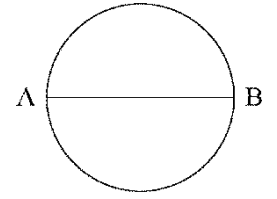


2.平面図形の作図 2014 年度出題

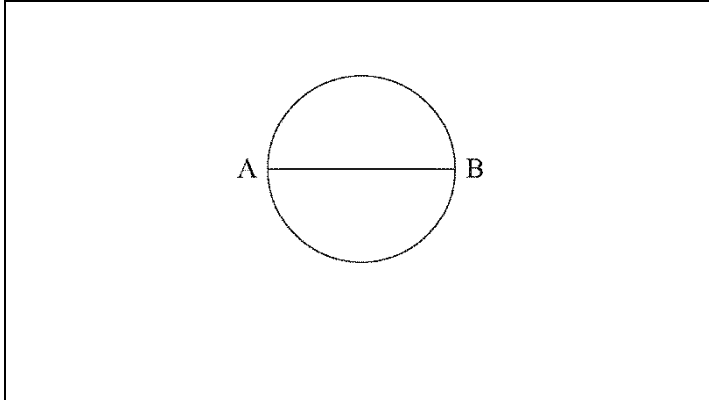
【問 1】

図のように、線分 AB を直径とする円があります。円の中心 O を定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、点を示す記号 O をかき入れ、作図に用いた線は消さないこと。

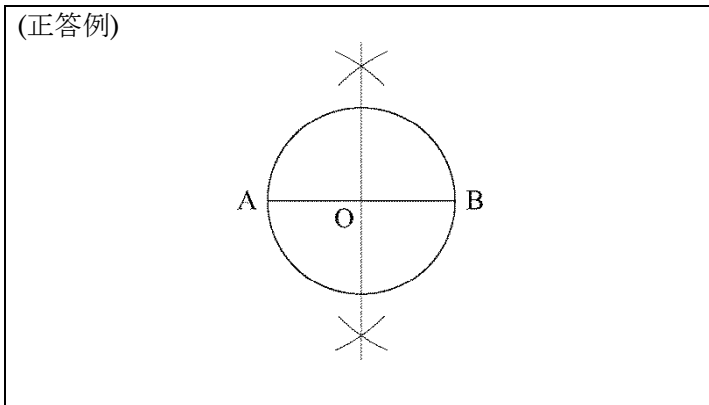
(北海道 2014 年度)



解答欄



解答

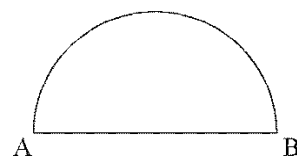


解説

円の中心は直径 AB の中点だから、線分 AB の垂直二等分線と直径 AB との交点が求める点 O である。

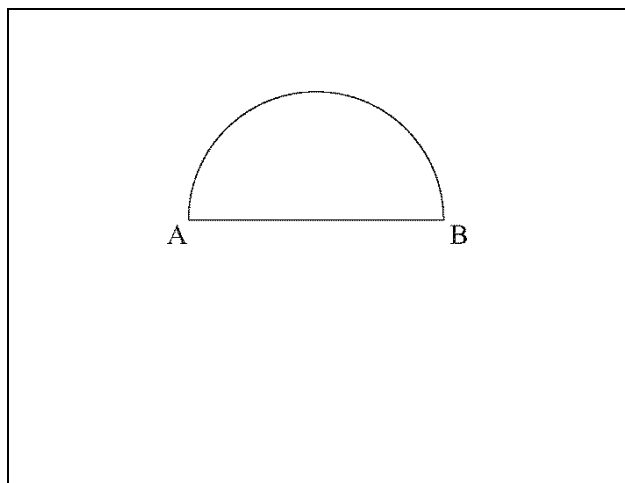
【問 2】

図のように、線分 AB を直径とする半円があります。点 C, D を弧 AB 上の点とし、点 A に近い方から、点 C, D とします。 $AB \parallel CD$, $AB:CD=2:1$ である線分 CD を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、点を示す記号 C, D をかき入れ、作図に用いた線は消さないこと。

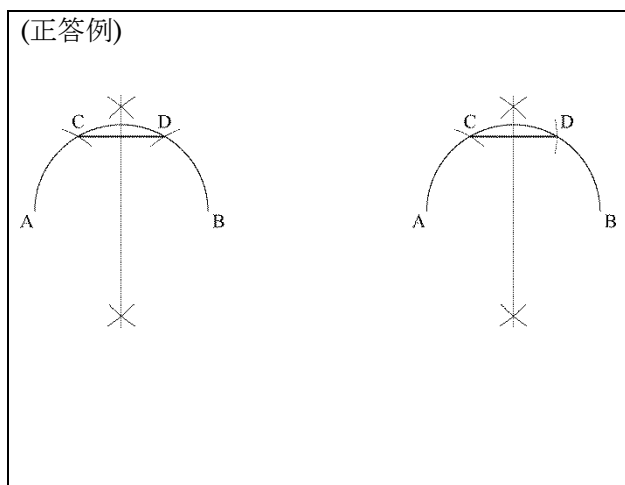


(北海道 2014 年度)

解答欄



解答



解説

円の中心を O とすると、 $AB:CD=2:1$ より、 $\triangle OCD$ は正三角形になる。

【問 3】

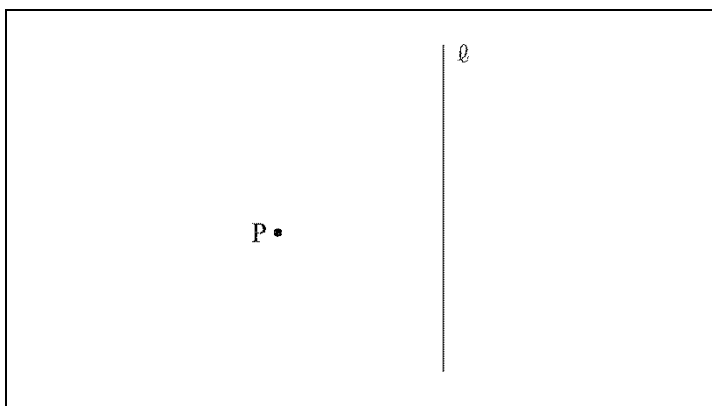
次の図で、点 P を直線 ℓ について対称移動させた点を、作図によって求めなさい。
ただし、作図に用いることのできる道具は、定規、コンパスだけとし、作図に使った線は消さないでおくこと。

(岩手県 2014 年度)

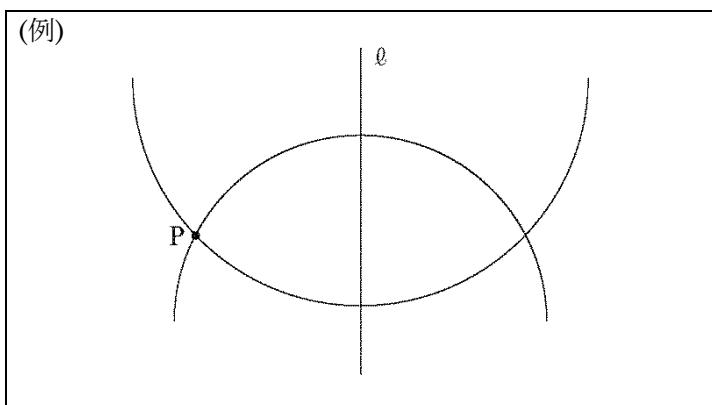
$P \bullet$

ℓ

解答欄



解答

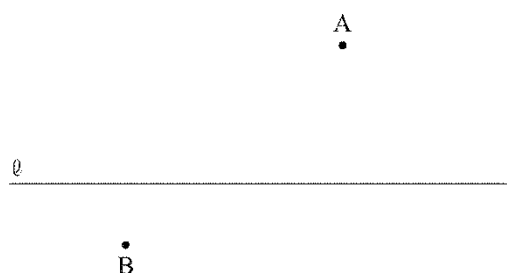


解説

P から直線 ℓ に垂線をひき、交点を H とする。 H を中心とする半径 PH の円をかき、直線 PH との交点のうち点 P と異なるものが求める点である。

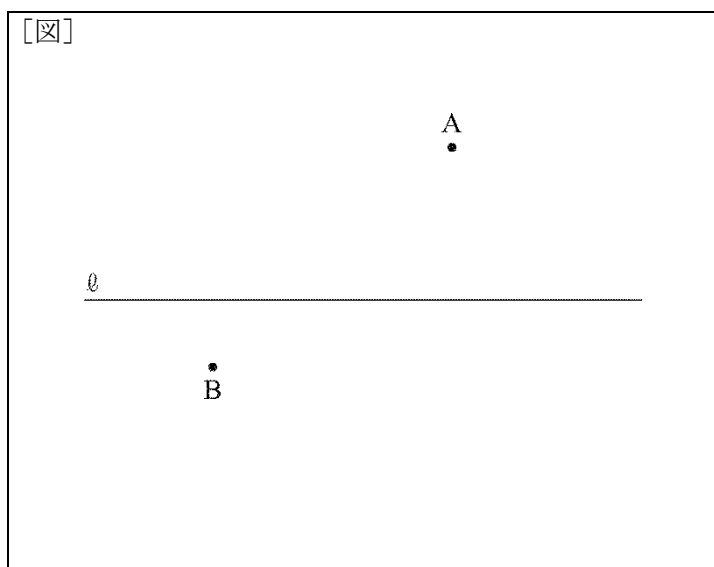
【問 4】

図のように、直線 ℓ と、2 点 A , B があります。直線 ℓ 上にあって、2 点 A , B から等しい距離にある点 P を、作図によって求めなさい。作図は、解答用紙の図に行い、点 P の位置を示す文字 P も書きなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しなさい。

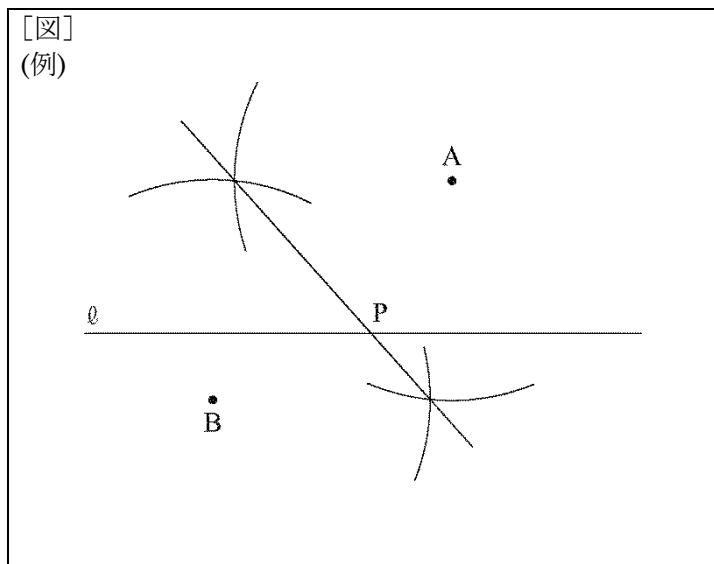


(宮城県 2014 年度 後期)

解答欄



解答



解説

2 点 A , B から等しい距離にある点は線分 AB の垂直二等分線上にあるから、線分 AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点を P とする。

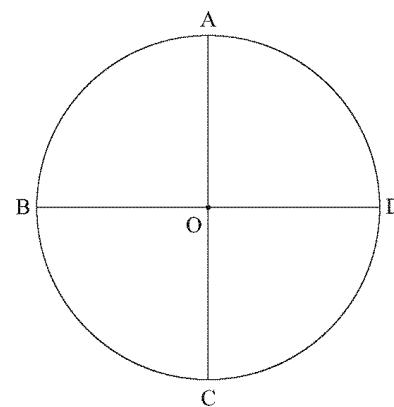
【問 5】

図のように、円 O の周上に 4 点 A, B, C, D がある。線分 AC と線分 BD は円 O の直径で、 $AC \perp BD$ である。次の〈条件〉を満たす正八角形を、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。

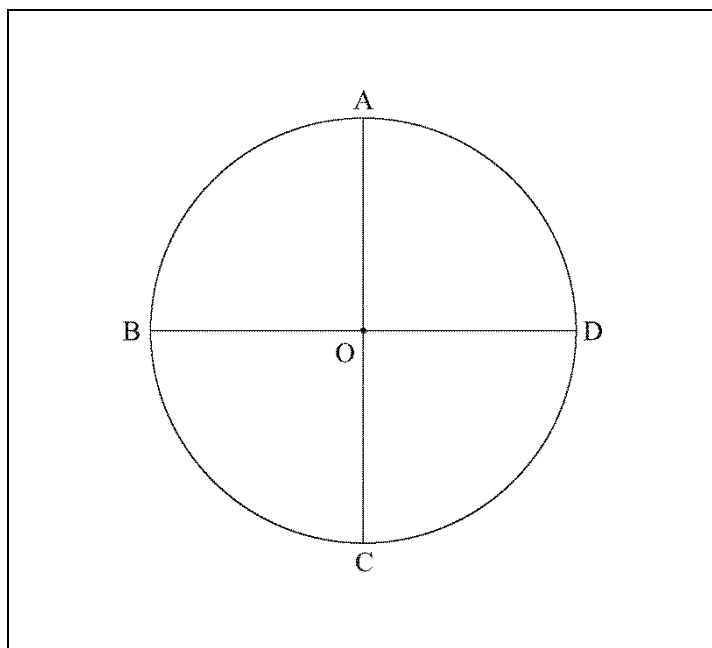
(秋田県 2014 年度)

〈条件〉

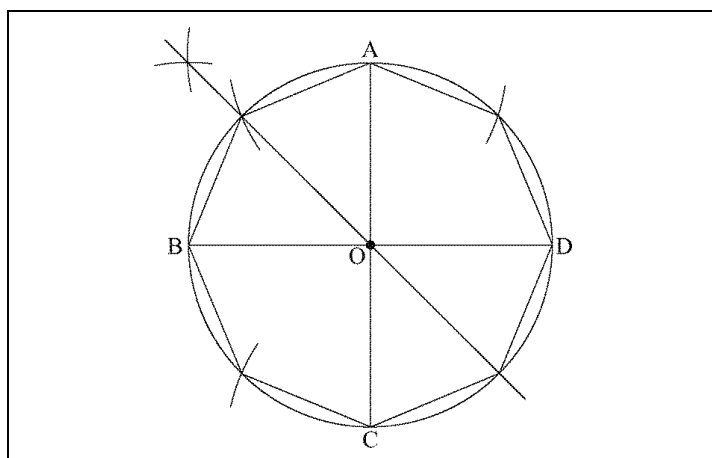
- すべての頂点が円 O の周上にある。
- 4 点 A, B, C, D すべてを頂点にもつ。



