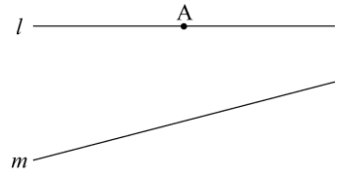


2. 平面図形の作図【2016 年度出題】

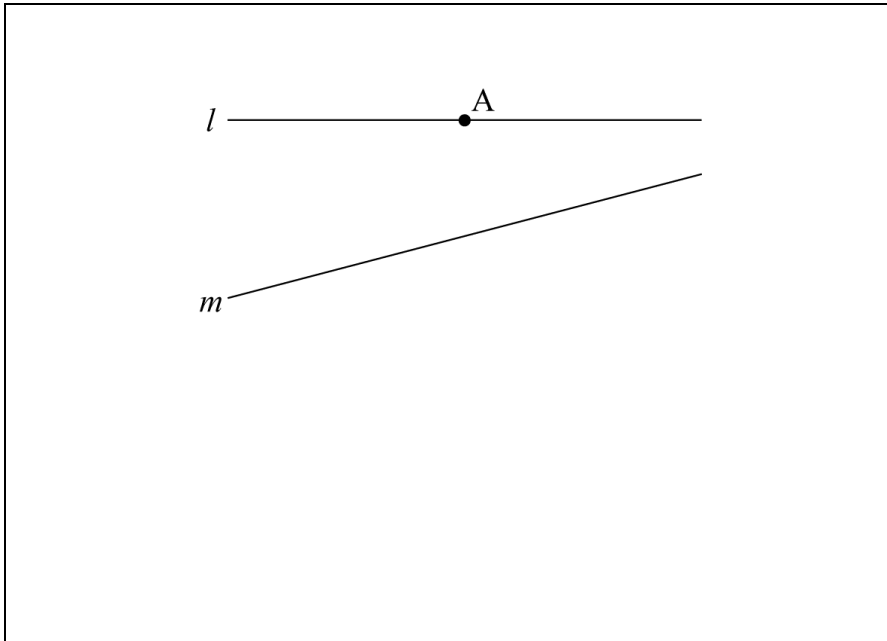
【問 1】

右の図のように、2 つの直線 l , m があり、直線 l 上に点 A があります。直線 m 上に中心があり、点 A で直線 l と接する円を、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。

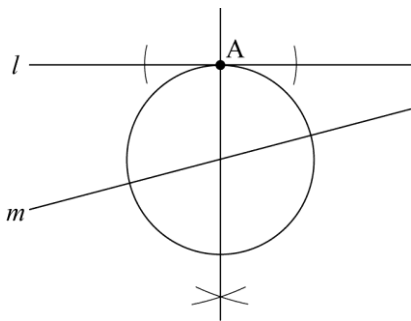
(北海道 2016 年度)



解答欄



解答



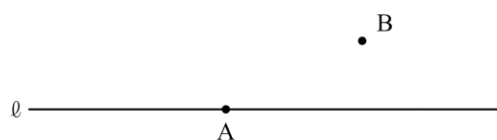
解説

直線 l が接線となるので、接点 A において l の垂線をひき、直線 m との交点が求める円の中心となる。中心を O とするとき、 OA を半径に円をかけばよい。

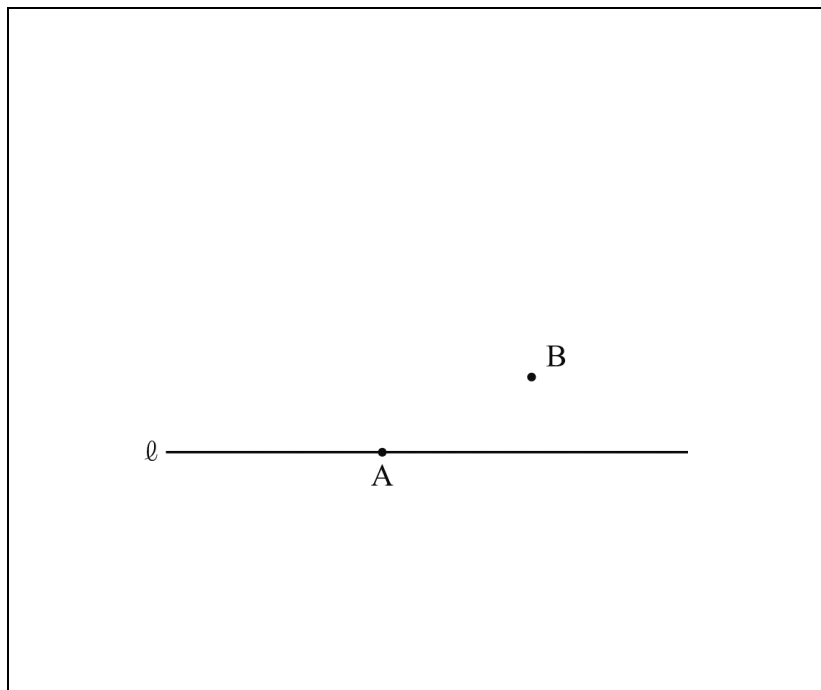
【問 2】

次の図のように、直線 ℓ と直線 ℓ 上の点 A 、直線 ℓ 上にない点 B がある。点 A で直線 ℓ に接し、点 B を通る円の中心 O 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。

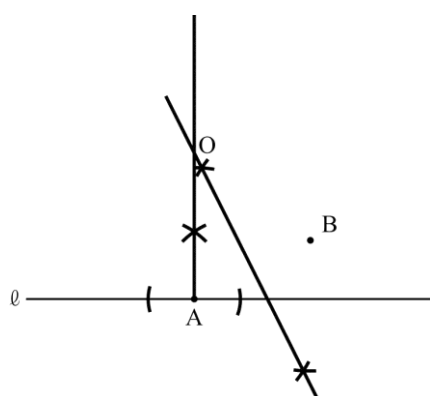
(秋田県 2016 年度)



解答欄



解答



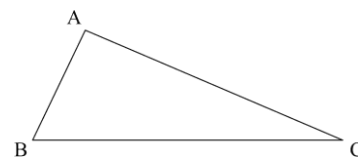
解説

円の中心は、線分 AB の垂直二等分線と点 A を通り ℓ に垂直な直線の交点であることから作図する。

【問 3】

図のように、 $\angle ABC$ の大きさは 90° より小さく、辺 AC の長さが辺 AB の長さよりも長い $\triangle ABC$ がある。下の【条件】の①、②をともに満たす点 P を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に使った線は残しておくこと。

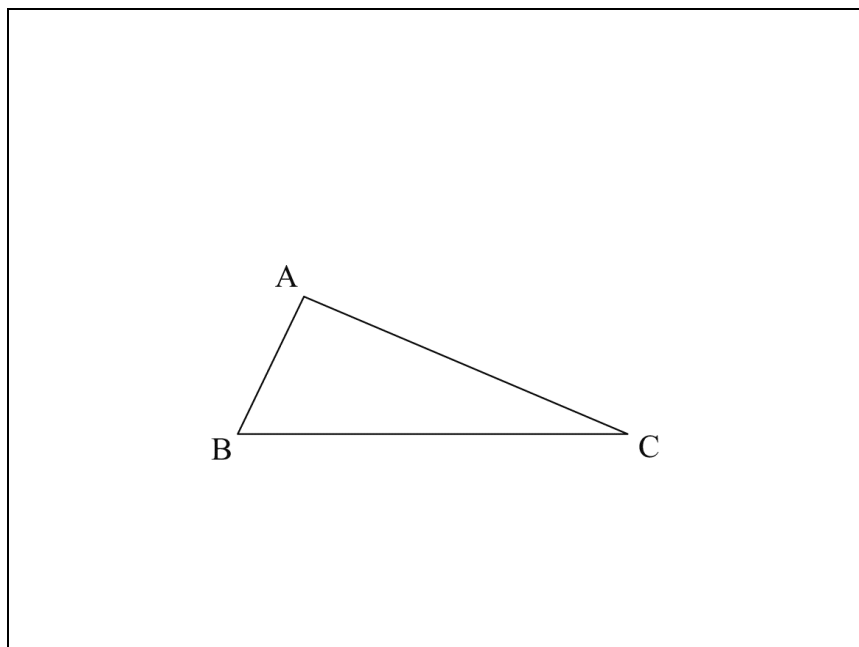
(山形県 2016 年度)



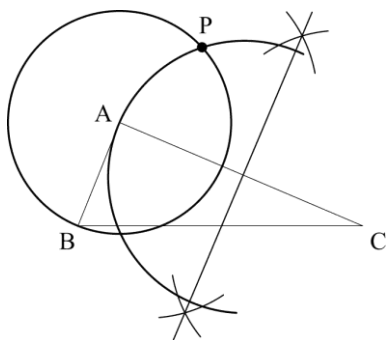
【条件】

- ① 線分 AP の長さは、辺 AB の長さと等しい。
- ② $\angle APC = 90^\circ$ であり、線分 AP は辺 BC と交わらない。

解答欄



解答



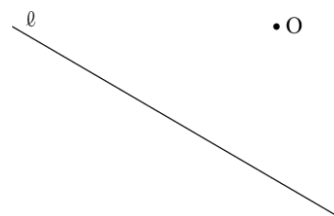
解説

条件①から、点 A を中心に半径 AB の円周上に点 P はある。
条件②の $\angle APC = 90^\circ$ から、点 P は辺 AC を直径とする円周上にある。
よって辺 AC の垂直二等分線をかき、辺 AC との交点を中心とする円弧をかく。
①での円との交点のうち、辺 BC について点 A と同じ側にある点が P である。

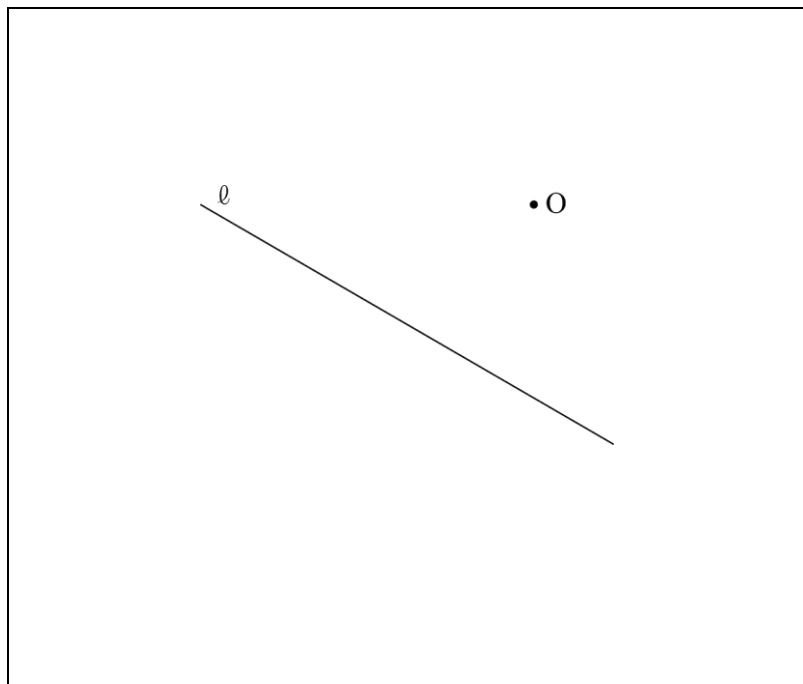
【問 4】

右の図のように、直線 ℓ と、 ℓ 上にない点 O がある。 O を中心とする円が ℓ に接するとき、その接点 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。

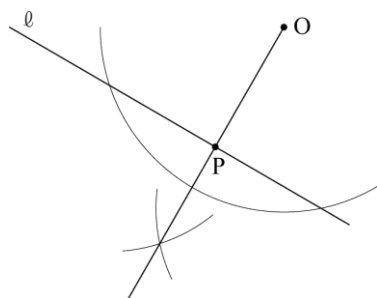
(福島県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

