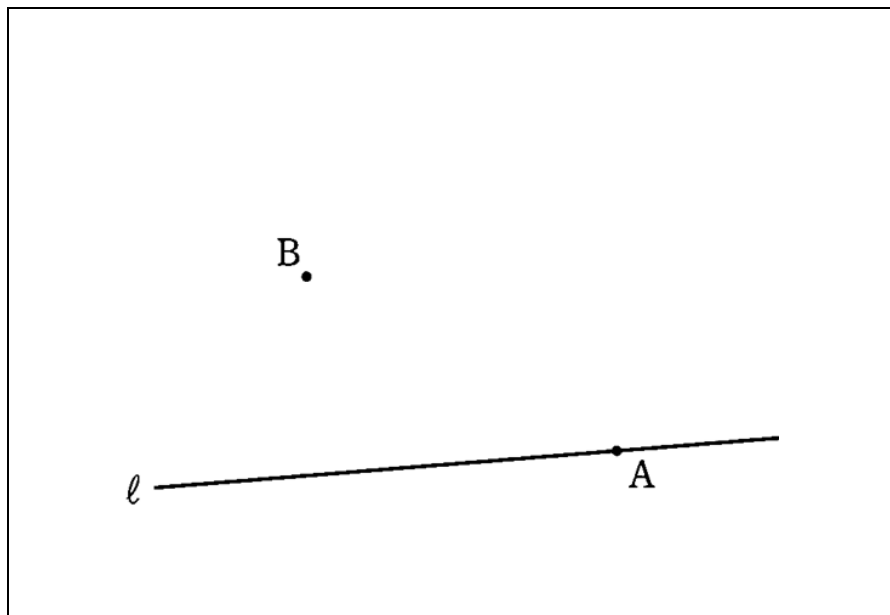
【問 25】

図は、直線 ℓ 上の点 A と直線 ℓ 上にない点 B を示したものである。点 A を通り直線 ℓ に垂直な直線と、点 B を通り直線 ℓ に平行な直線との交点 P を作図によって求めよ。ただし、作図には定規とコンパスを使い、作図に用いた線も残しておくこと。

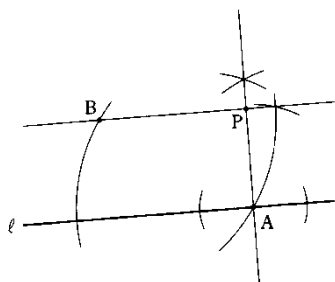


(鹿児島県 2005 年度)

解答欄

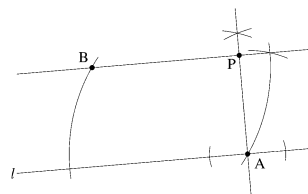


解答



解説

- ① 点 A を中心に直線 ℓ と2点が交わるような円をかく。
その交点の2点から同じ半径の円をかき、その交点と点 A を結ぶ。
- ② 点 A と点 B を中心とし、線分 AB を半径にした円をかく。
点 A を中心とした円と直線 ℓ の交点と点 B との距離を半径にした円を点 A を中心にしてかく。その交点と点 B を直線で結ぶ。
- ③ ①と②の直線の交点が点 P となる。

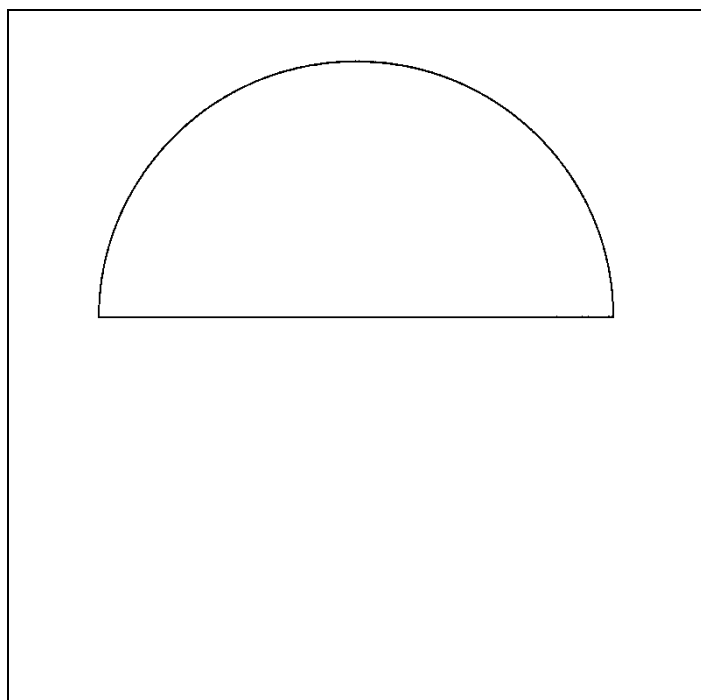


【問 26】

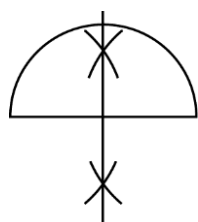
解答欄の図は、線対称な図形である。この図形の対称軸を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。なお、作図は解答用紙に行い、作図に用いた線は消さないで残しておくこと。

(沖縄県 2005 年度)

解答欄



解答



解説

半円の直径の垂直二等分線をひけばよい。
直径の両端の点を中心として等しい半径の円をかく。
2つの円の交点を結ぶ直線をひく。