解答欄



解答



解説

正八角形の対角線の交点が O となるので、 $\angle AOP = \angle BOP = 45^\circ$ となる点 P を弧 AB 上にとる。他の頂点は、同様に求めたり、正八角形の 1 辺の長さが AP になったりすることを利用して求めることができる。

【問 6】

図1のように、直線 ℓ 上に 2 点 A, B がある。美咲さんは、下の【条件】の①, ②をともにみたす点 P を作図しようとした。図2は、美咲さんが途中まで作図した状態を表している。美咲さんが作図しようとした点 P を、定規とコンパスを使って、図2に作図しなさい。ただし、作図に使った線は残しておくこと。

(山形県 2014 年度)

【条件】

- ① 点 P は、直線 ℓ の上側にあり、 $\angle PAB = 30^\circ$ である。
- ② 点 P を中心としたある円は、点 B で直線 ℓ に接する。

図1

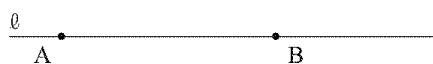
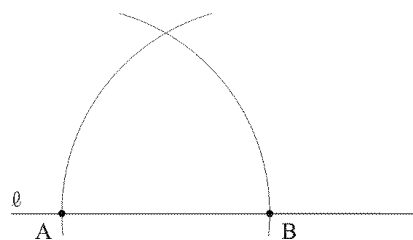
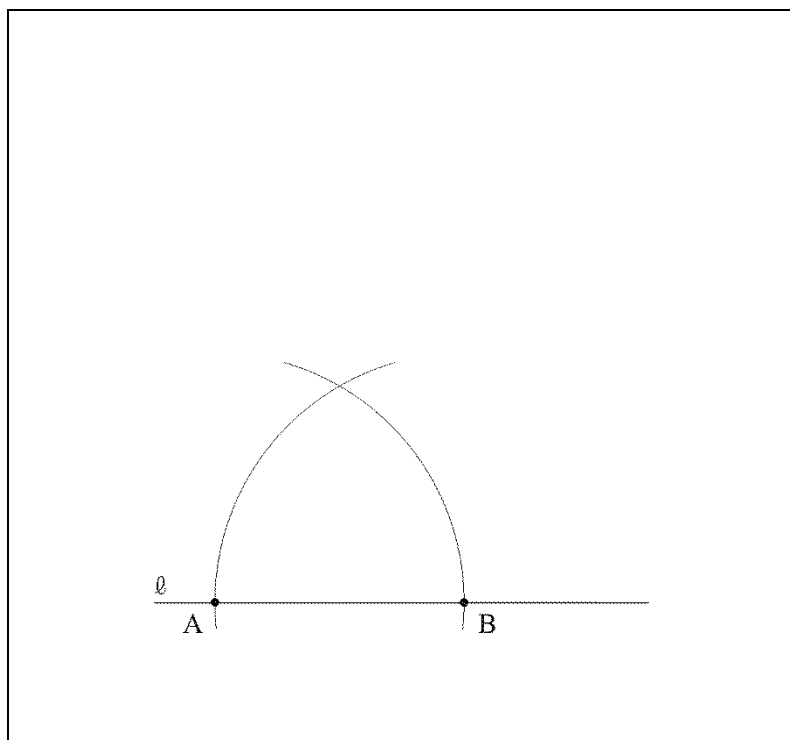


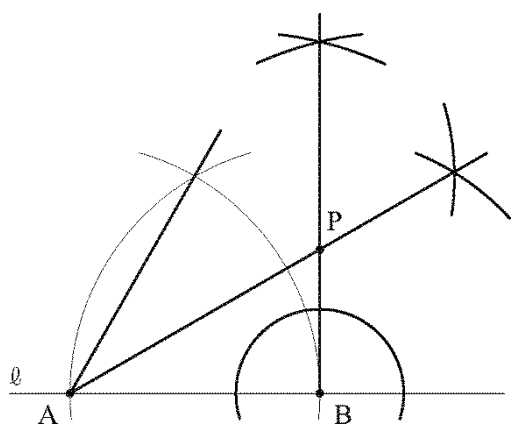
図2



解答欄



解答



解説

図2のコンパスのあとの交点を C とすると $\triangle CAB$ は正三角形だから $\angle CAB = 60^\circ$

よって $\angle CAB$ の二等分線上に点 P がある。…①

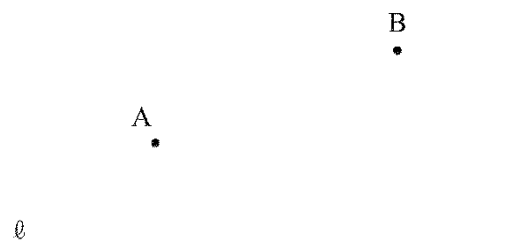
また点 P は点 B を通る直線 ℓ の垂線上にある。…②

①, ②の交点が求める点 P である。

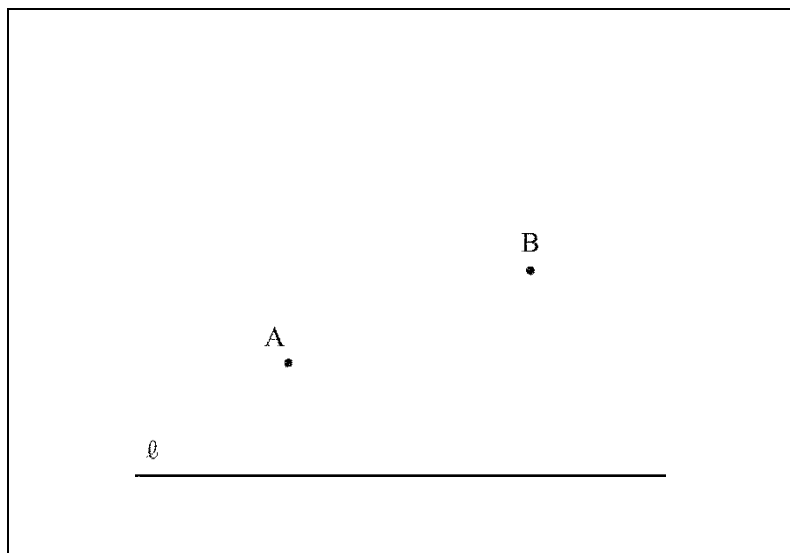
【問 7】

右の図のように、直線 ℓ と 2 点 A, B が同じ平面上にある。
 ℓ 上にあつて、 A, B から等しい距離にある点 P を、定規とコンパスを用いて作図によって求め、 P の位置を示す文字 P も書きなさい。ただし、作図に用いた線は消さないでおきなさい。

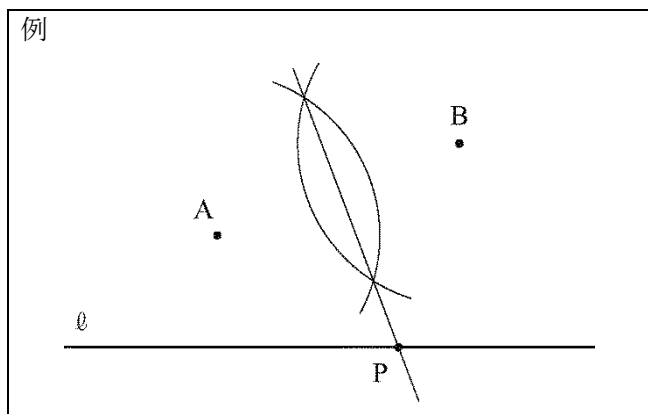
(福島県 2014 年度)



解答欄



解答



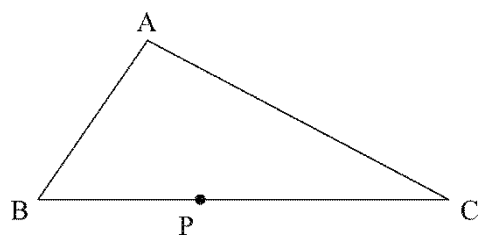
解説

線分 AB の垂直二等分線上にある点は点 A と点 B から等しい距離にあるから、線分 AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点を P とする。

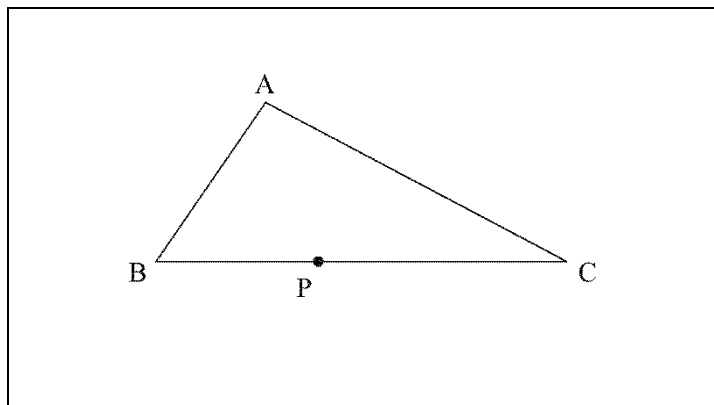
【問 8】

右の図のような $\triangle ABC$ と辺 BC 上の点 P がある。 P で BC に接し、辺 AC 上に中心がある円の中心 O を作図によって求めなさい。
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。

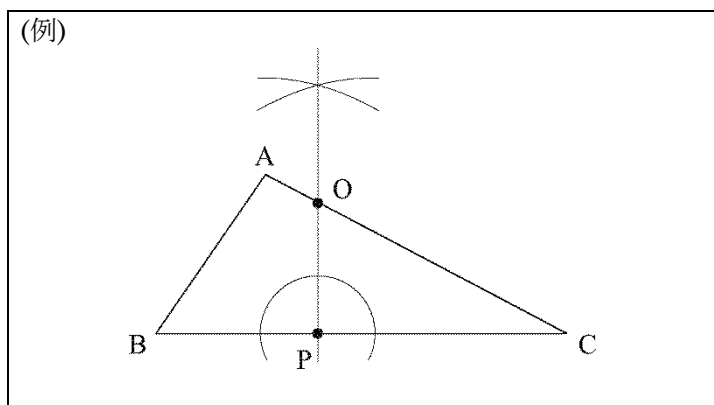
(栃木県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

円の中心 O は点 P を通る BC の垂線と AC との交点である。

【問 9】

図1のように、平面上に固定された 2 点 A, B と、 $PQ=PR$ の直角二等辺三角形アがある。アの 2 つの辺を, A, B に当てながら動かしていくとき, 頂点がどのような図形の線上を動くか調べてみた。次の問1～問3に答えなさい。

(群馬県 2014 年度)

問1 図2のように, アの辺 PQ , PR を, それぞれ A, B に当てながら, 頂点 P を A から B まで矢印の方向に動かしていく。このとき, P はどのような図形の線上を動くか, 書きなさい。また, そう考えた理由を, 図形の性質に着目して書きなさい。

問2 次に, 図3のように, アの辺 QR , QP を, それぞれ A, B に当てながら, 頂点 Q を A から B まで矢印の方向に動かしていく。このとき, Q はどのような図形の線上を動くか, Q が動く図形の線を, コンパスと定規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。

図1

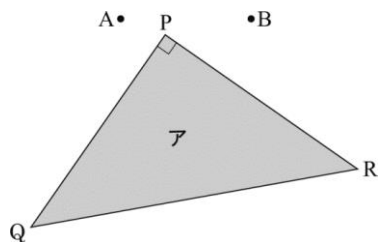


図2

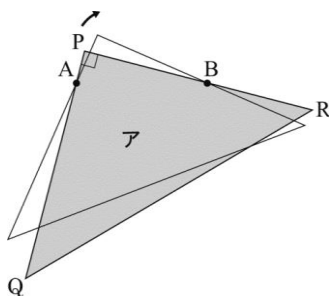
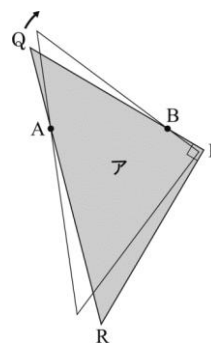


図3



解答欄

問1	答	の線上	
	〔理由〕		
問2			

解答

問1

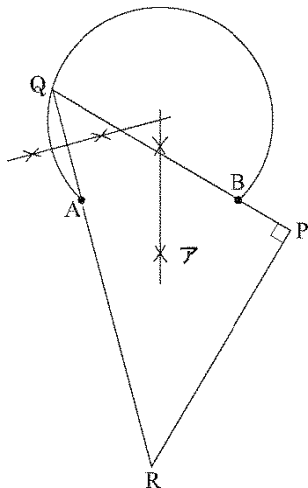
答

線分 AB を直径とする半円の線上

〔理由〕

点 P は、 A から B まで動く間は、直線 AB に対してつねに同じ側にあり、 $\angle P$ は一定であるから、円周角の定理の逆より、点 P は1つの円周上にある。また、 $\angle P = 90^\circ$ であり、半円の弧に対する円周角は 90° だから。

問2



解説

問1

点 P は常に AB の上側にあり、どこに移動しても $\angle APB = 90^\circ$ である。

よって円周角の定理の逆から点 P は AB を直径とする半円の弧の上にある。

問2

点 Q は常に AB の上側にあり、どこに移動しても $\angle AQB = 45^\circ$ で一定である。

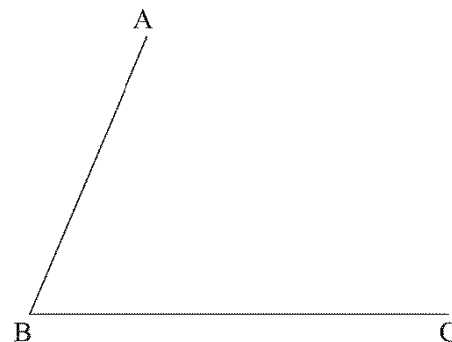
よって Q の動く線は A, B, Q を通る円周のうち、 AB より上部にある部分である。

よって AB, QA, QB のうち2本の線分の垂直二等分線をひき、交点を O とすると中心を O 、半径を OA とする円のうち AB より上部にある弧をかく。