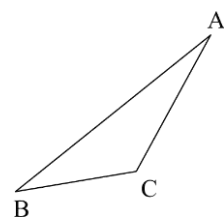
O を通り、直線 ℓ の垂線をかけば交点が求める点 P となる。

O から ℓ と 2 点で交わる円をかき、2 つの交点から同じ半径の円をかき交わった点と O を結べばよい。

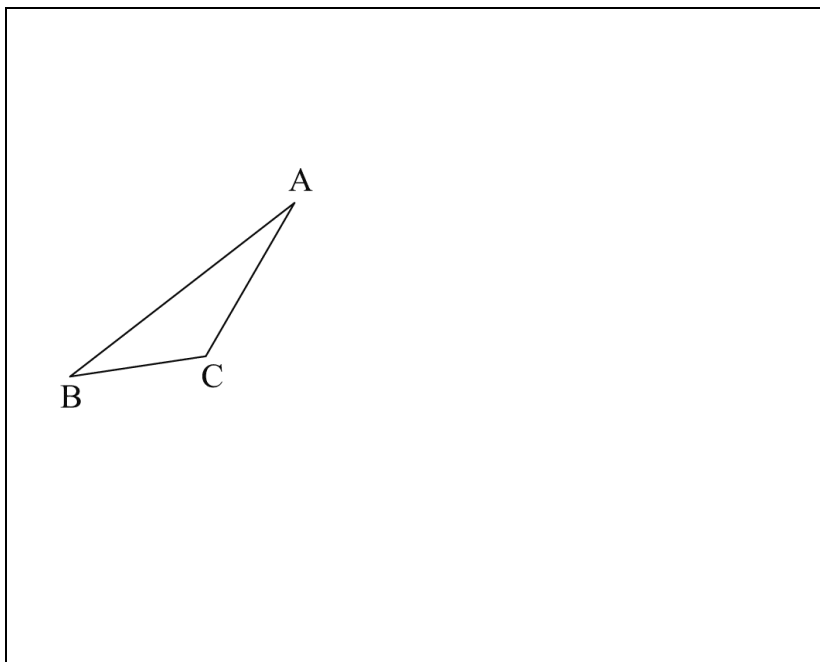
【問 5】

右の図のような $\triangle ABC$ がある。辺 BC を底辺としたときの高さを表す線分 AP 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。

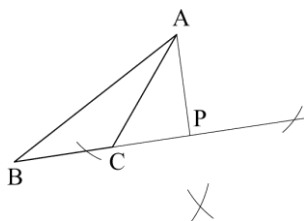
(栃木県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

頂点 A から半直線 BC に垂線をひいて、半直線 BC との交点を P とする。

【問 6】

図1の立体 $ABCDEF$ は、三角柱の形をした透明な容器である。この容器を水平な台の上に置き、容器の体積の半分の水を入れて密閉した。その後、図2のように辺 BE を水平な台にぴったりとつけて、辺 BE が台から離れないようにしたまま、容器を左右に傾けた。次の問いに答えなさい。ただし、三角柱の側面はすべて長方形であり、容器の厚さは考えないものとする。

(群馬県 2016 年度)

問い 水面が点 A と重なったとき、水面が辺 BC と触れる点を P とする。三角形 ABC において、点 P 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

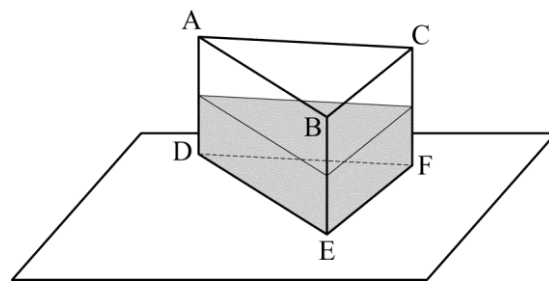
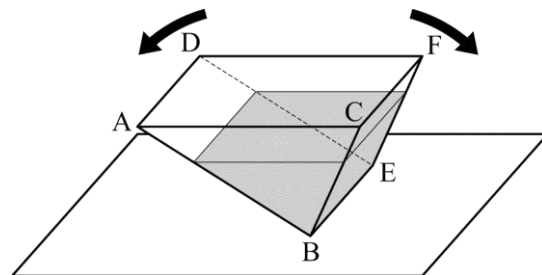
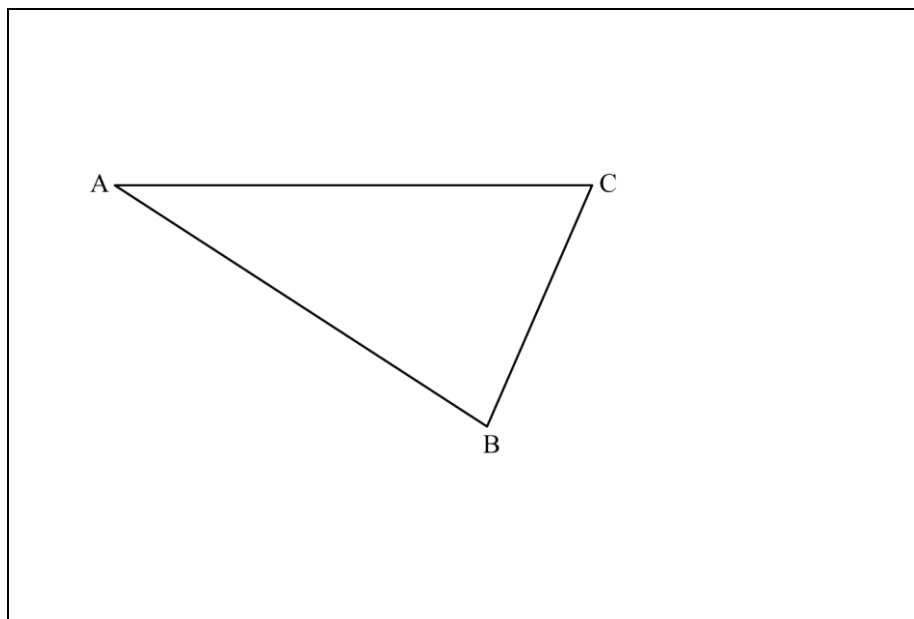


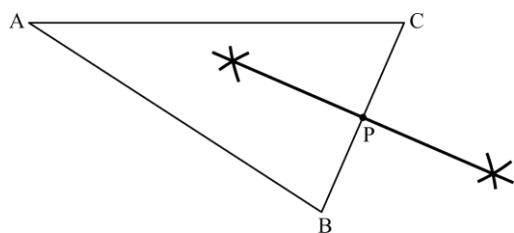
図2



解答欄



解答



解説

$\triangle ABP$ と $\triangle ACP$ を底面とする 2 つの三角柱を考えると、高さは BE で等しい。水の体積は容器の体積の半分であるから、点 P は辺 BC の中点になる。よって、辺 BC の垂直二等分線を引く。

【問 7】

図のように、3 点 A, B, C があります。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。

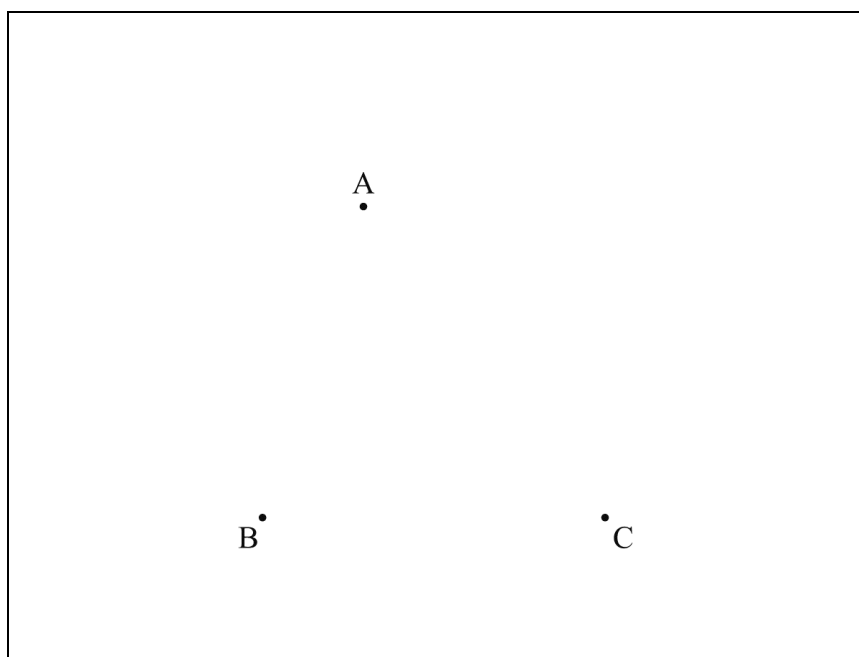
(埼玉県 2016 年度)

A
•

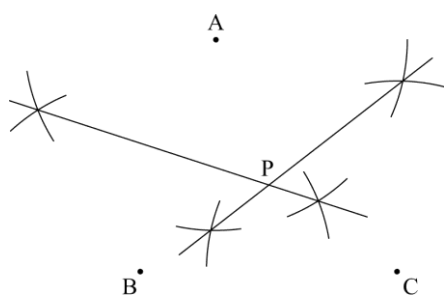
B
•

•
C

解答欄



解答



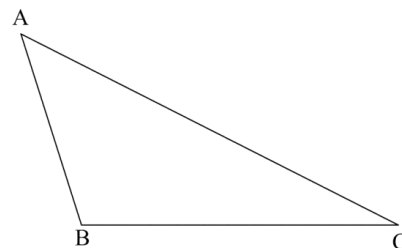
解説

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、線分 AB, BC, CA のうち、いずれか 2 つの垂直二等分線を作図すると、その交点が P となる。

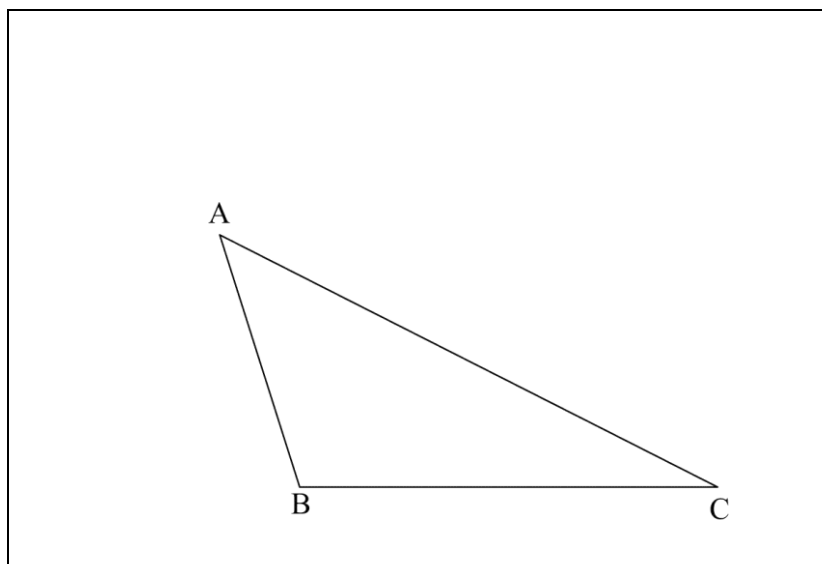
【問 8】

図の△ABC において、辺 AC 上にあり、 $AP:PC=2:1$ となるような点 P を作図によって求めなさい。また、点 P の位置を示す文字 P 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。

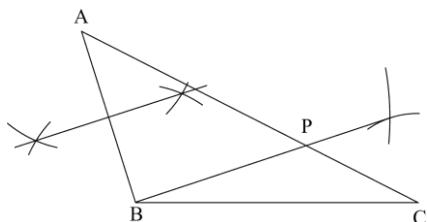
(千葉県 2016 年度 前期)



解答欄

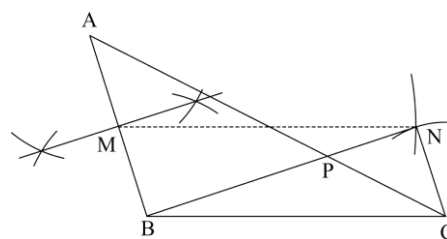


解答

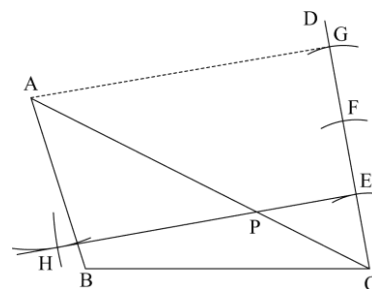


解説

(作図1) 点 P が頂点となる 2 つの三角形が相似で、相似比が $2:1$ となるように作図する。辺 AB の垂直二等分線を引き、AB の中点 M を定める。点 C を中心に半径 BM の円、M を中心に半径 BC の円の交点を N とする。BN と AC の交点が P である。



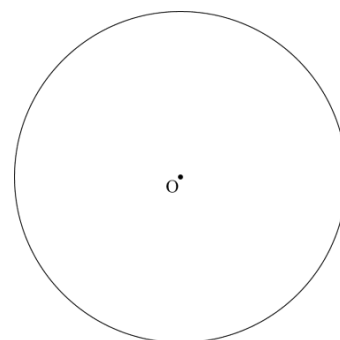
(作図2) 辺 CA を 3 等分するように作図する。点 C から辺 AB と平行な直線 CD を引く。直線 CD 上に、 $CE=EF=FG$ となる点 E, F, G をとる。点 E から GA と平行な直線 EH を引き、辺 AC との交点を P とする。