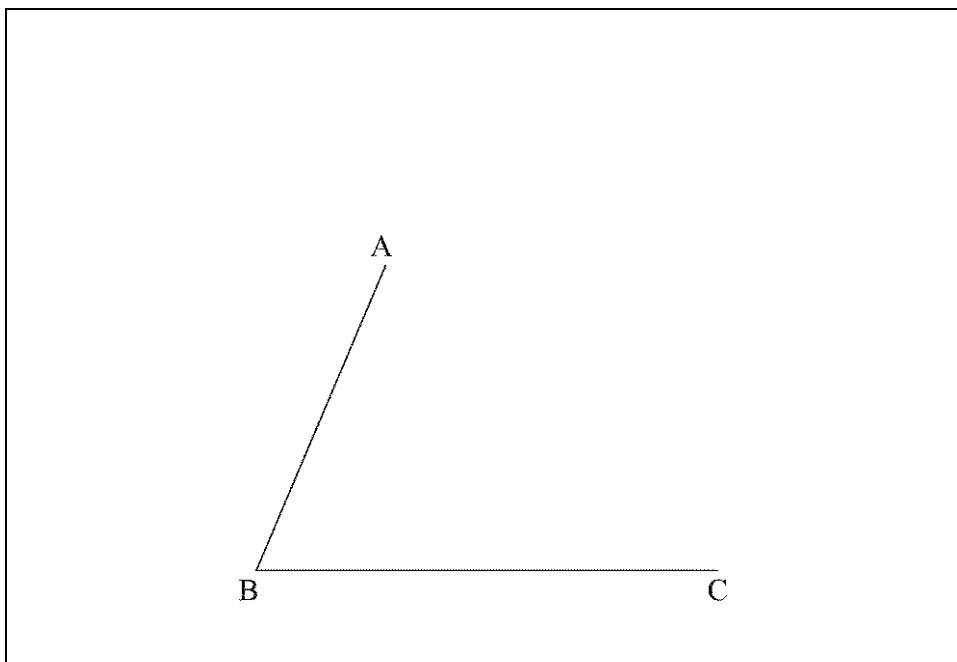
【問 10】

下の図のように、線分 AB , BC があります。 $\angle ABP = \angle CBP$ となる点 P のうち、点 C から最も近い点をコンパスと定規を使って作図しなさい。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。

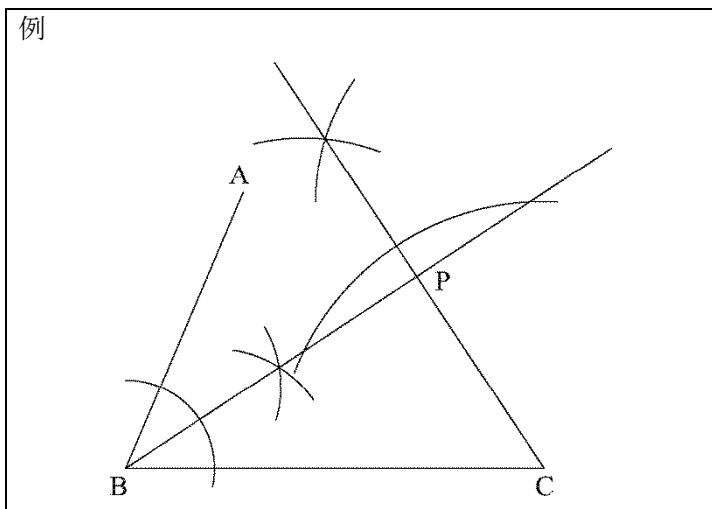
(埼玉県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

求める点 P は $\angle ABC$ の二等分線上にあり C からその二等分線に垂線をひいた交点となる。

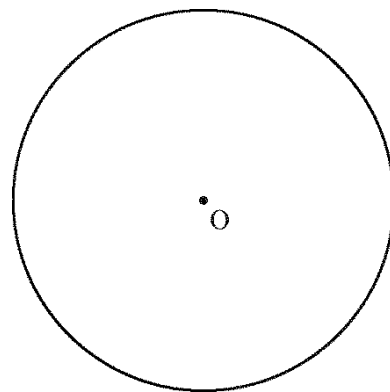
【問 11】

下の図のような円 O がある。この図で、次の条件を満たすように、円 O よりも小さな円を作図しなさい。ただし、三角定規の角を利用して直線をひ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。

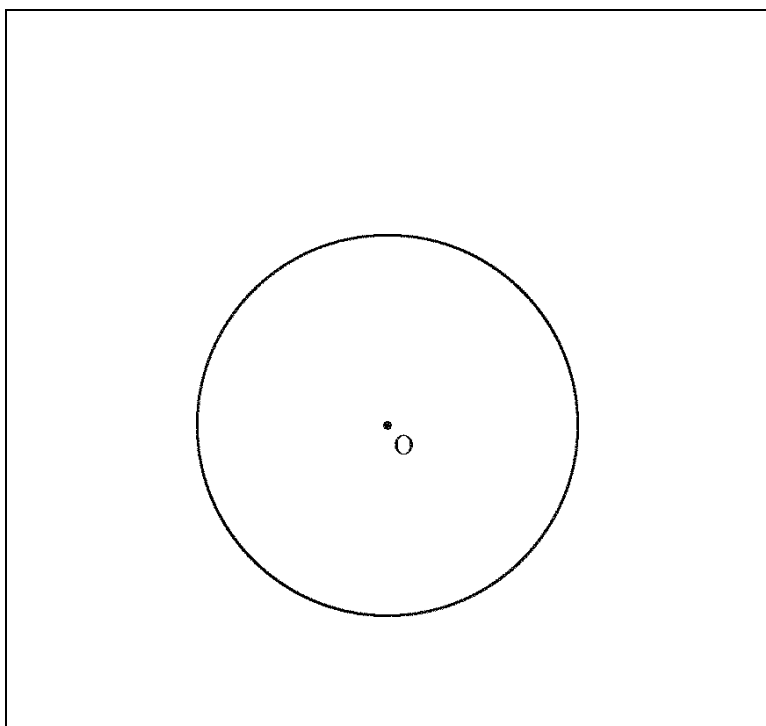
(千葉県 2014 年度 前期)

条件

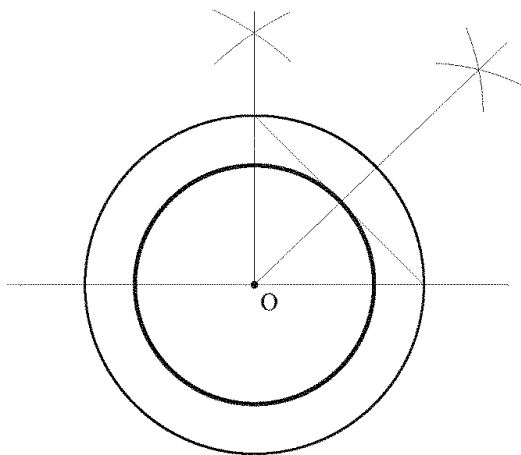
- ・小さな円の中心は、円 O の中心と一致する。
- ・円 O の面積と小さな円の面積の比は、 $2:1$ とする。



解答欄



解答



解説

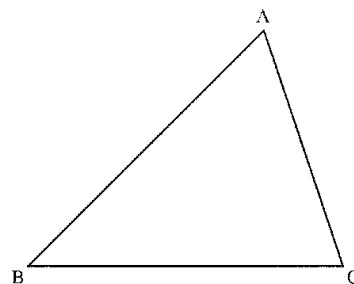
円 O と小さな円の面積比は $2:1$ より、長さの比は $\sqrt{2}:1$

直角二等辺三角形の辺の比は $1:1:\sqrt{2}$ より、円 O の半径を $\sqrt{2}$ と考えて、 1 の長さを求め、円をかく。

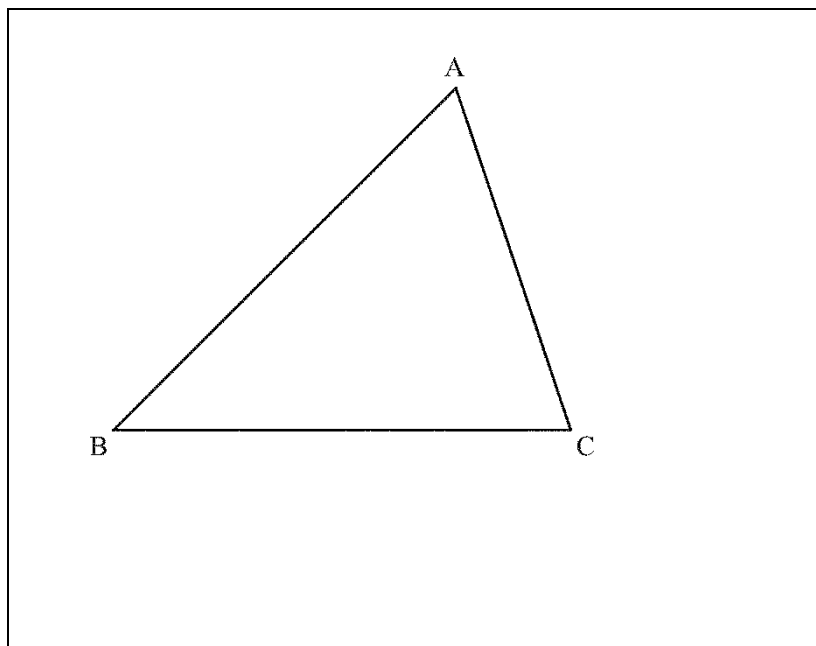
【問 12】

図の $\triangle ABC$ において、辺 AB 上に点 P 、辺 BC 上に点 Q 、辺 CA 上に点 R をとる。このとき、四角形 $PQCR$ がひし形となるような 3 点 P, Q, R を作図によって求めなさい。また、3 点の位置を示す文字 P, Q, R も書きなさい。ただし、三角定規の角を利用して平行線や垂線をひくことはしないものとし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

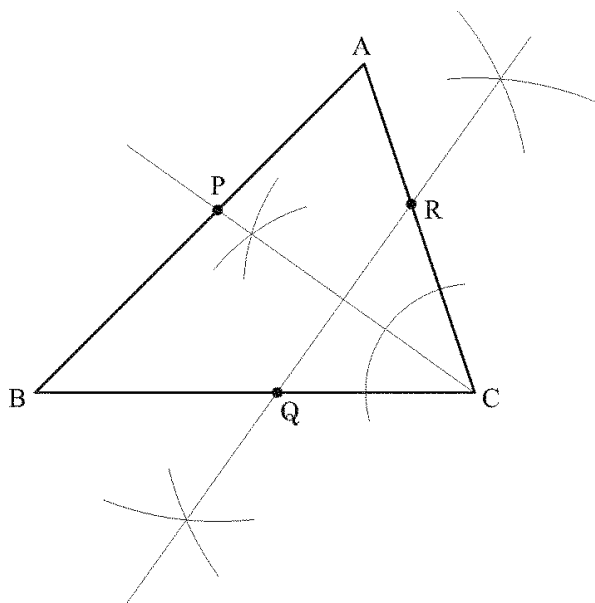
(千葉県 2014 年度 後期)



解答欄



解答



解説

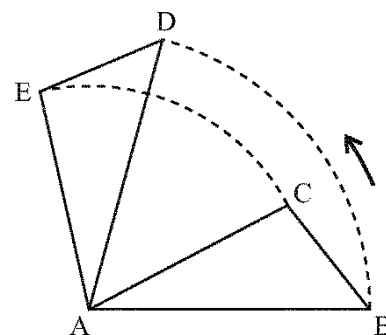
四角形 $PQCR$ がひし形より、 $\angle QCP = \angle RCP$
よって、 $\angle ACB$ の二等分線と AB との交点が P となる。
また、ひし形の対角線はそれぞれの中点で垂直に交わるから
 Q, R はそれぞれ PC の垂直二等分線と BC, AC との交点となる。

【問 13】

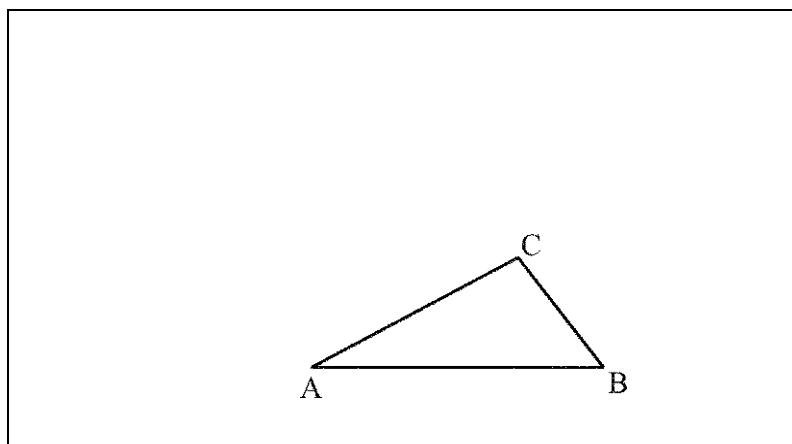
右の図3で、 $\triangle ADE$ は、 $\triangle ABC$ を頂点 A を中心として反時計回り（矢印の方向）に回転移動させたものである。解答欄に示した図をもとにして、 $\triangle ABC$ を頂点 A を中心として反時計回りに 90° 回転移動させてできる $\triangle ADE$ を、定規とコンパスを用いて作図し、頂点 D 、頂点 E の位置を示す文字 D 、 E も書け。ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

（東京都 2014 年度）

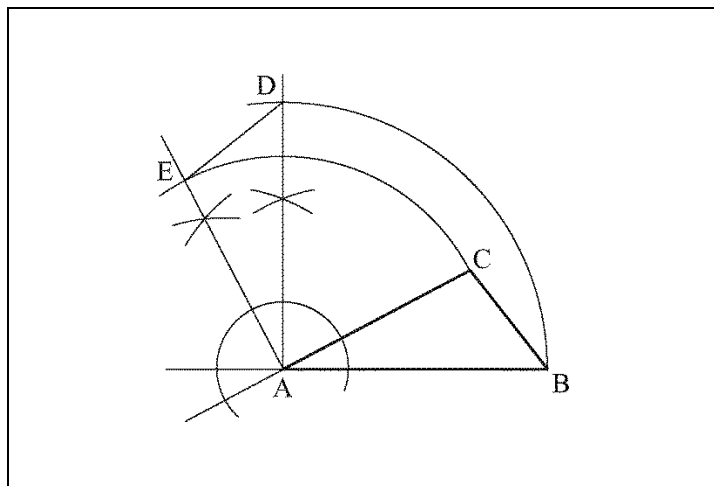
図3



解答欄



解答



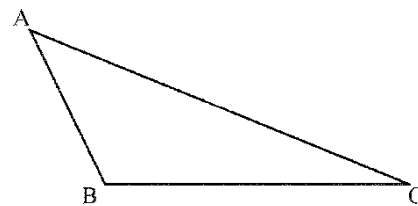
解説

BA を延長し、点 A を通る直線 BA の垂線をひき
その垂線上に $\angle BAD = 90^\circ$ 、 $AD = AB$ となる点 D をとる。
同様に点 C の移動した点 E をとり $\triangle ADE$ を完成させる。

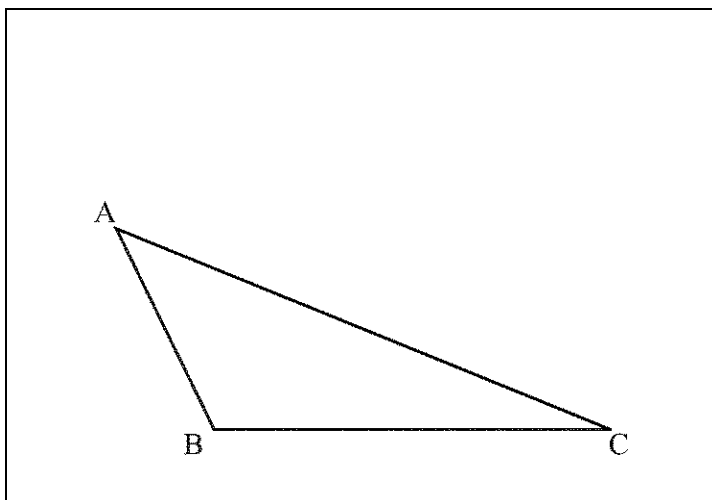
【問 14】

図のような $\triangle ABC$ がある。点 B を通り線分 AC に垂直な直線を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、作図は解答用紙に行い、作図に使った線は消さないで残しておくこと。

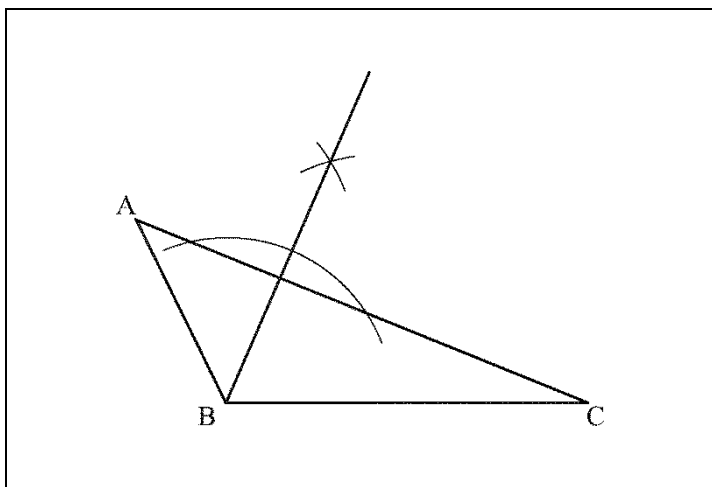
(新潟県 2014 年度)



解答欄



解答



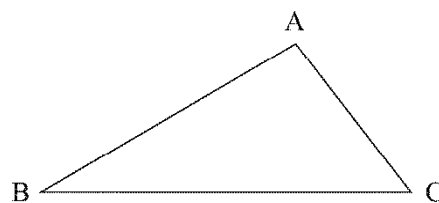
解説

B を中心とする適当な半径の円をかき、 AC との交点を P , Q とする。
次に、 P , Q を中心とする等しい半径の円をかき、交点を R とする。
直線 BR が求める直線である。

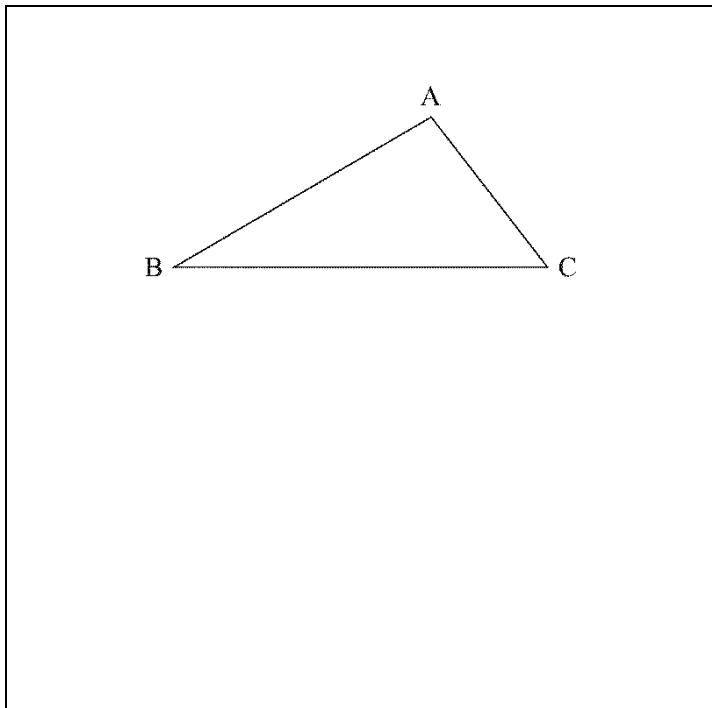
【問 15】

$\triangle ABC$ がある。辺 BC を底辺としたときの高さにあたる AH を作図し、 H の記号をつけなさい。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

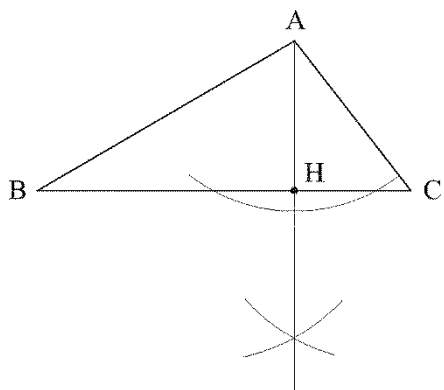
(富山県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

A から BC に垂線をひき交点を H とする。

【問 16】

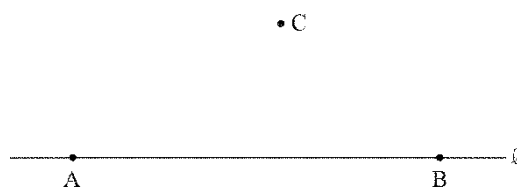
解答用紙に、2 点 A, B を通る直線 ℓ と、 ℓ 上にない点 C がある。これを用いて、次の の中の条件①～③をすべて満たす点 P を作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

(石川県 2014 年度)

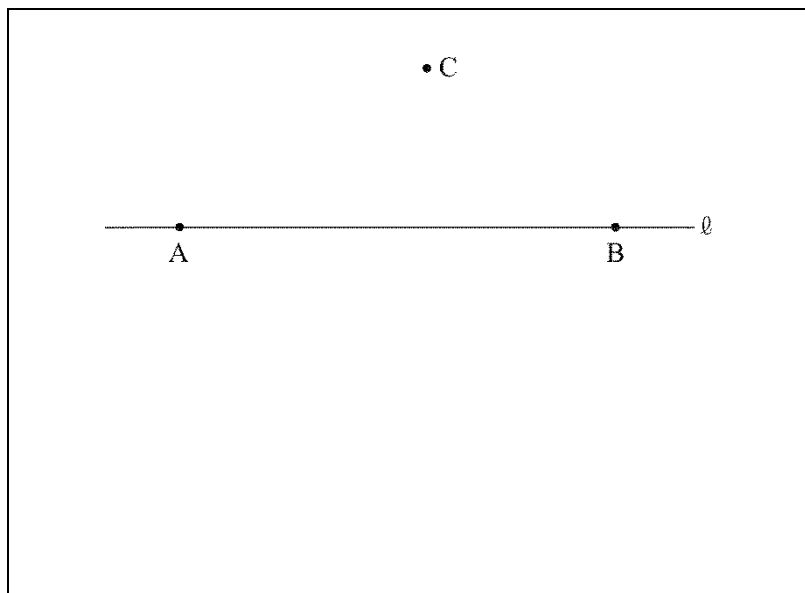
① 点 P は直線 ℓ に対して、点 C と反対側にある。

② $CP \perp \ell$

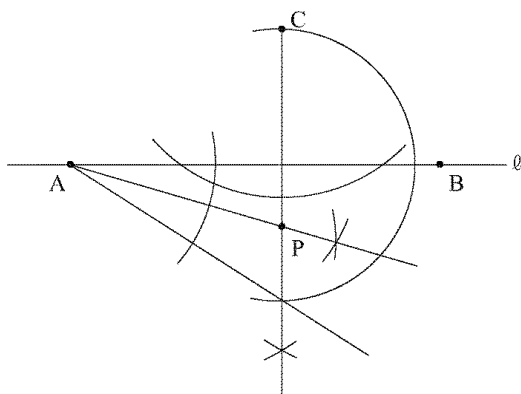
③ $\angle PAB = \frac{1}{2} \angle CAB$



解答欄



解答



解説

点 P は点 C と直線 ℓ について反対側にあり $CP \perp$ 直線 ℓ より、点 C から直線 ℓ に垂線をひく。

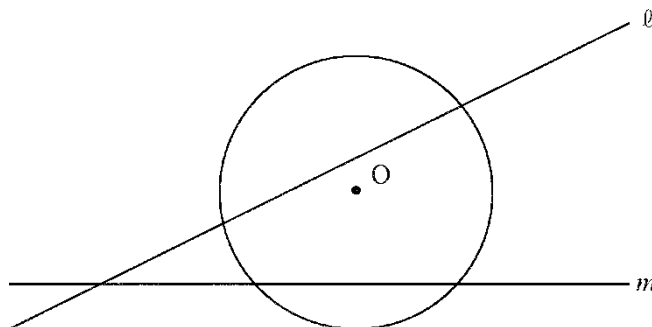
また $\angle PAB = \frac{1}{2} \angle CAB$ より、直線 ℓ について点 C と点対称な点 C' をとり

$\angle C'AB$ の二等分線と CC' の交点を P とする。

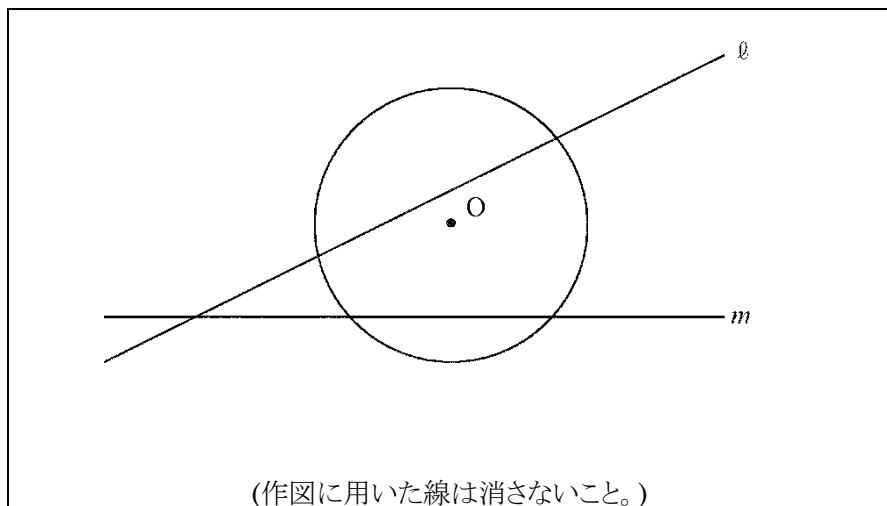
【問 17】

図において、円 O の周上にあつて、2 直線 ℓ , m までの距離が等しい点を作図によってすべて求めなさい。そのとき、求めた点を●で示しなさい。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。

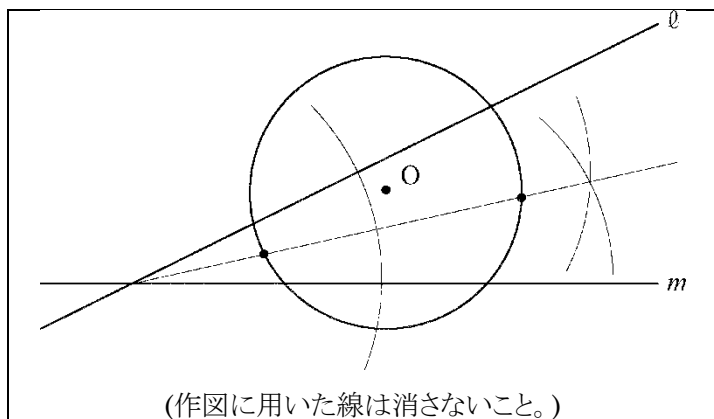
(山梨県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

2 直線 ℓ , m までの距離が等しい点は ℓ と m がつくる角の二等分線上にある。

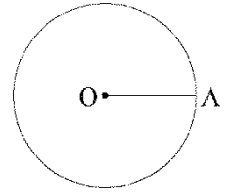
【問 18】

みさきさんは、半径 OA の円 O に対して面積が 2 倍になる円を作図したいと考えた。次の考え方をもとに作図の手順のように作図した。

(長野県 2014 年度)

〔考え方〕

半径 OA の長さを r cm とする円 O の面積は πr^2 cm^2 である。これに対して面積が 2 倍になる円の面積は $2\pi r^2$ cm^2 だから、面積が 2 倍になる円の半径は あ r cm となる。そこで、直角二等辺三角形の 3 辺の長さの割合が い であることを利用し、 AO が直角をはさむ 2 辺のうちの 1 辺となる直角二等辺三角形を作図する。この斜辺を半径とする円を作図すればよい。



〔作図の手順〕

手順① 半径 OA を図のようにのばし、その直線を l とする。

手順② 点 A を中心とする適当な半径の円をかき、直線 l との交点を P, Q とする。

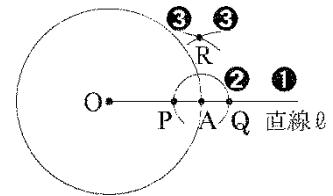
手順③ 点 P, Q をそれぞれ中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、その交点の 1 つを R とする。

手順④ 点 A と R を通る直線 m をひく。

直線 m 上に、 $AO=AS$ となる点 S をとるために円をかく。

手順⑤ 点 O を中心とし、半径が OS の円をかく。

手順①から③の作図



(1) あ に当てはまる数を求めなさい。

(2) い に当てはまるものを、次のア～エから 1 つ選び、記号を書きなさい。

[ア 1, 2, $\sqrt{3}$ イ 1, 1, $\sqrt{2}$ ウ 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ エ 3, 4, 5]

(3) 直線 m は、直線 l の う である。

う に当てはまる最も適切なことばを、次のア～エから 1 つ選び、記号を書きなさい。

[ア 平行線 イ 垂線 ウ 二等分線 エ 接線]

(4) 手順④では、点 え を中心とし、半径を線分 お にとって円を作図する。

え , お に当てはまるものを、作図の手順の中の記号を用いて書きなさい。

(5) 手順④, 手順⑤について、直線 m と(4)の円を作図して点 S を示し、点 O を中心とした面積が 2 倍になる円を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、点 S を表す文字 S を書き、2 つの円は省略せずに作図すること。また、作図に用いた線は消さないこと。

解答欄

(1)				
(2)				
(3)				
(4)	え		お	

(5)

The diagram illustrates a geometric construction. A large circle with center O is shown. A horizontal line l passes through the circle. Points P , A , and Q are marked on line l from left to right. A smaller circle is drawn passing through points P and A . This smaller circle intersects the larger circle at two points, one of which is labeled R in the upper region. The line is labeled "直線 l ".