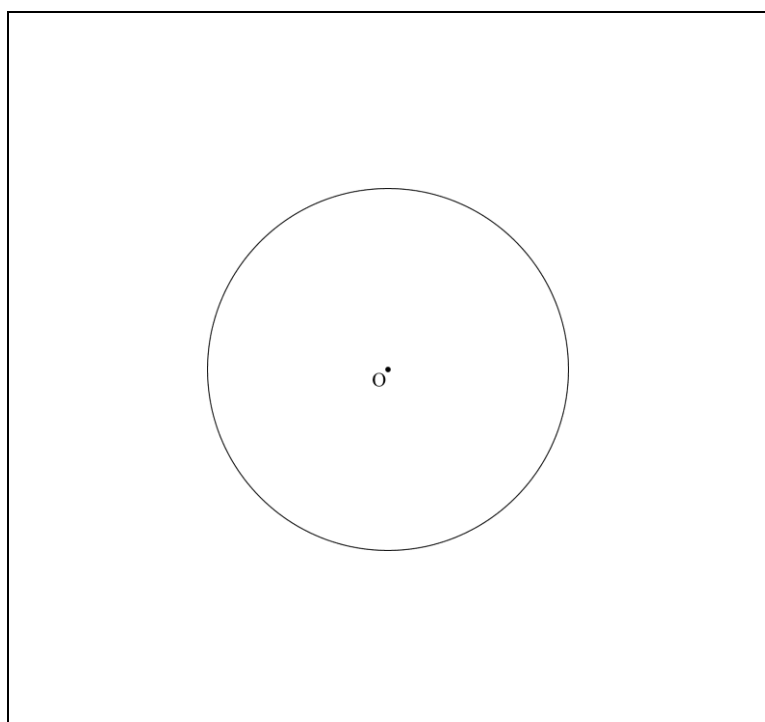
【問 9】

図の点 O を中心とする円において、 $\angle AOB = 75^\circ$ となる円周上の 2 点 A, B を作図によって求めなさい。また、2 点の位置を示す文字 A, B も書きなさい。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し、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

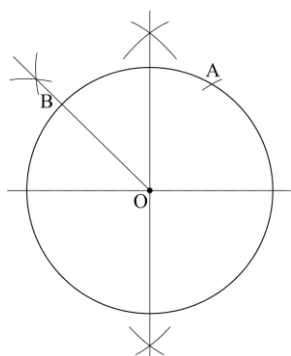
(千葉県 2016 年度 後期)



解答欄



解答



解説

まず、円 O の直径を引き、点 O を通る直径の垂線を引く。

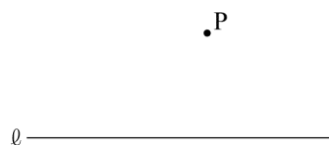
(作図1) 円の半径で円周を 6 等分した点の 1 つを A 、直角の二等分線と円周の交点を B とすると、 $\angle AOB = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$ となる。

(作図2) 直径の一端を A とし、円周を 6 等分した点と直径の垂線とでつくる角(30°) の二等分線と円周の交点を B とすると、 $\angle AOB = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$ となる。

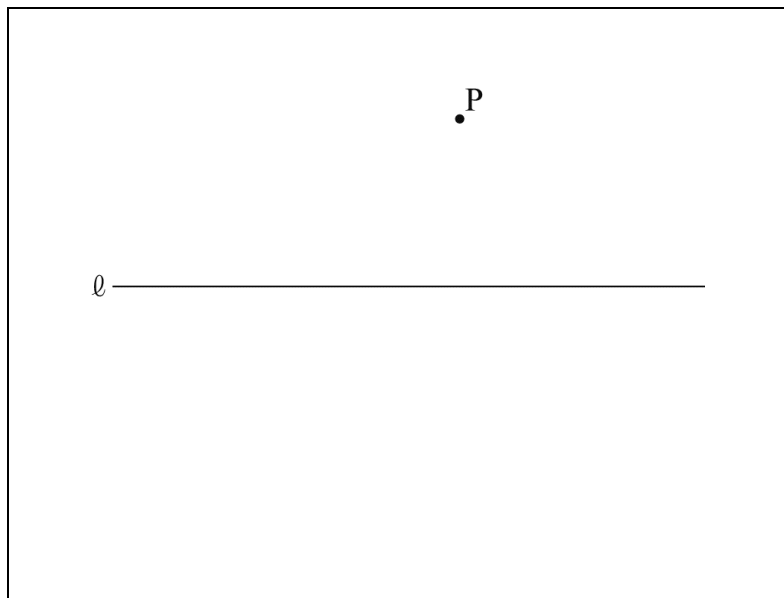
【問 10】

右の図で、点 P は直線 ℓ 上にない点である。解答欄に示した図をもとにして、1 つの頂点が点 P に一致し、1 本の対角線が直線 ℓ に重なる正方形を、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。

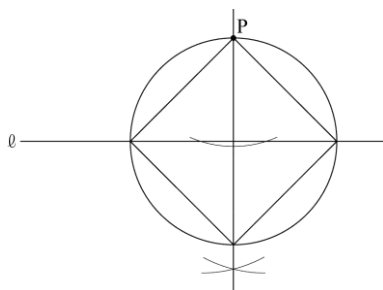
(東京都 2016 年度)



解答欄



解答



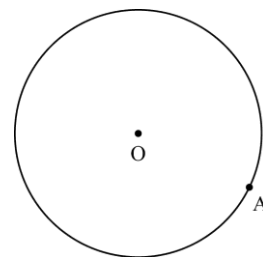
解説

点 P から直線 ℓ へ垂線 PH を下ろすと、 PH は対角線の半分の長さになる。
 H を中心に PH を半径とする円をかくと、
 円と直線 ℓ 、円と垂線 PH との 4 つの交点が正方形の 4 つの頂点となる。

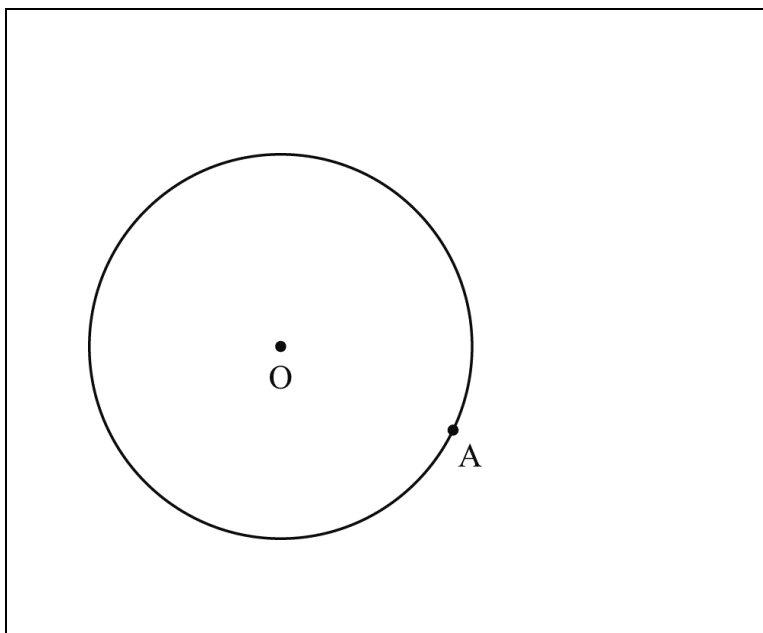
【問 11】

図のような円 O がある。円周上の点 A を通る円 O の接線を、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。

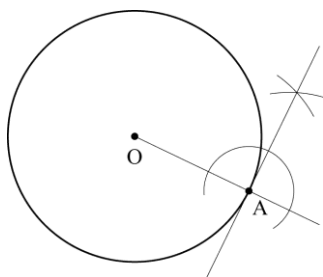
(新潟県 2016 年度)



解答欄



解答



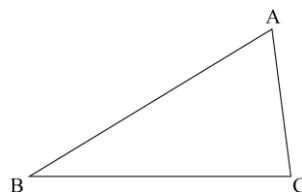
解説

直線 OA をひき、点 A を通る直線 OA の垂線をひけばよい。

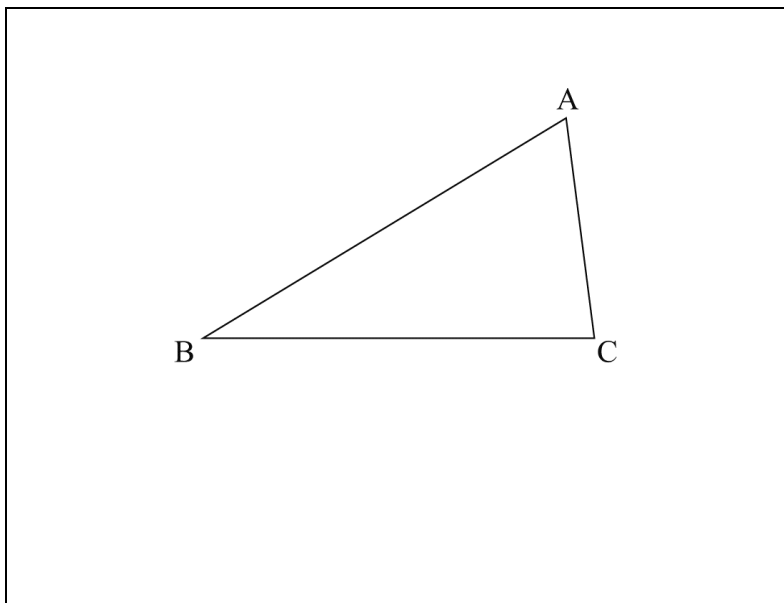
【問 12】

図のような $\triangle ABC$ がある。辺 BC 上の点で、2 辺 AB , AC から等しい距離にある点 P を作図によって求め、 P 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。

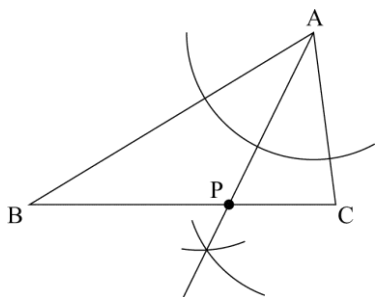
(富山県 2016 年度)



解答欄



解答



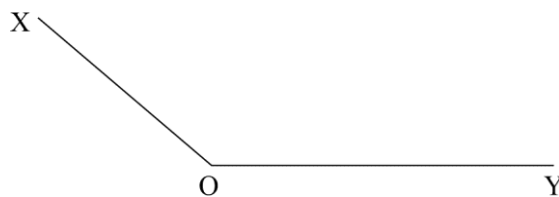
解説

$\angle BAC$ の角の二等分線上の点から辺 AB , AC までの距離は等しい。
点 A を中心に円をかき、辺 AB , 辺 AC との交点を D , E とし、
 D , E を中心に同じ半径の円をかき交点を F とすれば、 AF と BC との交点が求める点 P となる。

【問 13】

解答用紙に、線分 OX , OY があり、 $\angle XOY = 140^\circ$ である。これを用いて、次の の中の条件①, ②をともに満たす点 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。

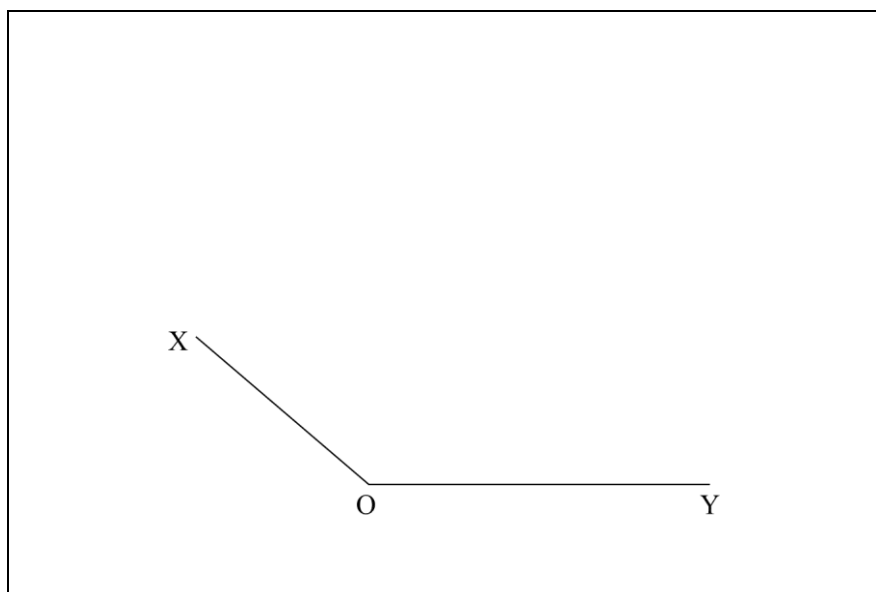
(石川県 2016 年度)