解答

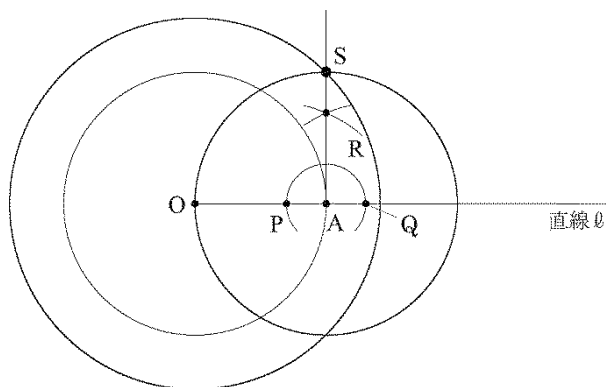
(1) $\sqrt{2}$

(2) イ

(3) イ

(4) え A お AO

(5)



解説

(1) $2\pi r^2 = \pi \times (\sqrt{2}r)^2$ より、面積が 2 倍になる円の半径は $\sqrt{2}r$ cm と表せる。

(2) 直角二等辺三角形の辺の比は $1:1:\sqrt{2}$ より、選択肢はイ

(3) 直線 l と直線 m は垂直に交わるので、垂線となるから、選択肢はイ

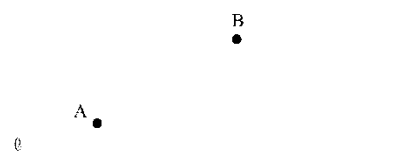
(4) 手順④では、 $AO=AS$ となる点 S をとるため、点 A を中心とし、半径を線分 AO にとって円を作図すればよい。

(5) 手順④でかいた円と直線 m の交点を S とすると、 $\triangle OAS$ は $\angle AOS=90^\circ$ の直角三角形になるから、 $AO:OS=1:\sqrt{2}$ より、点 O を中心とする半径 OS の円をかく。

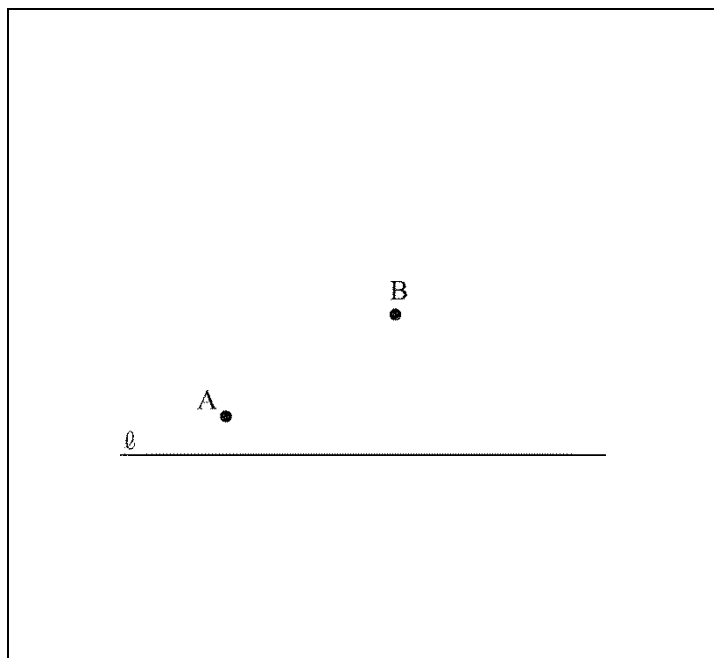
【問 19】

中心が直線 ℓ 上にあり, 2 点 A, B を通る円を, 定規とコンパスを使って作図しなさい。なお, 作図に用いた線は消さずに残しなさい。

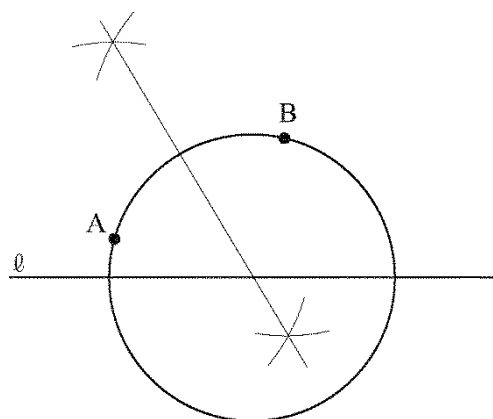
(岐阜県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点を円の中心とし
その中心から A(または B) までの長さを半径とする円をかく。

【問 20】

図2の△ABC において、次の の中に示した条件①と条件②の両方にあてはまる点 P を作図しなさい。

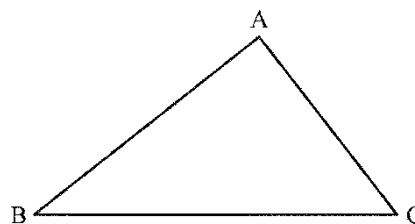
条件① 点 P は、点 A から辺 BC へひいた垂線上の点である。

条件② $\angle ABP = \angle CBP$ である。

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。

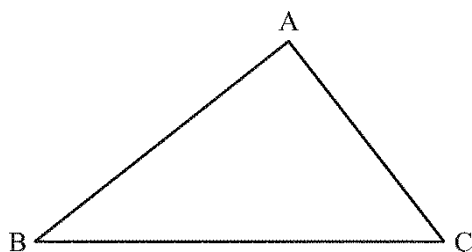
(静岡県 2014 年度)

図2



解答欄

図2



解答

省略

解説

条件①より、A から BC へ垂線をひく。

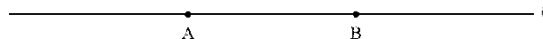
条件②より、 $\angle ABC$ の二等分線をひく。

この 2 直線の交点が求める点 P

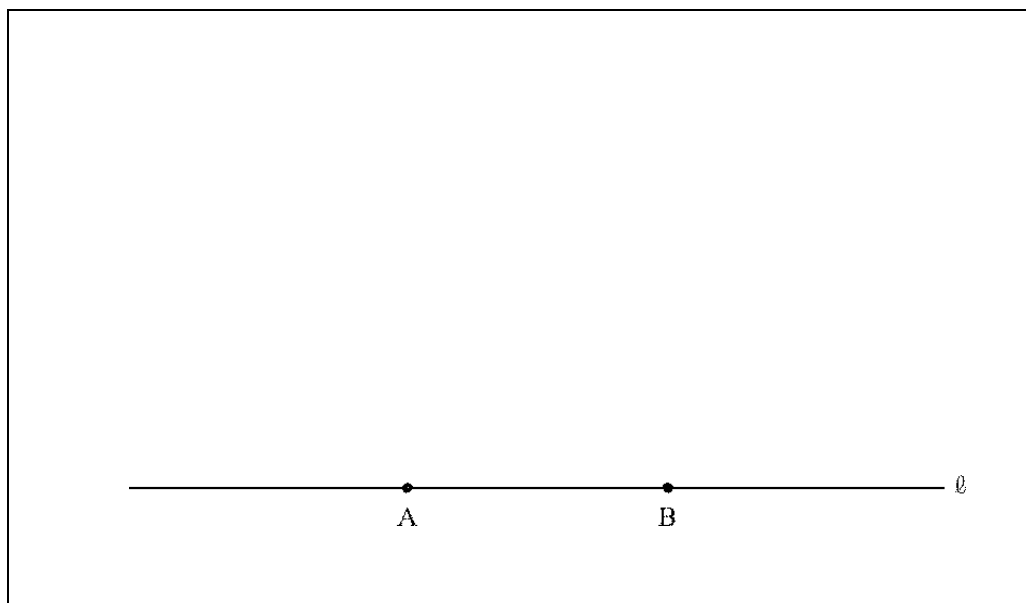
【問 21】

次の図で、直線 ℓ 上に、2 点 A, B があるとき、 $AB=AC$ 、 $\angle BAC=135^\circ$ の二等辺三角形 ABC を 1 つ、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。

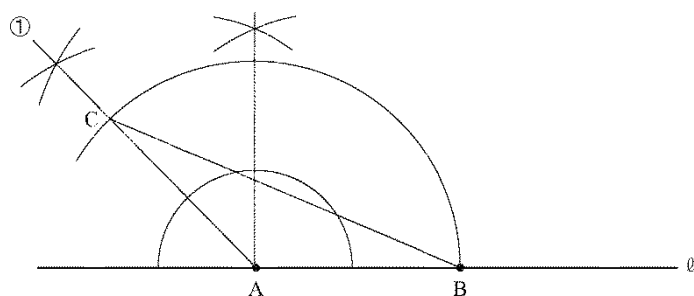
(三重県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

$AB=AC$ より、中心を A とする半径 AB の円をかく。
 また $\angle BAC=135^\circ$ より、点 A を通る直線 ℓ の垂線をかき
 その垂線について点 B と反対側にある 2 つの直角のうちの 1 つを 2 等分し
 はじめにかいた円との交点を C とする。

【問 22】

図1のような直方体アを、図2のように、水平な面 R の上に、面 $BCGF$ を下にして置く。このとき、辺 BC を通る直線を ℓ とし、アと同じ直方体イ、ウを、辺 IJ , NO が直線 ℓ 上にあるようにし、 $CJ=4\text{ cm}$, $JO=x\text{ cm}$ となるように間をあけて面 R の上に並べる。次に、アをイに向けて倒すと、アに続いてイ、ウの順に倒れる。次の問いに答えなさい。ただし、直方体が倒れても、辺 CG , JL , OQ の面 R 上の位置は変わらないものとする。

(滋賀県 2014 年度)

図1

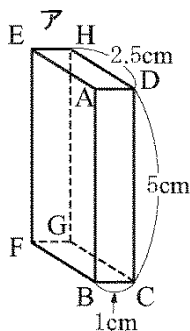
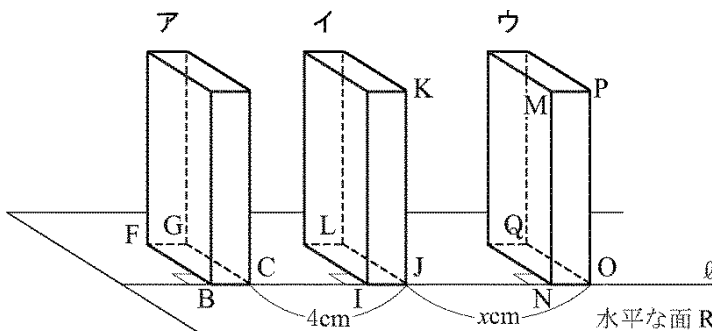


図2



問い

図3のように、直方体イの頂点Kがウの辺 MN の中点にあたった。図4は、倒れだす前のウのようすを面 $MNOP$ を正面とする方向から見た図である。点 J を、コンパスと定規を使って作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

図3

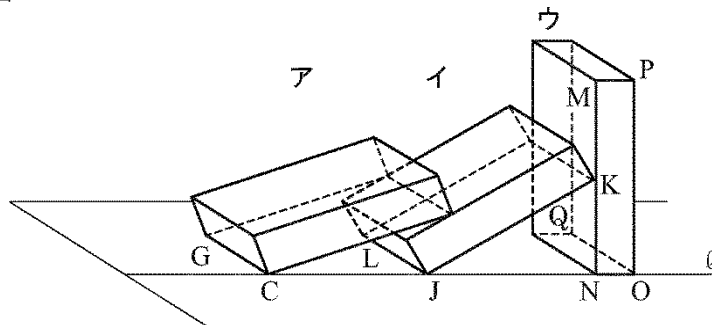
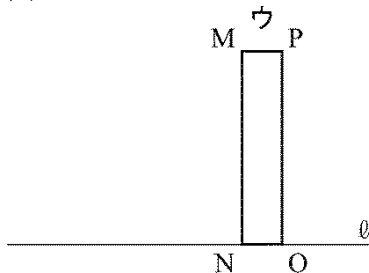
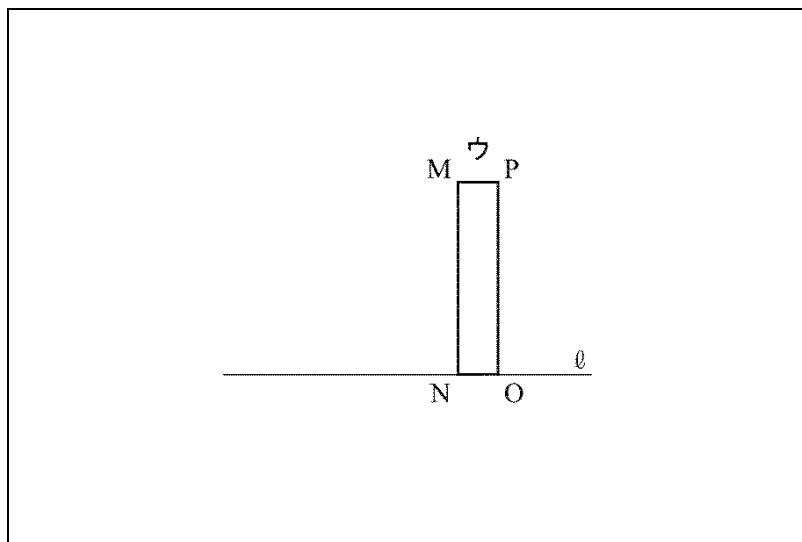


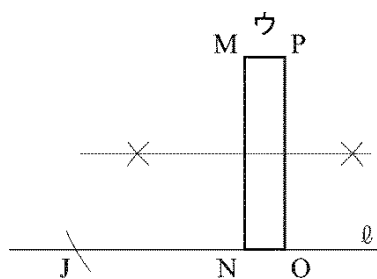
図4



解答欄



解答



解説

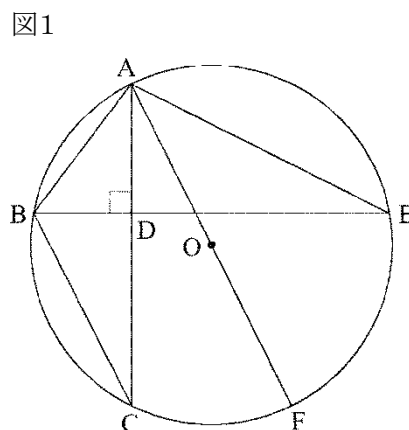
まず MN の垂直二等分線をひき K を求める。

K を中心に半径 MN の円をかき直線 ℓ との交点のうち点 O に遠い方を J とする。

【問 23】

図1のように、円 O の周上に 3 点 A, B, C があり、 $AB=5\text{ cm}$ 、 $AC=10\text{ cm}$ である。 B を通り AC に垂直な直線が AC および円 O と交わる点をそれぞれ D, E とすると、 $AD=4\text{ cm}$ となる。また、 A, O を通る直線が円 O と交わる点を F とする。次の問いに答えなさい。