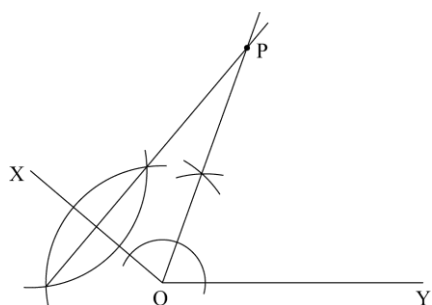
① $\angle POY = 70^\circ$

② 点 P は、線分 OX を対角線とするひし形の頂点の 1 つである。

解答欄



解答



解説

条件①より、 $\angle XOY$ の二等分線を引く。

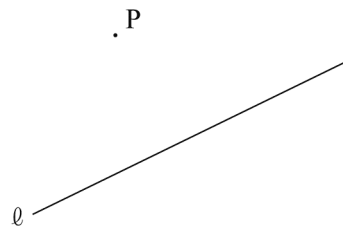
ひし形の対角線は垂直に交わり、たがいの対角線を 2 等分するから、

条件②より、点 P は、線分 OX の垂直二等分線と①の二等分線の交点である。

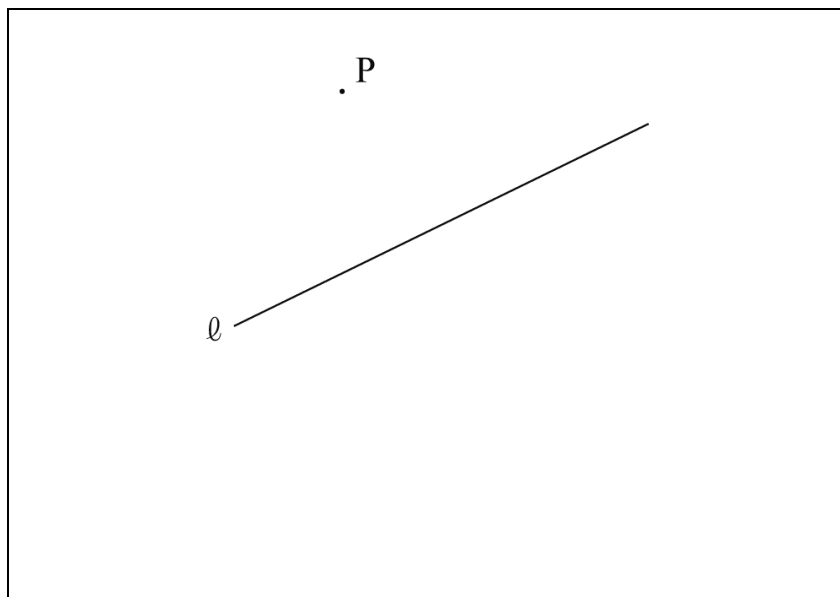
【問 14】

図において、直線 ℓ 上にあつて、点 P からの距離が最短となる点を作図によって求めなさい。そのとき、求めた点を $\cdot$ 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。

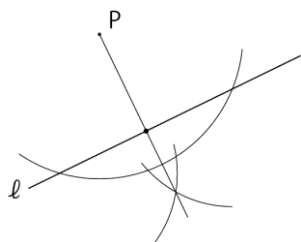
(山梨県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

点 P から直線 ℓ にひいた垂線と直線 ℓ との交点が、求める点である。

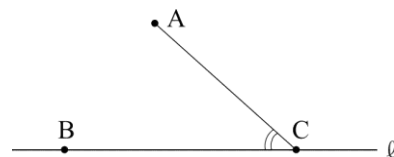
【問 15】

等しい角の作図について考える。

(長野県 2016 年度)

- (1) 図1のように, 点 B, C は直線 ℓ 上にある。 $\angle ACB = \angle A'CB$ となる点 A' を, 直線 ℓ について点 A の反対側に, 次の①, ②で作図した。

図1

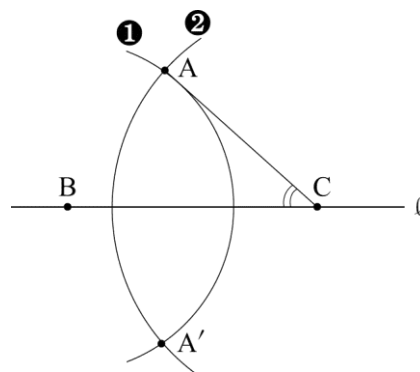


〔作図〕

- ① 点 B を中心として, 半径 BA の円をかく。
- ② 点 C を中心として, 半径 CA の円をかき, 2 円の交点の 1 つを A' とする。

〔説明〕

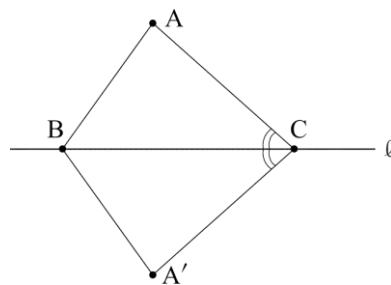
この作図において, 点 B から点 A, A' までの距離は等しく, 点 C から点 A, A' までの距離も等しい。また, BC は共通な辺だから, $\triangle ABC \equiv \triangle A'BC$ となる。



作図した点 A' について, 説明から, $\triangle ABC \equiv \triangle A'BC$ なので, 図2

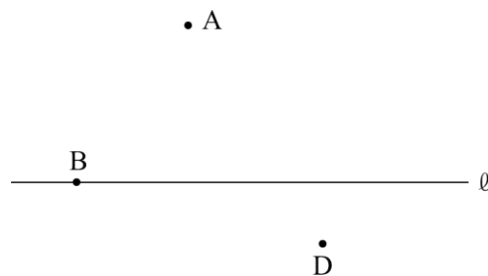
図2のように $\angle ACB = \angle A'CB$ がいえる。

説明で, 根拠として使っている三角形の合同条件を書きなさい。

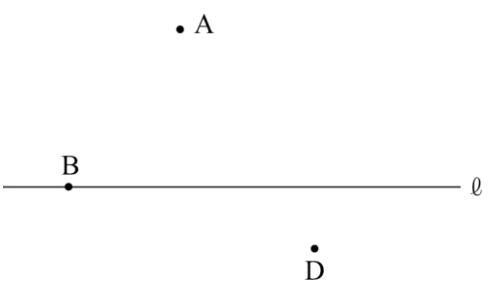


- (2) 図3のように, 点 D は, 直線 ℓ について点 A の反対側にある。 図3

直線 ℓ 上にあり, $\angle AEB = \angle DEB$ となる点 E を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし, 点 E を表す文字 E も書き, 作図に用いた線は消さないこと。



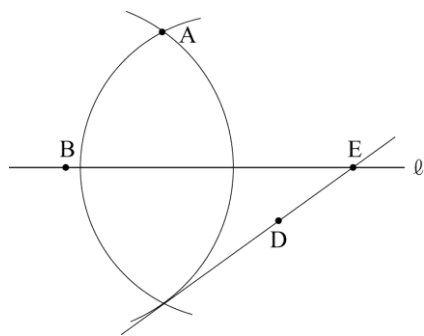
解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) 3 組の辺が, それぞれ等しい。

(2)



解説

(1) $AB = A'B$, $AC = A'C$, BC は共通なので, 3 組の辺がそれぞれ等しい。

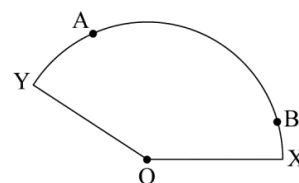
(2) (1)の作図を利用し, 直線 $A'D$ と直線 l との交点を E とすればよい。

【問 16】

図において、2 点 A, B は、おうぎ形 OXY の弧上の点である。次の □ の中に示した条件①と条件②の両方に当てはまる点 P を作図しなさい。

条件 ① 直線 AP は、点 A を接点とする接線である。

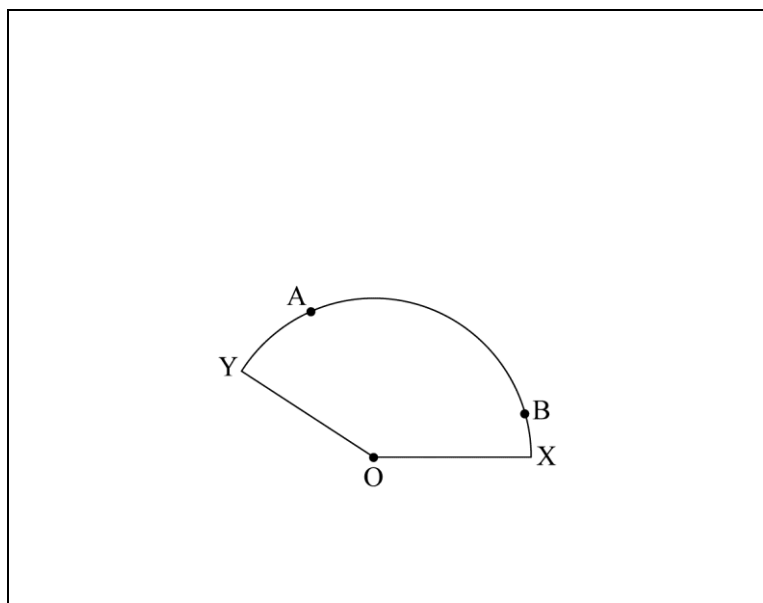
条件 ② $AP=BP$ である。



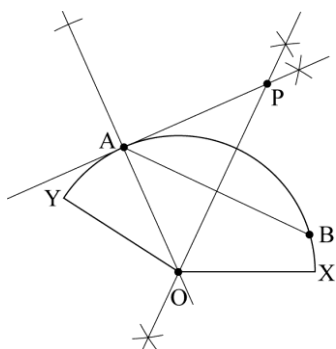
ただし、作図には定規とコンパスを使用し、作図に用いた線は残しておくこと。

(静岡県 2016 年度)

解答欄



解答



解説

条件②の $AP=BP$ となる点 P は、線分 AB の垂直二等分線上にある。

① 直線 OA をひき、点 A を通る直線 OA の垂線をひく。

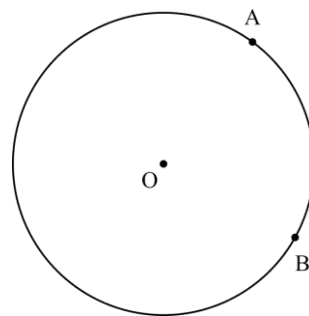
② 線分 AB の垂直二等分線をひく。

③ ①、②の交点が P となる。

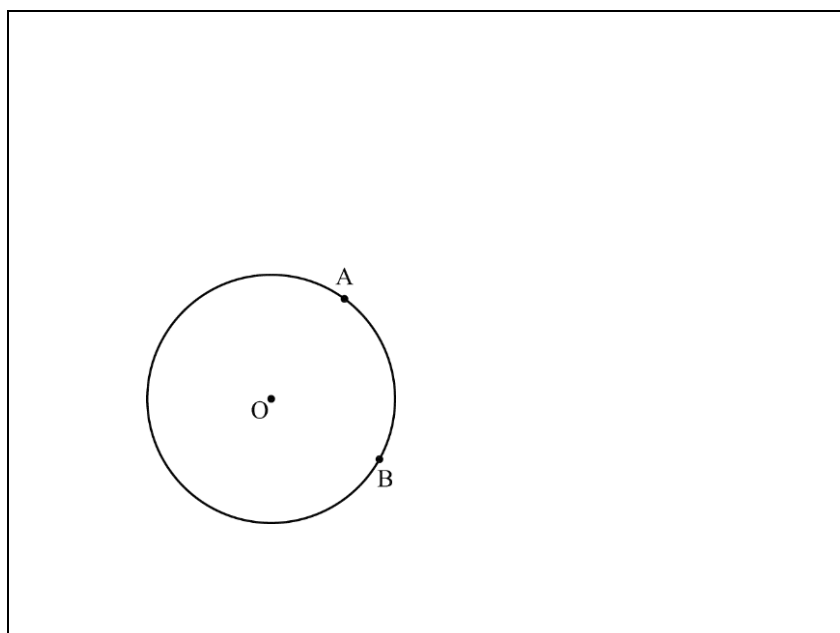
【問 17】

次の図で、円 O の円周上に 2 点 A, B があるとき、点 A が接点となる円 O の接線上に中心があり、2 点 A, B を通る円を、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。

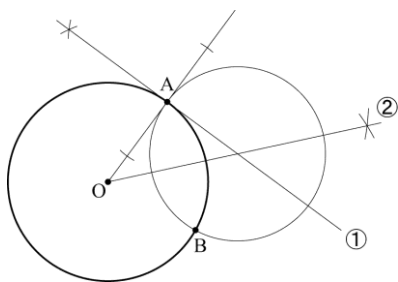
(三重県 2016 年度)



解答欄

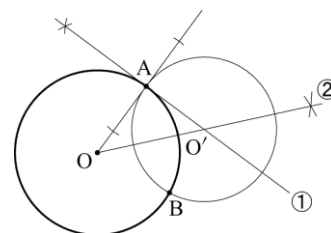


解答



解説

点 A を通り、直線 OA に垂直な直線をひく(①)。
 $\angle AOB$ の二等分線をひき(②)、
 ①の直線との交点 O' として、 O' を中心に半径 $O'A$ の円をかく。



【問 18】

図1のように、四角形 $ABCD$ の 4 点 A, B, C, D は点 O を中心とする円周上にあるものとします。

図2のように、四角形 $ABCD$ を、点 B を回転の中心として時計の針の回転と反対の向きに、辺 BC が半直線 BD に重なるまで回転移動させます。点 A が移動した後の点を P とするとき、線分 PB 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。

(滋賀県 2016 年度)

図1

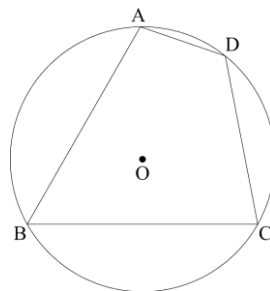
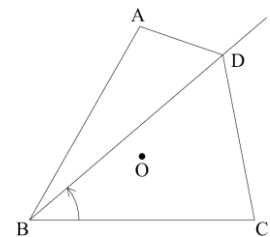
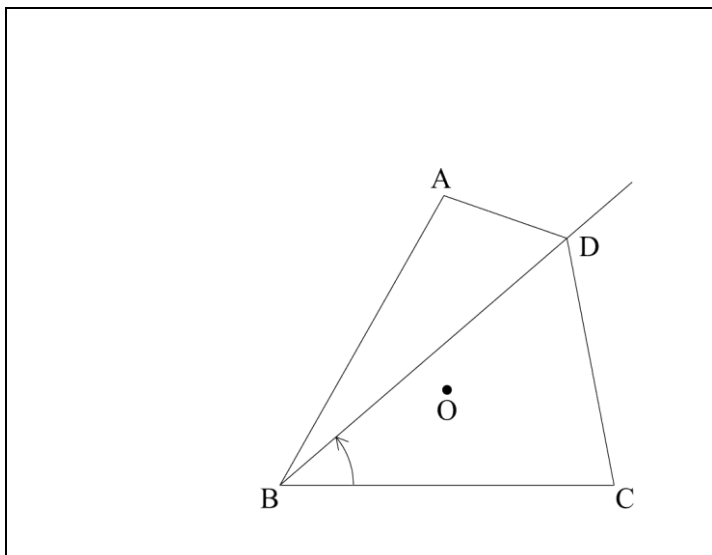


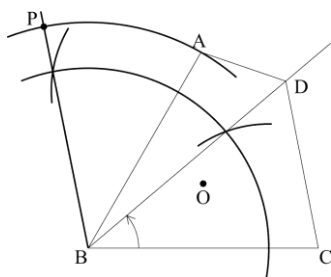
図2



解答欄



解答



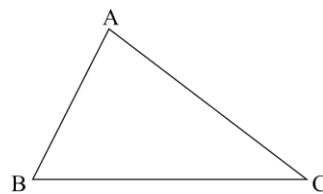
解説

円において、長さの同じ弧の中心角は等しい。
 このことを用いて、 $\angle CBD$ を $\angle ABP$ になるようにまず作図する。
 そのために、 BC, BD, BA と交わる円を B を中心にかき、
 線分との交点を P, Q, R として、 PQ の長さと同じものを R を中心にかく。
 回転移動では線分の長さは変わらないので B を中心に半径 BA の円をかく。

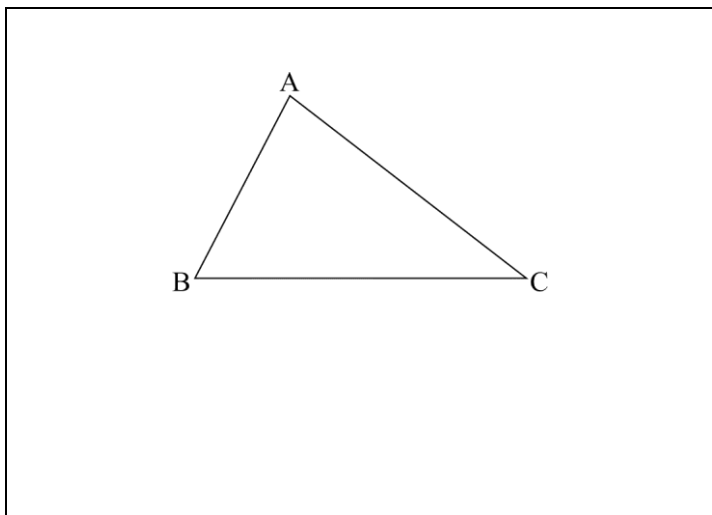
【問 19】

図の $\triangle ABC$ において、辺 BC 上にあつて、辺 AB と辺 AC までの距離が等しい点を P とする。点 P 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。

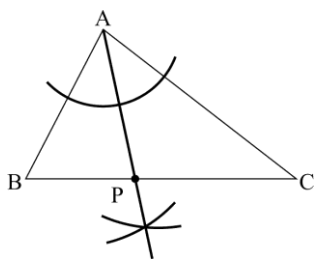
(奈良県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

2 辺 AB , AC までの距離が等しい点は、 $\angle BAC$ の二等分線上にある。
よって、 $\angle BAC$ の二等分線を作図して、辺 BC との交点を P とすればよい。

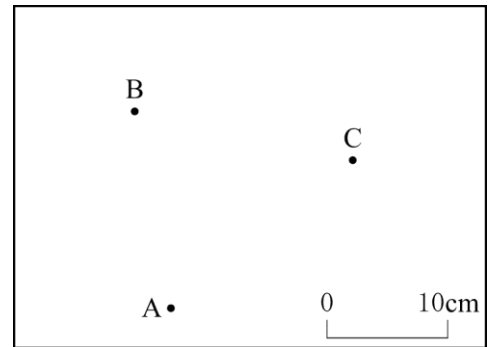
【問 20】

右の図のように、画用紙上に 3 点 A, B, C がある。次の条件を満たす点 P を求めるには、どのように作図すればよいか、その作図の手順を説明しなさい。

(和歌山県 2016 年度)

条件

- ① 画用紙上にある。
- ② A から 10 cm 離れている。
- ③ B と C から等しい距離にある。



解答欄

〔手順〕

解答

〔手順〕

点 A を中心として、半径 10 cm の円をかく。
さらに点 B, 点 C をそれぞれ中心として、同じ半径の円を、互いに 2 点で交わるようにかき、その 2 点を通る直線をひく。
この直線と、半径 10 cm の円との交点のうち、画用紙の上にある点が、点 P である。

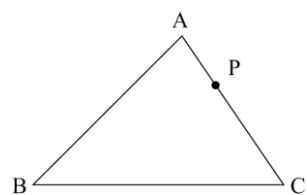
解説

②より点 A を中心に 10 cm の円をかく。
③の B と C から等距離にあるので、BC の垂直二等分線をかくことを考える。
B と C を中心に同じ半径の円が交わる 2 点を結ぶ。
そして、円との交点を作図すればよい。

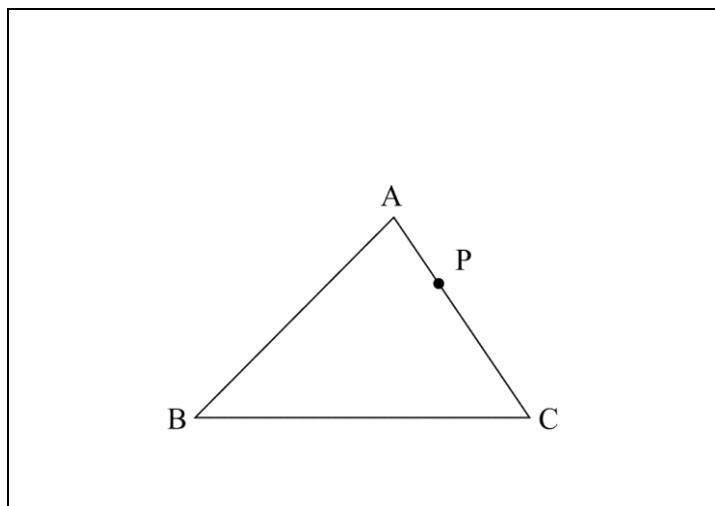
【問 21】

右の図の $\triangle ABC$ において、頂点 B が辺 AC 上の点 P に重なるように折るとき、折り目の線を、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ずに残しておきなさい。

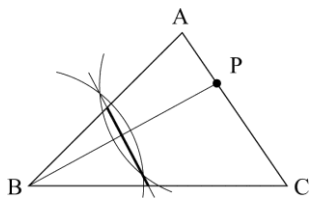
(鳥取県 2016 年度)



解答欄



解答



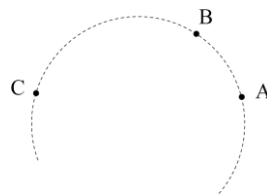
解説

線分 BP の垂直二等分線が折り目の線となる。

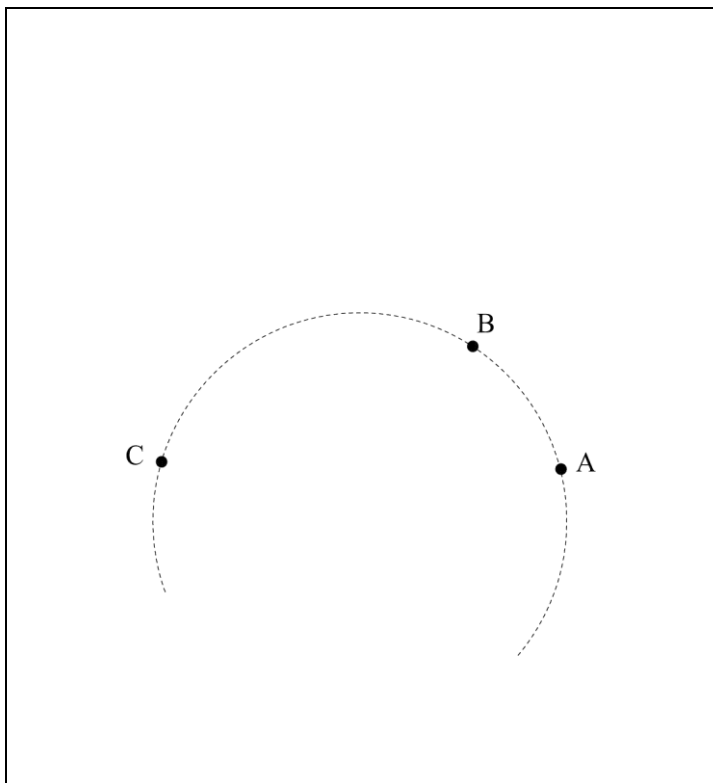
【問 22】

図の 3 点 A, B, C を通る円 O を考える。この円の中心 O の位置を定規とコンパスを用いた作図により求めなさい。また, 中心 O を示す文字も書きなさい。ただし, 作図に用いた線は消さないでおくこと。

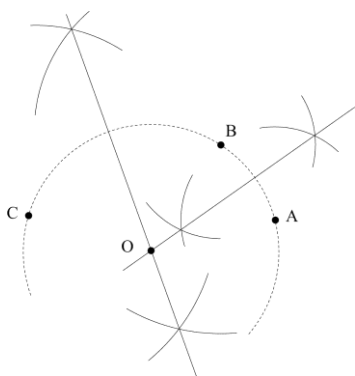
(島根県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

弦 AB, BC をかく。弦 AB と BC の垂直二等分線の交点が円の中心 O となる。

【問 23】

茂さんは、伊能忠敬が江戸時代に日本地図をつくる過程で、富士山の高さを測ったことを知り、自分も身近なものを使って斜面の高低差を求めることができないかと考えた。次の＜茂さんの考え＞と＜茂さんの考察＞を読んで、次の問いに答えなさい。