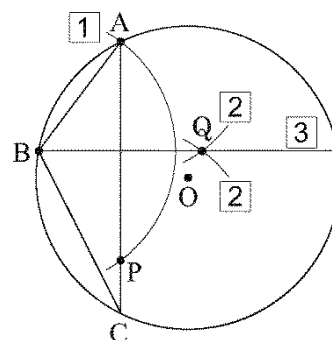
(兵庫県 2014 年度)



B を通り AC に垂直な直線は次の方法で作図した。**2** でかいた円の半径がどんな大きさでも、直線 BQ が直線 AC と垂直になる理由として、正しいものをあとのア～オから 1 つ選んで、その記号を書きなさい。

<作図の方法>

- 1** B を中心として、 BA を半径とする円をかき、その円と AC が交わる点を P とする。
- 2** 2 点 A, P を中心として、互いに交わるように等しい半径の円をかき、その交点の 1 つを Q とする。
- 3** B と Q を通る直線をひく。



- ア 四角形 $ABPQ$ がひし形で、 BQ が対称の軸だから
- イ 四角形 $ABPQ$ が平行四辺形で、 AP, BQ の交点が対称の中心だから
- ウ 四角形 $ABPQ$ が線対称な図形で、 BQ が対称の軸だから
- エ 四角形 $ABPQ$ が線対称な図形で、 AP が対称の軸だから
- オ 四角形 $ABPQ$ が点対称な図形で、 AP, BQ の交点が対称の中心だから

解答欄

解答
ウ
解説

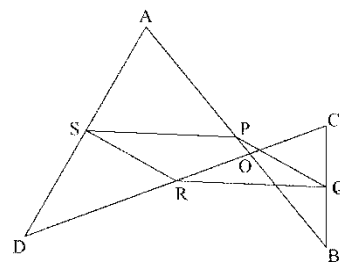
2 の円の半径が **1** の半径とは違うので四角形 $ABPQ$ はひし形にはならない。
 $\triangle BAQ \equiv \triangle PBQ$ になっているので BQ が対称の軸となる。
 よってウ

【問 24】

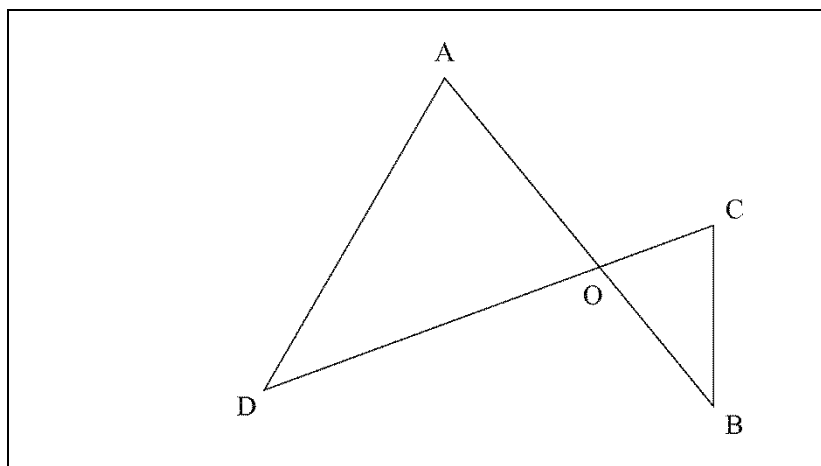
右の図で、2つの線分 AB , CD は点 O で交わっており、 $AB=7\text{ cm}$, $CD=8\text{ cm}$, $OA=4\text{ cm}$, $OC=2\text{ cm}$ である。また、4点 P , Q , R , S はそれぞれ線分 AB , BC , CD , DA の中点である。問いに答えよ。

(奈良県 2014 年度)

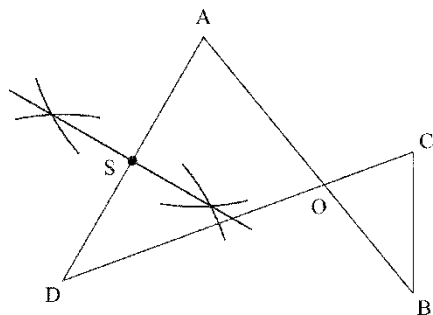
問い 点 S を、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。



解答欄



解答



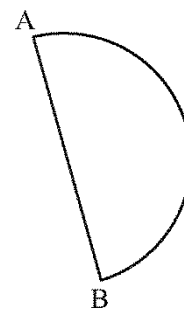
解説

AD の垂直二等分線と AD の交点を S とする。

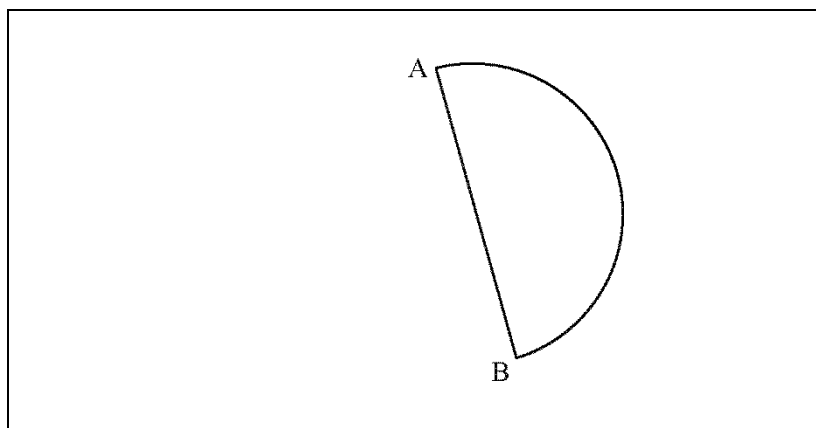
【問 25】

右の図3のように、線分 AB を直径とする半円がある。この半円の中心 O を、コンパスと 図3
定規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。

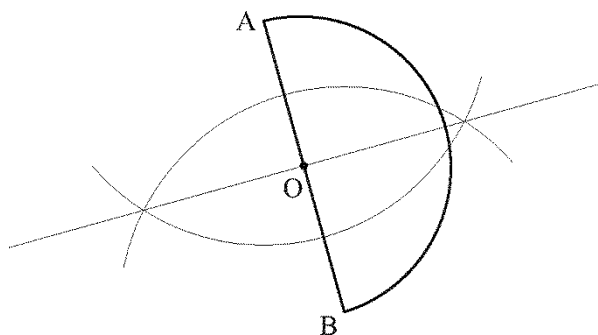
(鳥取県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

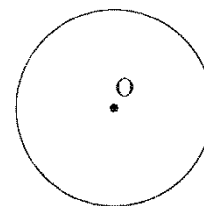
AB の垂直二等分線と AB との交点が円の中心 O となる。

【問 26】

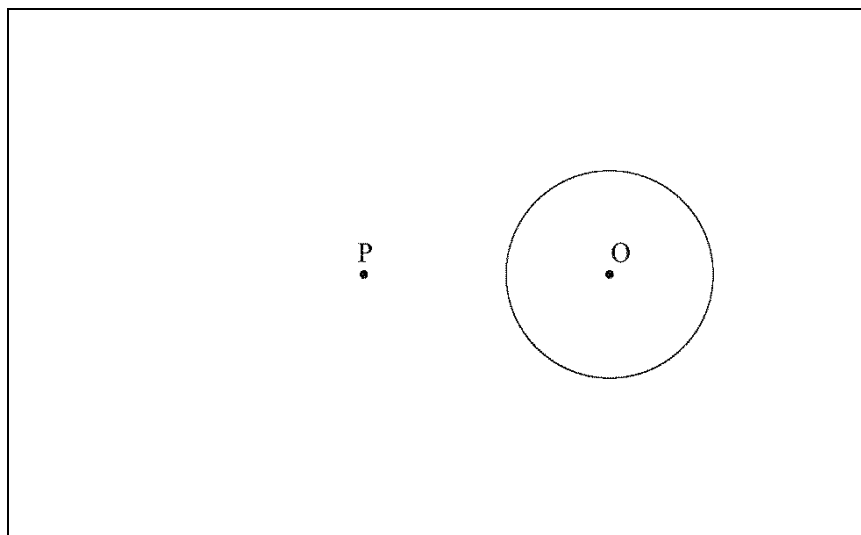
図のように、円 O とその外部の点 P がある。点 P を通る円 O の接線を定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

(島根県 2014 年度)

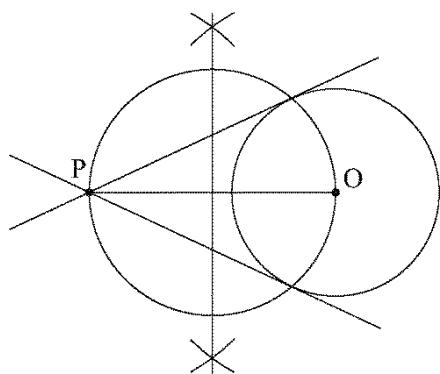
P
•



解答欄



解答

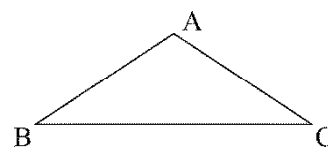


解説

接点 2 点のうち、1つを点 Q とすると、 $\angle PQO = 90^\circ$ だから OP を直径とする円と円 O との交点が点 Q となる。
交点は 2 つあるので、点 P とその交点をそれぞれ結ぶ。

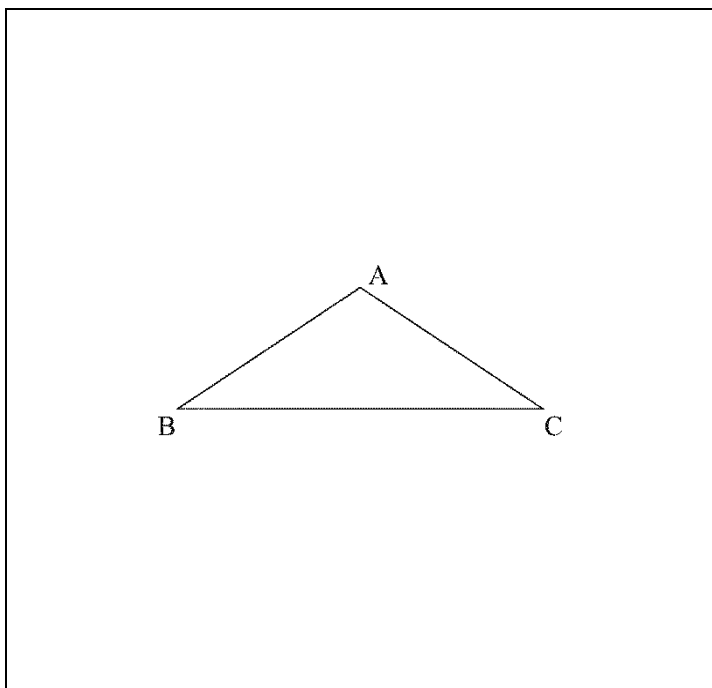
【問 27】

右の $\triangle ABC$ は、 $AB=AC$ の二等辺三角形である。線対称であるこの図形の対称の軸を、定規とコンパスを使って解答用紙に作図しなさい。作図に使った線は消さな
いで残しておきなさい。

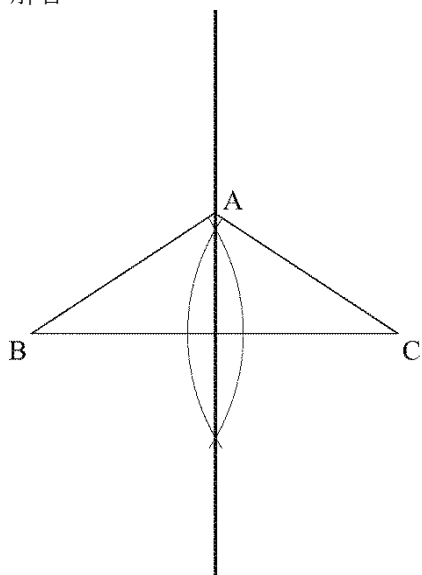


(岡山県 2014 年度 特別)

解答欄



解答



解説

$\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形より
対称の軸は点 A から BC にひいた垂線と一致する。

【問 28】

太郎さんたちは、直角のつくり方について、次のように考えた。

(岡山県 2014 年度 一般)

＜太郎さんの考え＞



定規とコンパスを使えば
つくれるよ。

＜桃子さんの考え＞



三角形の 3 辺の長さの
割合を 3, 4, 5 にすれば
つくれるわ。

＜拓也さんの考え＞

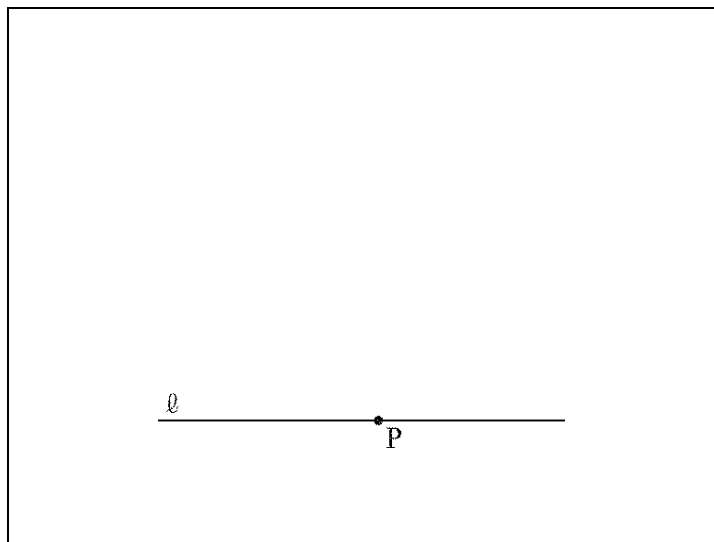


二等辺三角形を使って
もつくれるよ。

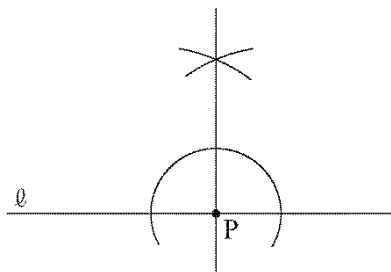
＜太郎さんの考え＞にあるように、定規とコンパスを使って、右の図の点 P を通り、直線 l に垂直な直線を作図しなさい。作図に使った線は消さないで残しておきなさい。