(岡山県 2016 年度 特別)



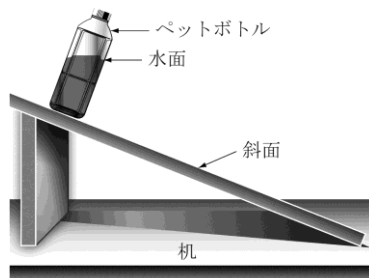
茂さん

＜茂さんの考え＞

液体の入ったペットボトルを、写真のように斜面に固定すると液体の水面は水平な机と平行になっています。

このことを利用すると、斜面の高低差を求めることができます。

写真



＜茂さんの考察＞

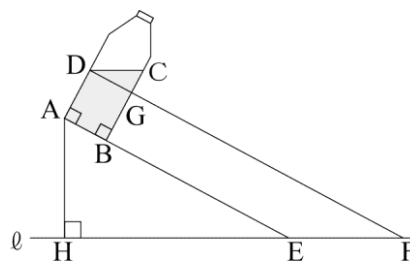
斜面の高低差を求める方法を、写真を模式化した図で考えました。

【図の説明】

- ・辺 AD と辺 BC が平行な台形 $ABCD$ と直線 l があり、点 E は直線 AB と直線 l の交点である。
- ・点 D を通り、線分 AE に平行な直線と直線 l の交点が F である。
- ・点 G は線分 BC と線分 DF の交点である。
- ・点 H は (あ)点 A から直線 l にひいた垂線 と直線 l の交点である。
- ・線分 DC と直線 l は平行である。
- ・2 直線 AD, BC は、どちらも 2 直線 AE, DF と垂直に交わっている。

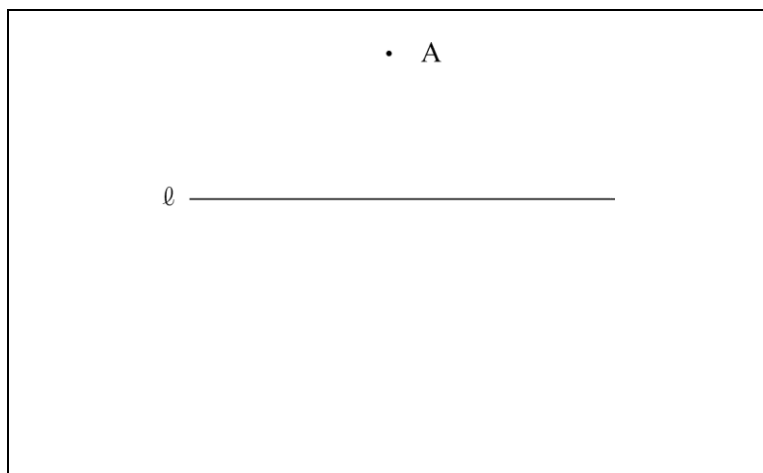
このとき、(い) $\triangle CDG$ と $\triangle AEH$ は相似 だから、相似比から斜面の高低差 AH を求めることができます。

図

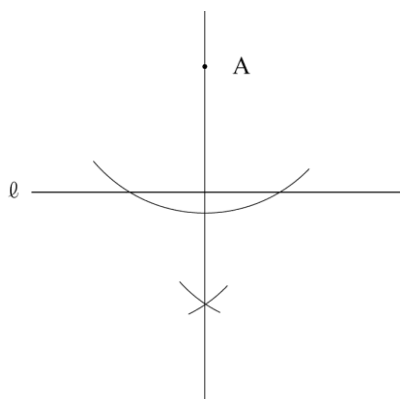


問い 下線部(あ)について、点 A から直線 l への垂線を、定規とコンパスを使って解答用紙に作図しなさい。作図に使った線は残しておきなさい。

解答欄



解答



解説

A を中心とする円をかき、直線 l との 2 つの交点を P , Q とする。

P , Q 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 R とする。

直線 AR が求める垂線である。

【問 24】

次は、教室の黒板を見る位置について考えている大輝さんたちの会話である。次の問いに答えなさい。

(岡山県 2016 年度 一般)

大輝: 黒板に向かって中央の列では、黒板に近い方が広く見えますが、端の列でもそうですか。

先生: それでは、図1のように、教室を真上から見た図で考えてみましょう。黒板に向かって左端の列から黒板の左端と右端を見たときの間の角を $\angle x$ とします。 $\angle x$ の大きさが最大になる位置を、黒板が最も広く見える位置として考えてみましょう。

良子: その位置は、^(a) 円の性質を利用するとわかりそうですね。

大輝: そうですね。図1を図2のように模式化して、⁽ⁱ⁾ 直線 ℓ に垂直な直線 m 上の 2 点 B, C を通り、直線 ℓ に接する円 O をかきます。接点を D とし、点 B と点 D 、点 C と点 D をそれぞれ結んでできる $\angle BDC$ が、 $\angle x$ の大きさが最大になる角ですね。

良子: ^(s) $\triangle ACD \sim \triangle ADB$ だから、相似比を使うと、黒板が最も広く見える位置がどこかわかりますね。

図1

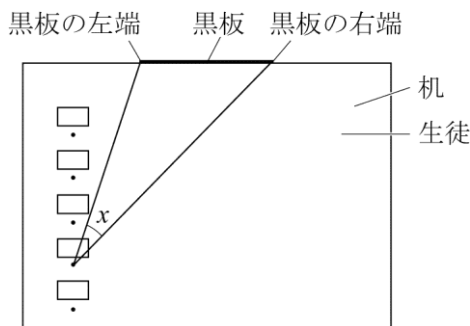
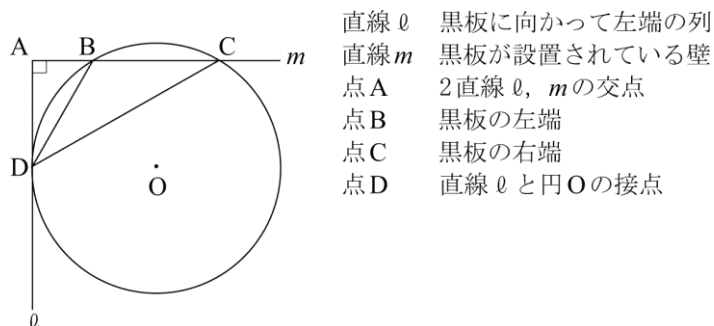


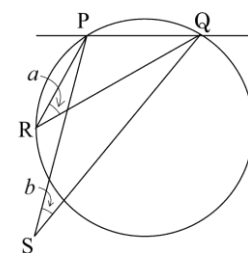
図2



問1 下線部(a)に関連して、右の図3のように、円周上に 3 点 P, Q, R があり、直線 PQ について、点 R と同じ側の円の外部に点 S がある。 $\angle PRQ = \angle a$, $\angle PSQ = \angle b$ とするとき、 $\angle a$ と $\angle b$ の大小関係を表したものとして最も適当なのは、ア～ウのうちではどれですか。一つ答えなさい。

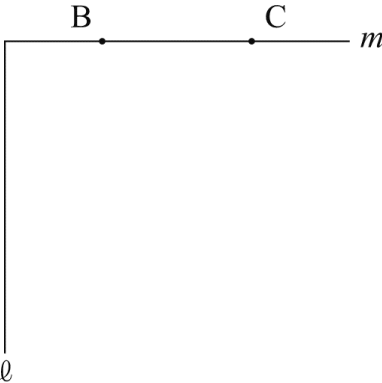
ア $\angle a < \angle b$ イ $\angle a = \angle b$ ウ $\angle a > \angle b$

図3

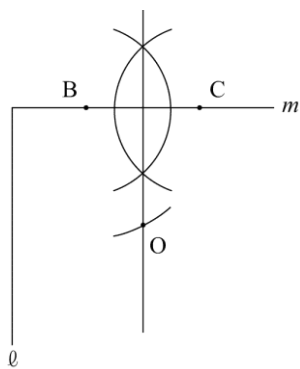


問2 下線部(i)の中心 O は線分 BC の垂直二等分線上にある。このことを利用して、中心 O を定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は残しておきなさい。

解答欄

問1	
問2	 The diagram shows a horizontal line segment with two points labeled B and C. To the right of point C, the line is labeled m. A vertical line segment extends downwards from point B, labeled l.

問2



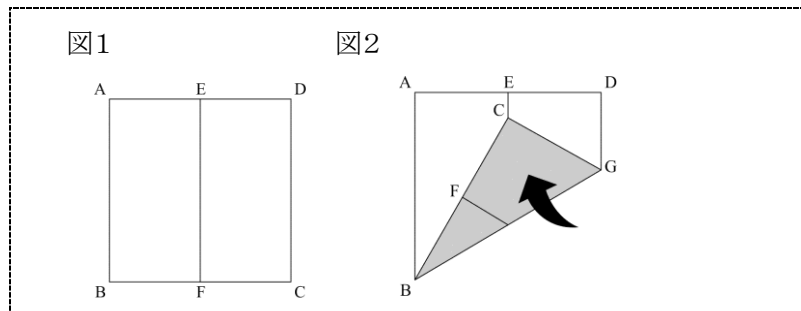
問1

(イ) 点 B を中心として、半径 AE の円をかき、(ア)の直線との 1 つの交点を O とする。この作図より、点 O は、 $OD=OB=OC$ であるから、点 O は 2 点 B, C を通り、直線 l に点 D で接する円の中心となる。

The diagram shows a horizontal line \$m\$ passing through points \$A\$, \$B\$, and \$C\$. A vertical line passes through point \$O\$ and is labeled \$(\tau)\$. Point \$D\$ is located below \$A\$, connected by a vertical line segment \$AD\$. A dashed horizontal line connects \$D\$ to \$O\$, with a right-angle symbol at \$D\$. Two dashed arcs centered at \$O\$ intersect line \$m\$ at points \$B\$ and \$C\$. A solid arc centered at \$O\$ intersects the vertical line \$(\tau)\$ at point \$E\$. The label \$\theta\$ is placed near point \$A\$.

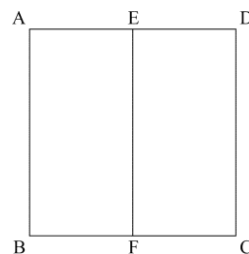
【問 25】

正方形の折り紙 $ABCD$ がある。まず、辺 AB と辺 DC が重なるように折ると、折り目の線分 EF ができ、もとにもどすと、図1のようになった。次に、頂点 B を通る線分を折り目として、図2のように、頂点 C が線分 EF 上にくるように折り、新たにできた折り目の線分を BG とした。

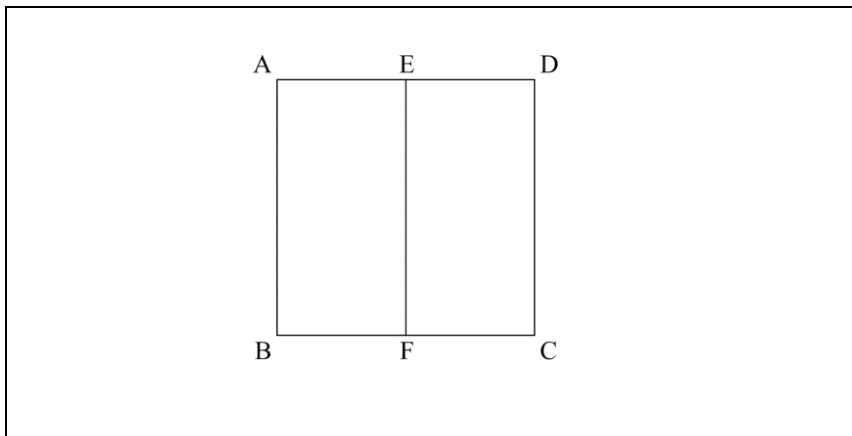


下の正方形 $ABCD$ で、折り目の線分 BG を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

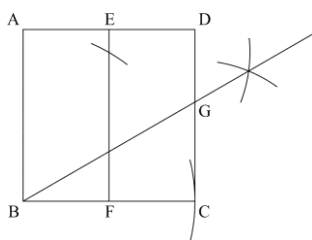
(山口県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

B を中心に半径 BC の円をかき、 EF との交点を求めると、図2の点 C となり、これを C' とおく。
この点 C' と図1の点 C から同じ半径の円をかき、その交点と B を結ぶ直線と辺 CD の交点が G となる。
このとき、直線 BG は辺 $C'C$ の垂直二等分線になっている。

【問 26】

下の図1のような線分 AB を直径とする円 O があり, 線分 AB 上に点 C がある。下の図2のように, 円 O を, 弧が点 C で線分 AB に接するように折ったときにできる折り目の線 PQ 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 2016 年度)

図1

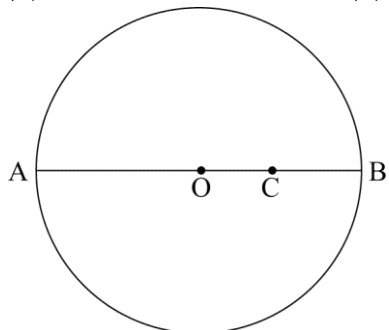
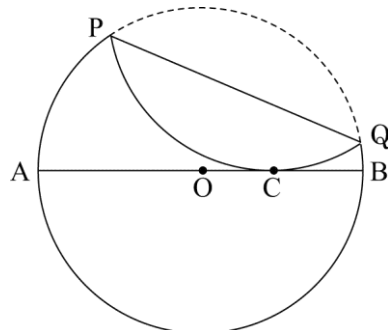
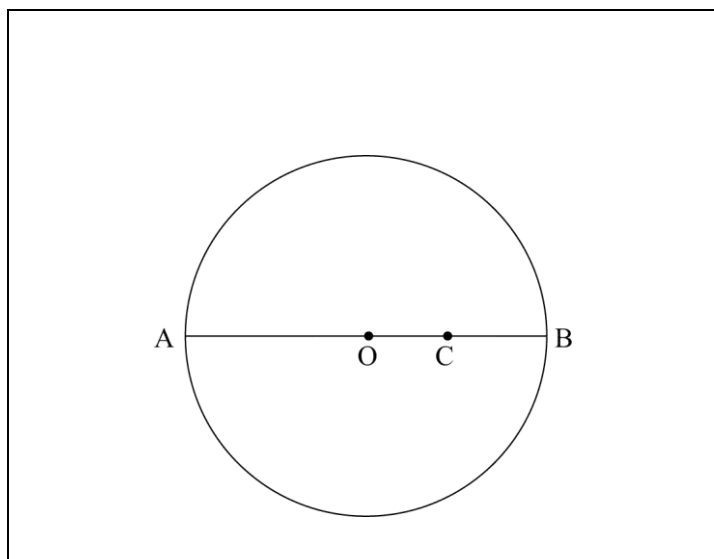


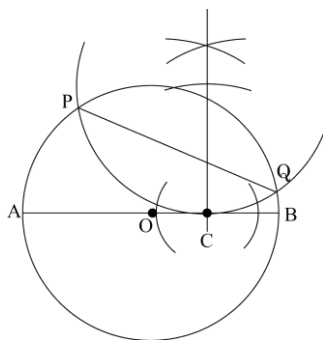
図2



解答欄



解答



解説

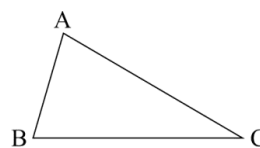
点 C で AB と接する弧を, 半径 OA の新たな円の弧とみなし, この円と円 O との交点を P, Q として線分 PQ を作図すればよい。

円の接線は接点を通る半径に垂直だから, C を通る AB の垂線上に, $CD=OA$ となるような点 D をとると, 点 D が, C で接する弧をもつ円の中心になる。

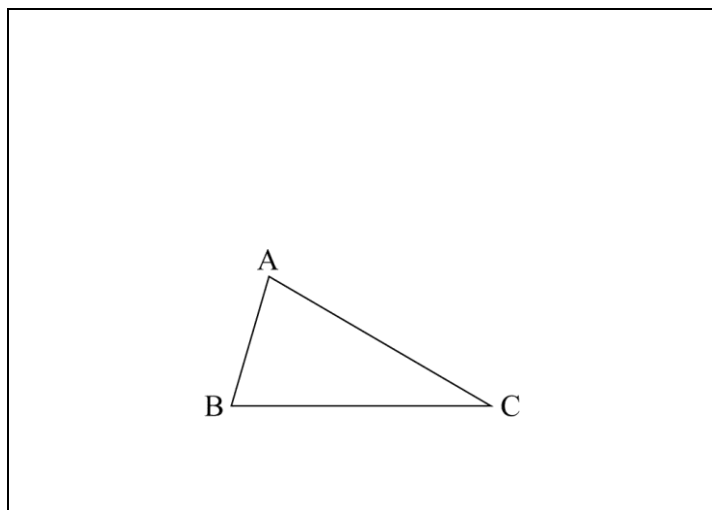
【問 27】

図のように、三角形 ABC がある。2 点 A , C から等しい距離にあつて、 $\angle ABC$ の二等分線上にある点 P を、定規とコンパスを使い、作図によって求めよ。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。

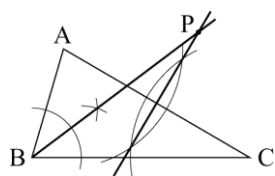
(高知県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

2 点 A , C から等しい距離にある点は線分 AC の二等分線上である。

また、 $\angle ABC$ の二等分線は B を中心に辺 AB , BC と交わる点をかき、それぞれの交点から同じ半径の円をかいて交わる点と B を結ぶ線である。

よって、これら 2 本の直線の交点が P となる。

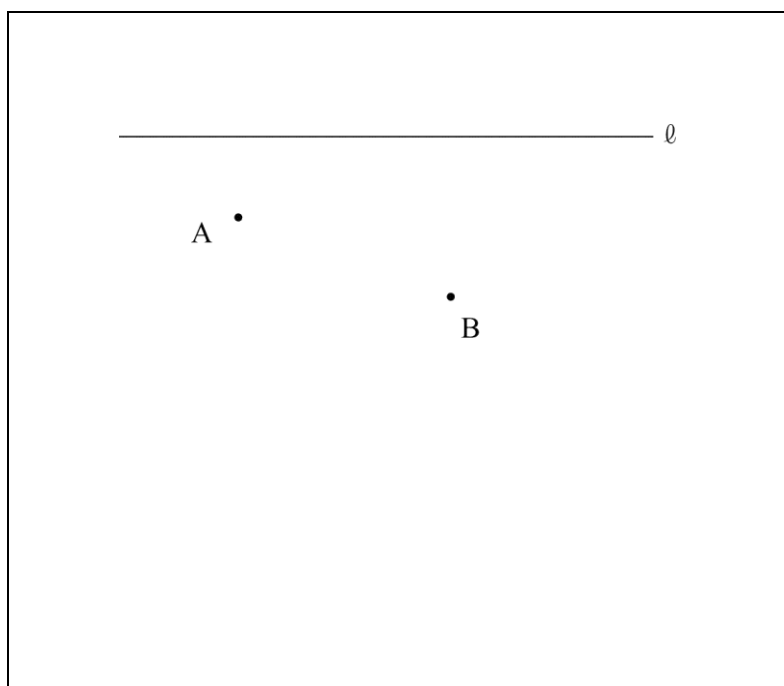
【問 28】

図において、直線 ℓ 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用いて作図によって求め、点 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ずに残しておくこと。

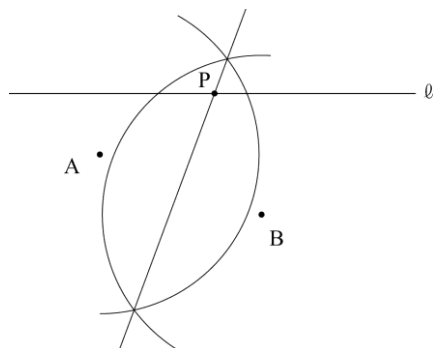
(佐賀県 2016 年度 特色)



解答欄



解答



解説

線分 AB の垂直二等分線をひき、直線 ℓ との交点を P とする。

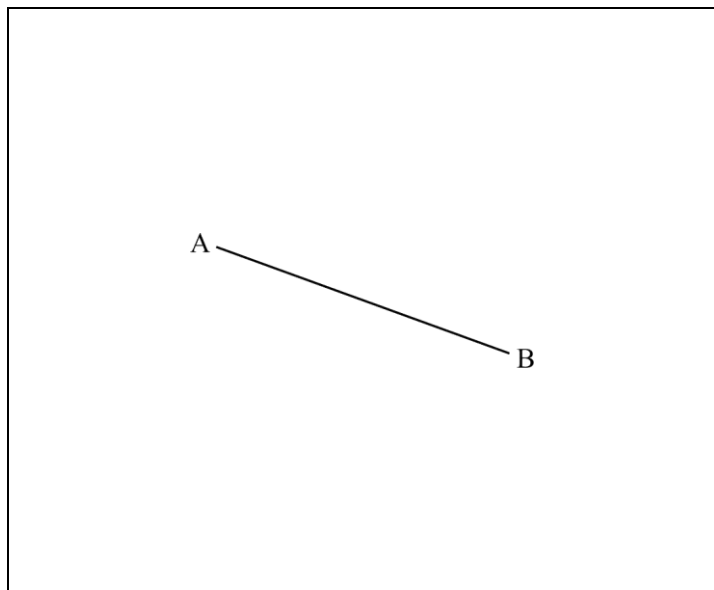
【問 29】

図において、線分 AB の垂直二等分線を定規とコンパスを用いて解答用紙の図3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。

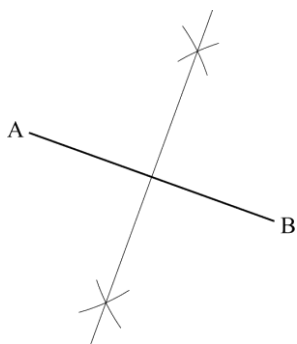
(長崎県 2016 年度)



解答欄



解答



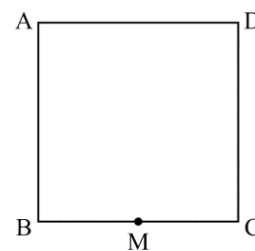
解説

点 A , B から同じ半径の円をかき, 交点を通る直線が線分 AB の垂直二等分線になる。

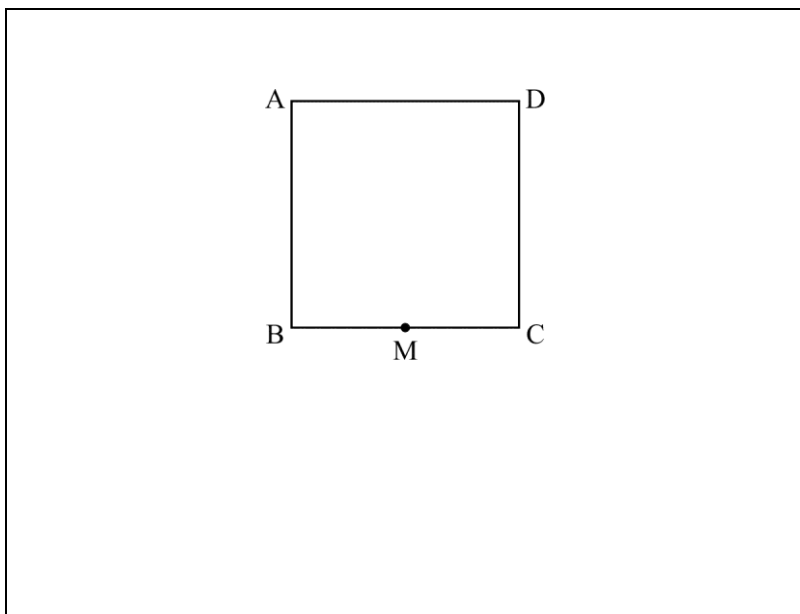
【問 30】

図のような正方形 $ABCD$ の紙を、頂点 A が辺 BC の中点 M に重なるように折る。このときの折り目の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。

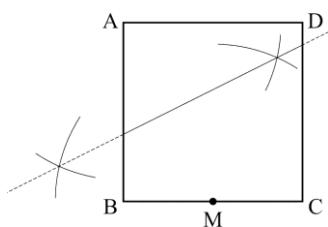
(長崎県 2016 年度)