解答欄



解答



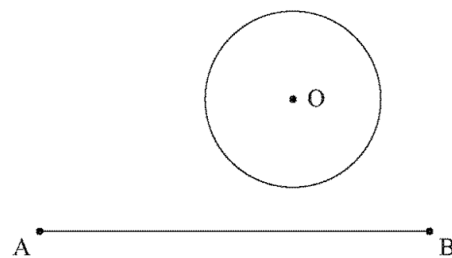
解説

点 P を中心とする適当な半径の円をかき直線 l との交点を A, B とする。
A, B をそれぞれ中心とする等しい半径の円をかき、交点の 1 つを C とする。
直線 CP をかく。

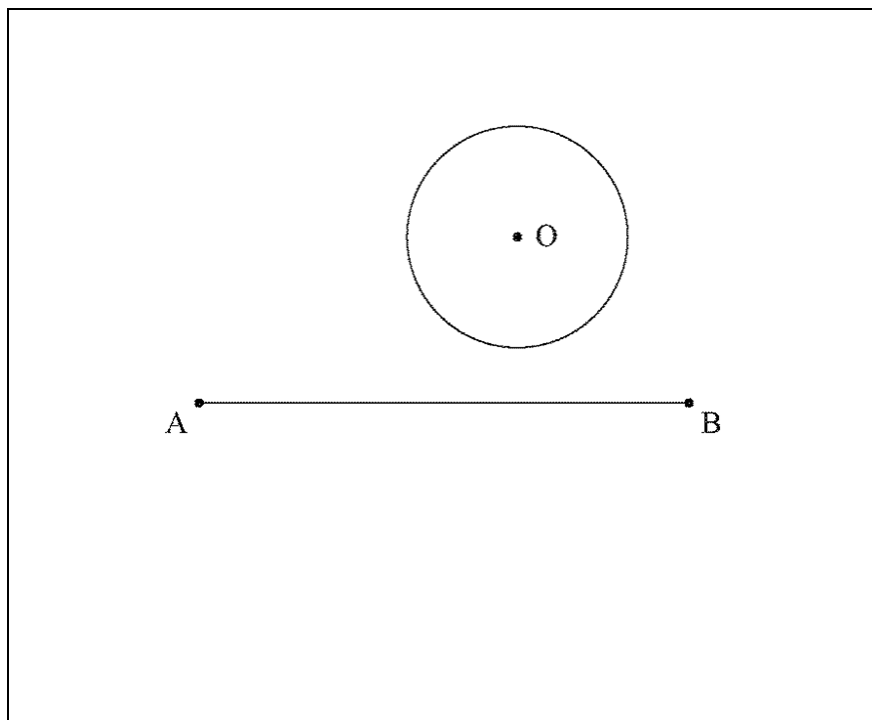
【問 29】

図のように、線分 AB と円 O がある。円 O の周上に点 P をとってできる $\triangle PAB$ について、面積が最も大きくなる時の点 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。

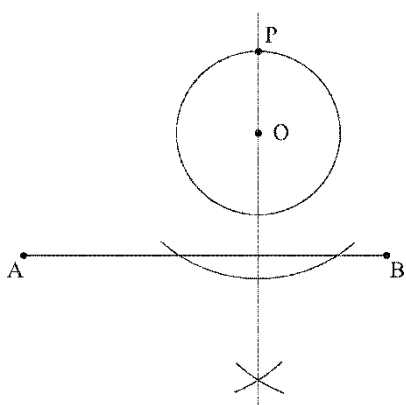
(山口県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

$\triangle PAB$ の面積が最も大きくなるのは P から AB にひいた垂線の長さが最も長くなるときだから O から AB に垂線をひき、垂線と円周との交点のうち AB からの距離が遠い方の点を P とする。

【問 30】

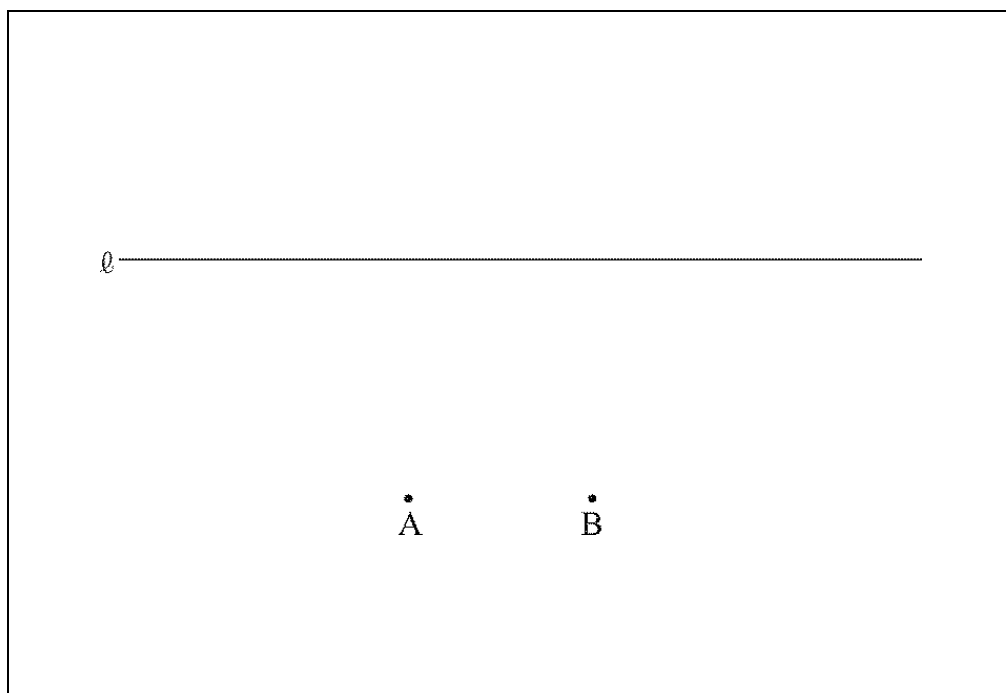
下の図のように、2 点 A , B と直線 l がある。2 点 A , B を通る直線より上側にあつて、 $\triangle OAB$ が正三角形となる点 O を解答欄に作図せよ。さらに、直線 l 上にあつて、 $\angle APB=30^\circ$ となる点 P を 1 つ、解答欄に作図せよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

(愛媛県 2014 年度)

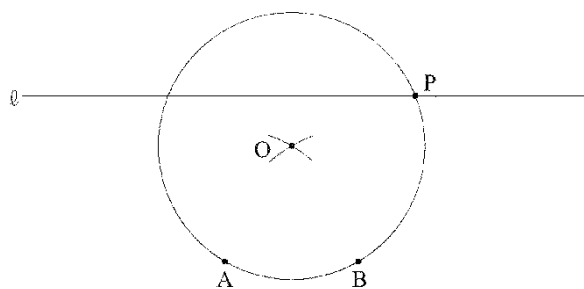
l _____

$\bullet$ A $\bullet$ B

解答欄



解答



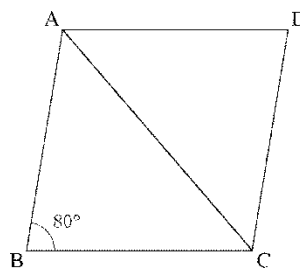
解説

直線 AB の上側に AB を 1 辺とする正三角形 OAB をかく。
 点 O を中心とする半径 OA の円をかき、直線 l との交点のうち 1 つを点 P とする。
 $\angle AOB=60^\circ$ だから、円周角の定理より $\angle APB=30^\circ$ となる。

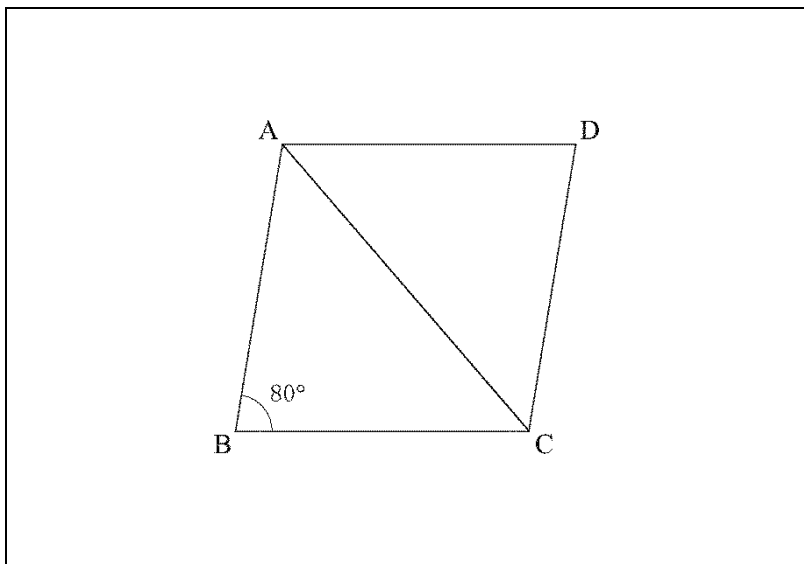
【問 31】

図のように、 $\angle ABC = 80^\circ$ のひし形 $ABCD$ がある。対角線 AC 上に $\angle PBC = 20^\circ$ となる点 P を、定規とコンパスを使い、作図によって求めなさい。ただし、定規は直線をひくときに使い、長さを測ったり角度を利用したりしないこととする。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

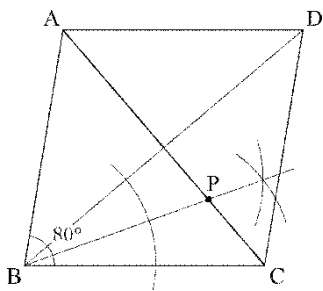
(高知県 2014 年度 前期)



解答欄



解答



解説

四角形 $ABCD$ はひし形なので BD をひくと $\angle DBC = 80^\circ \div 2 = 40^\circ$
 $\angle DBC$ の二等分線をひくと 1 つの角が $40^\circ \div 2 = 20^\circ$ となる。
よって $\angle DBC$ の二等分線と AC の交点を P とする。

【問 32】

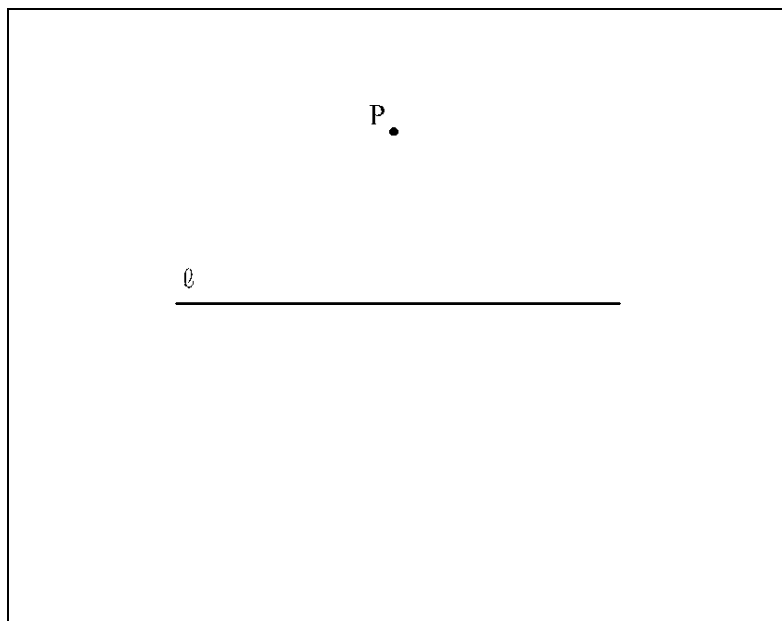
右の図において、点 P を通り直線 ℓ に垂直な直線を定規とコンパスを用いて解答用紙の図に作図せよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

P ●

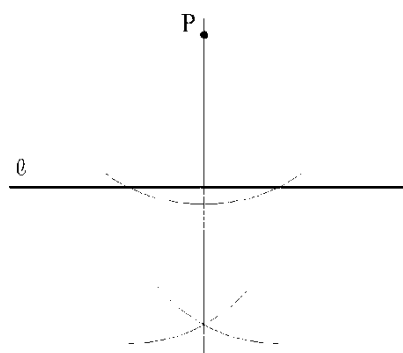
(長崎県 2014 年度)

ℓ

解答欄



解答



解説

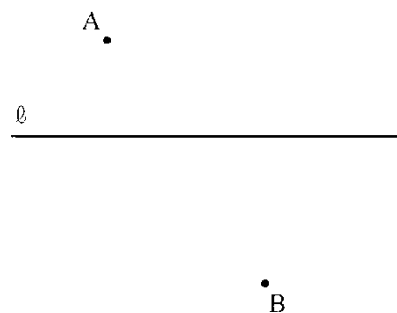
点 P を中心に円をかき、直線 ℓ との交点を A , B とする。

A , B をそれぞれ中心とする等しい半径の円の交点と点 P を通る直線が求める直線である。

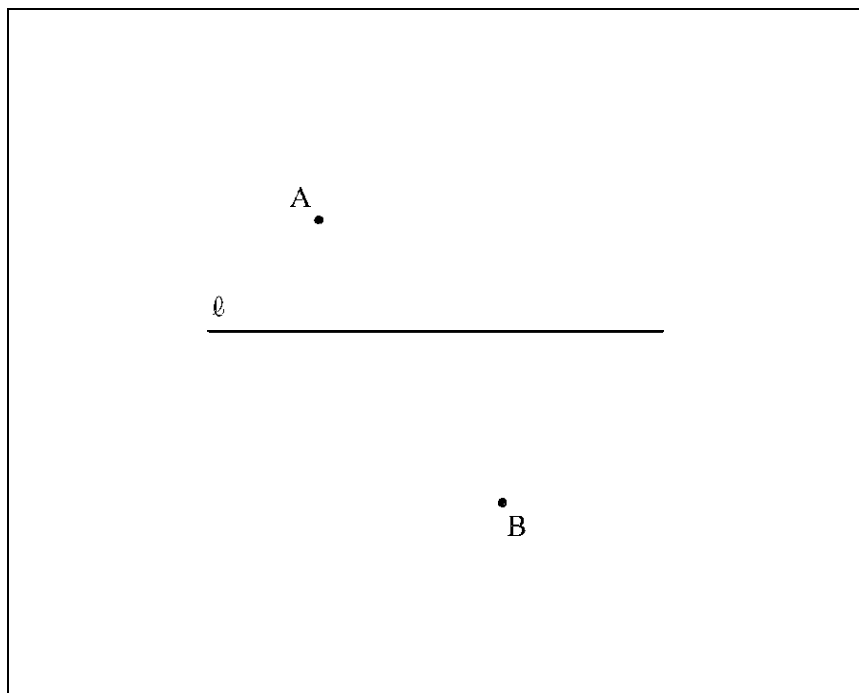
【問 33】

右の図において、直線 ℓ 上にあって、2 点 A, B から等しい距離にある点 P を定規とコンパスを用いて解答用紙の図に作図して求め、その位置を点 ● で示せ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

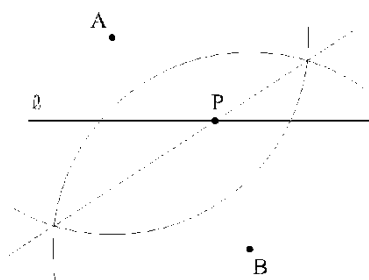
(長崎県 2014 年度)



解答欄



解答



解説

2 点 A, B から等しい距離にある点は線分 AB の垂直二等分線上にある。
よって、 A, B を中心とする等しい半径の円をかき 2 つの交点を通る直線と直線 ℓ との交点を点 P とする。

【問 34】

右の図のように、直線 ℓ と、直線 ℓ 上にない 2 点 A , B がある。 A を通り、 ℓ に垂直な直線上にあつて、2 点 A , B から等しい距離にある点 P を、定規とコンパスを使って作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

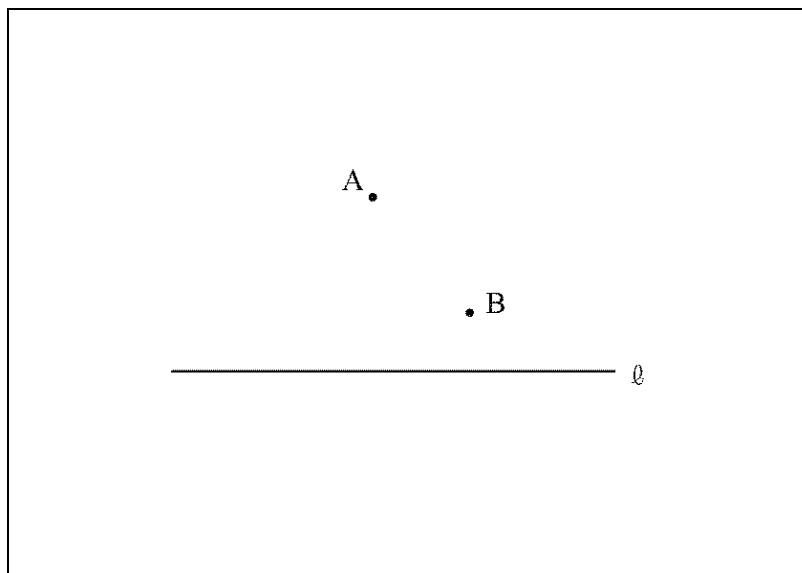
A ・

・ B

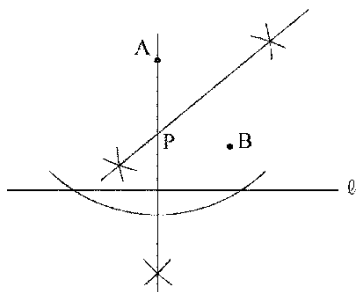
(熊本県 2014 年度)

_____ ℓ

解答欄



解答



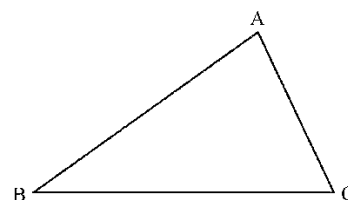
解説

点 A から直線 ℓ に垂線をひきその垂線と線分 AB の垂直二等分線との交点を P とする。

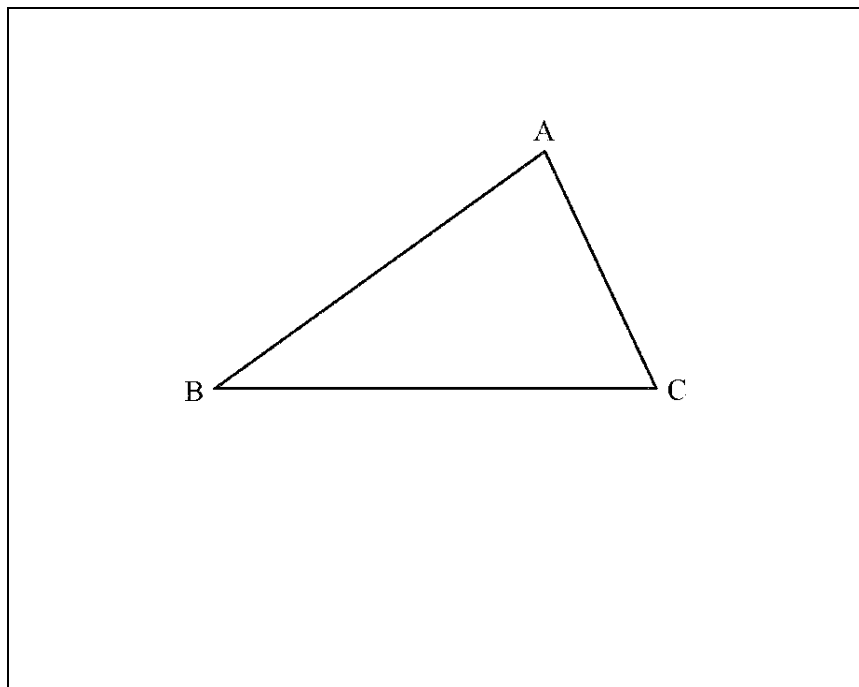
【問 35】

右の図において、 $\triangle ABC$ の辺 AB , BC , CA 上にそれぞれ点 D , E , F をとり、ひし形 $ADEF$ 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こと。

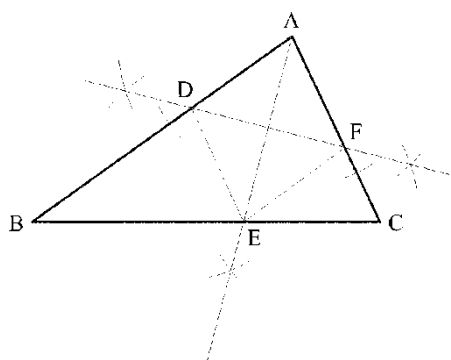
(大分県 2014 年度)



解答欄



解答



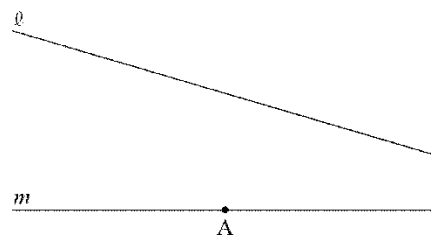
解説

ひし形 $ADEF$ において $\angle DAE = \angle CAE$ より $\angle BAC$ の二等分線と BC との交点を E とする。
また対角線はそれぞれの中点で垂直に交わるので
 AE の垂直二等分線と AB , AC との交点をそれぞれ D , F とする。

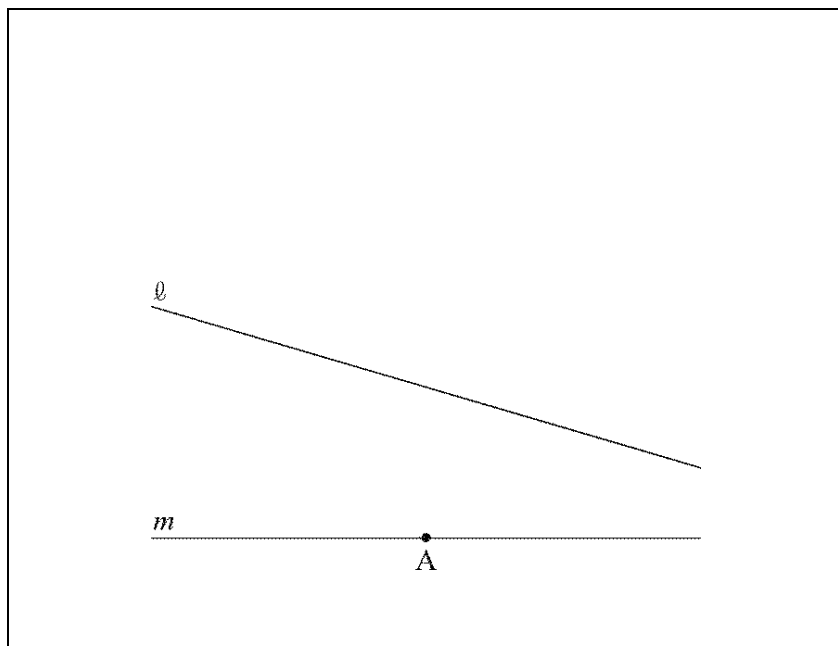
【問 36】

図のような、2 直線 ℓ , m と直線 m 上の点 A がある。中心が直線 ℓ 上にあり、点 A で直線 m に接する円を、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。

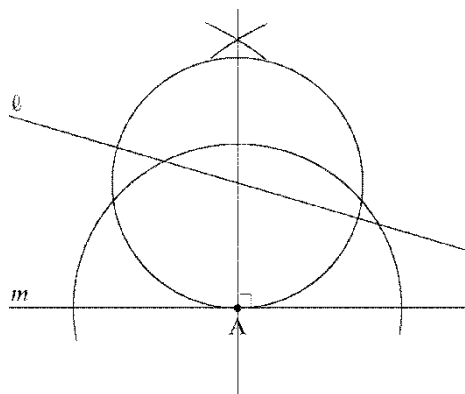
(宮崎県 2014 年度)



解答欄



解答

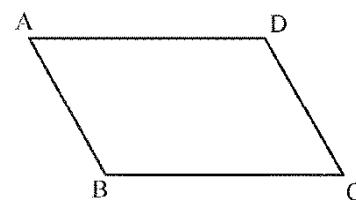


解説

円の中心を O とすると、 $OA \perp m$ だから点 A を通る直線 m の垂線をひき直線 ℓ との交点を O とする。中心 O 、半径 OA の円をかく。

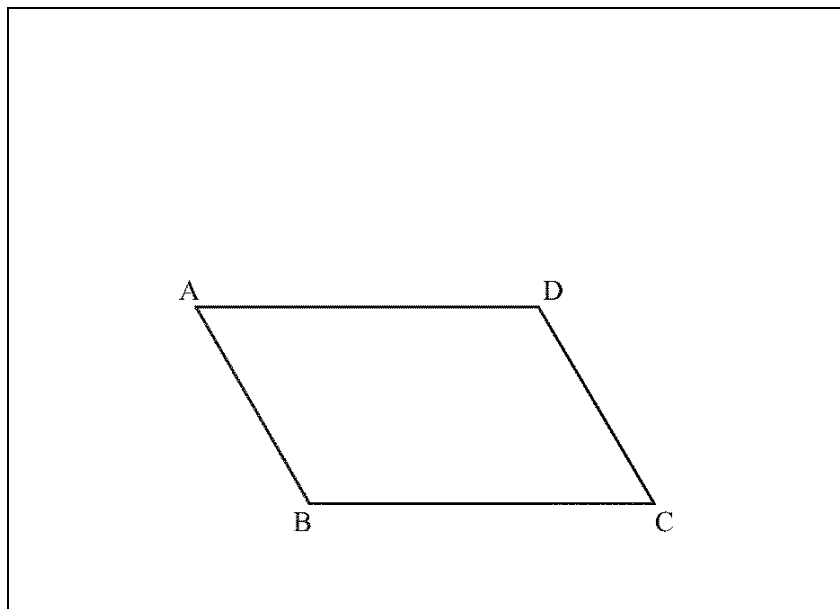
【問 37】

右の図は、平行四辺形 $ABCD$ で、 $AB=7\text{ cm}$ 、 $AD=10\text{ cm}$ 、 $\angle ABC=120^\circ$ である。 $\angle ABC$ の二等分線と辺 CD を D の方へ延長した直線との交点を E とする。このとき、点 E を定規とコンパスを使って作図せよ。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

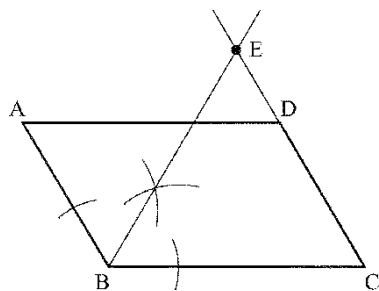


(鹿児島県 2014 年度)

解答欄



解答



解説

$\angle ABC$ の二等分線と CD の延長線との交点を E とする。

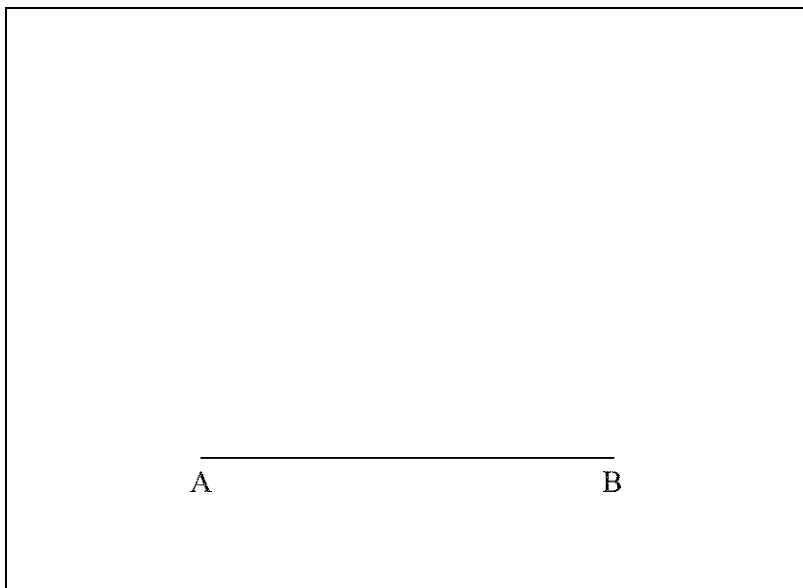
【問 38】

線分 AB を斜辺とする 3 つの角が 30° , 60° , 90° の直角三角形 ABC を定規とコンパスを利用して作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

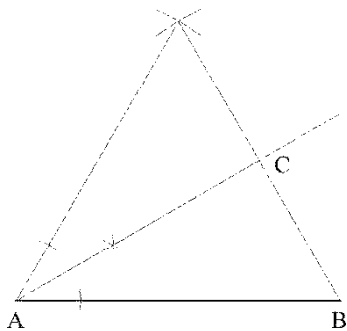
(沖縄県 2014 年度)

A ————— B

解答欄



解答



解説

AB を 1 辺とする正三角形 ABP をかき

$\angle A$ (または $\angle B$) を 2 等分する直線と BP (または AP) の交点を C とする。