解答欄



解答



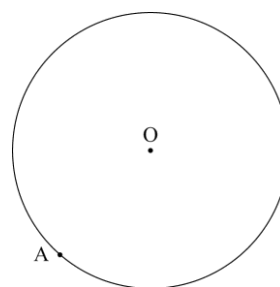
解説

線分 AM の垂直二等分線が折り目の線となる。

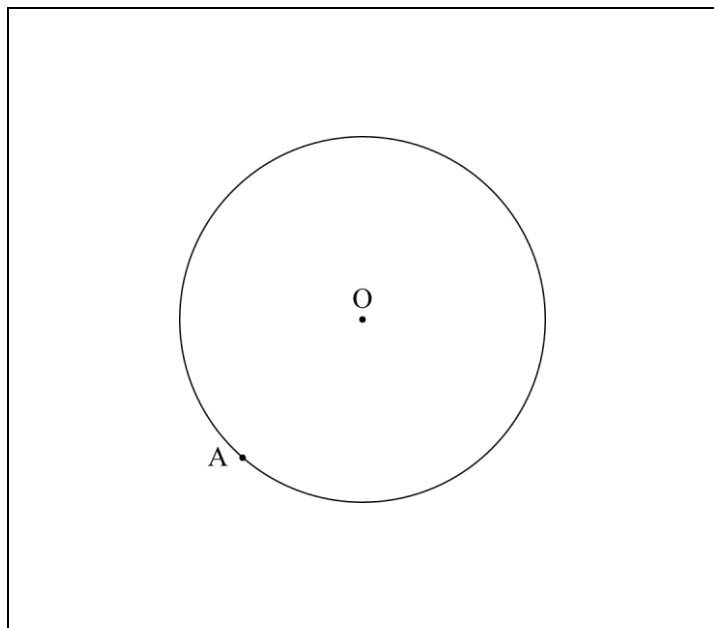
【問 31】

右の図のように、点 O を中心とする円があり、円の周上に点 A がある。円 O の周上にあって、 $\angle AOP = 90^\circ$ となる点 P を、定規とコンパスを使って1つ作図しなさい。
なお、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

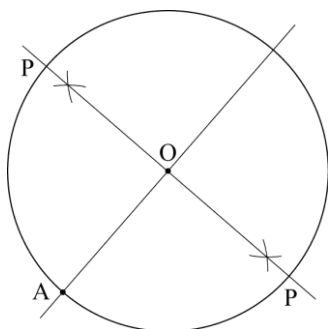
(熊本県 2016 年度)



解答欄



解答



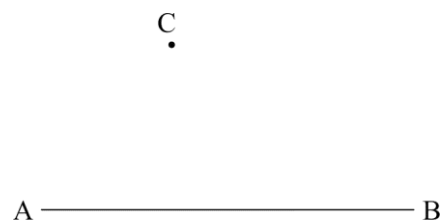
解説

A , O を通る直線を書き、この直線上の点 O における垂線と円との交点が P となる。

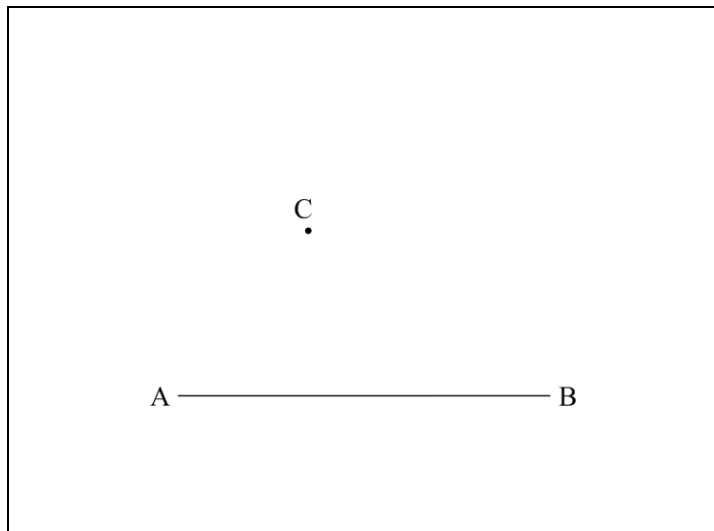
【問 32】

右の図のように、線分 AB と、線分 AB 上にない点 C がある。 C を通り、 AB に接する円のうち、中心が $\angle CAB$ の二等分線上にある円の中心 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。

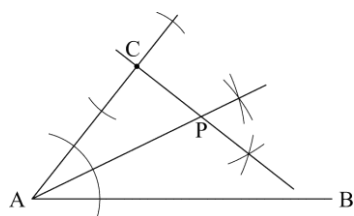
(熊本県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

半直線 AC を引く。

A を中心に円をかき、半直線 AB , AC との 2 つの交点から同じ半径の円をかく。

円の交点と A を結ぶと、 $\angle CAB$ の二等分線ができる。

また、 C を中心に円をかき、半直線 AC との 2 つの交点から同じ半径の円をかく。

円の交点と C を結ぶ。

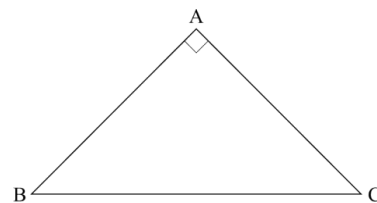
この直線と角の二等分線との交点が P となる。

【問 33】

図のように、 $\angle A=90^\circ$ ， $AB=AC$ である $\triangle ABC$ がある。次の[条件]①，②をともに満たす点 D，E をそれぞれ辺 AB，AC 上に作図しなさい。

[条件]

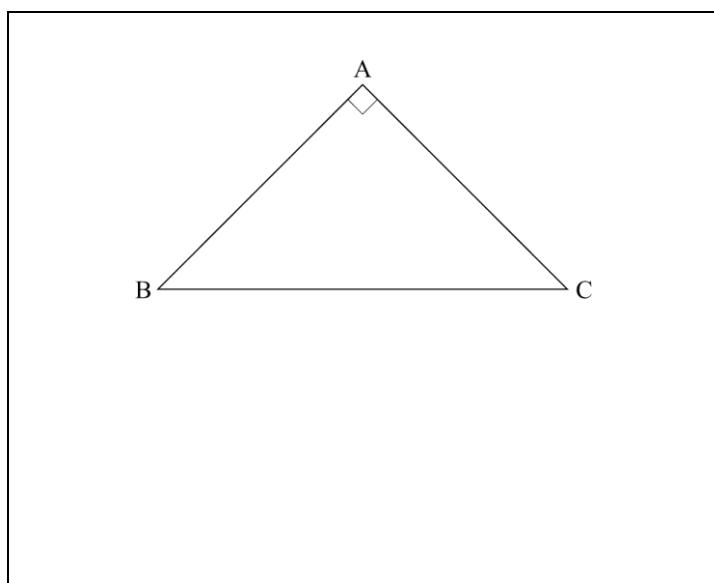
- ① $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は相似である。
- ② $\triangle ADE$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の $\frac{1}{2}$ 倍である。



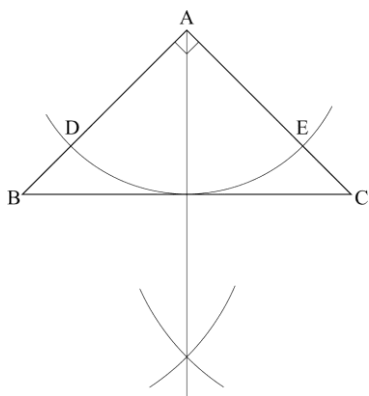
ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないこと。

(大分県 2016 年度)

解答欄

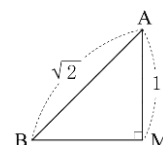


解答



解説

[条件]①より、 $DE \parallel BC$ で、[条件]②より $AD:AB=AE:AC=1:\sqrt{2}$
 右の図の直角二等辺三角形を考えれば、 $AM:AB=1:\sqrt{2}$ となるから、
 点 A を通る辺 BC の垂線をかき、BC との交点を M とすると、
 点 A を中心に半径 AM の円弧をかけばよい。



【問 34】

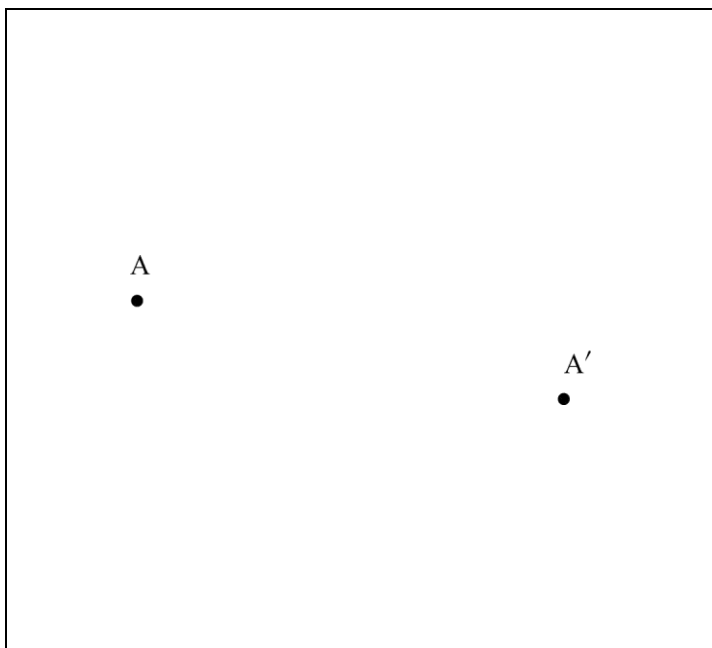
右のような 2 点 A , A' があり, 点 A' は点 A を, ある点 P を中心に時計の針の回転と同じ向きに, 90° 回転移動した点である。このとき, 回転の中心 P を, コンパスと定規を使って作図しなさい。作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

(宮崎県 2016 年度)

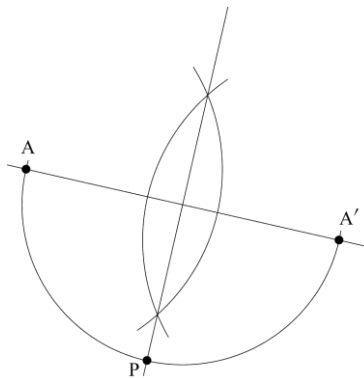
A
•

A'
•

解答欄



解答



解説

$PA=PA'$ より, 点 P は線分 AA' の垂直二等分線上にある。また, $\angle APA'=90^\circ$ より, 点 P は線分 AA' を直径とする円の円周上にある。また, 時計の針の回転と同じ向きの回転移動なので, 中心 P は AA' の下側にある。これらのことから, 次の①, ②の手順で作図する。

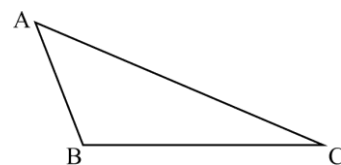
① 線分 AA' の垂直二等分線をひく。

② ①の垂直二等分線と AA' との交点を中心とする直径 AA' の円をかき, ①の垂直二等分線との交点のうち, A , A' の下側の点を P とする。

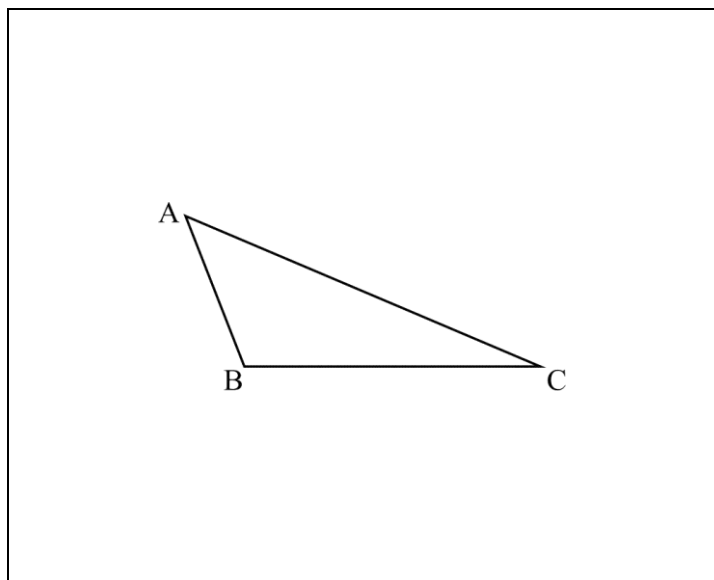
【問 35】

右の図において、頂点 B を通り $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線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。

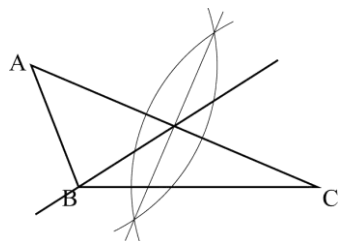
(鹿児島県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

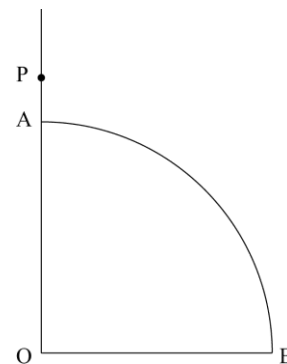
辺 AC の中点と B を結べばよい。

点 A , C から同じ長さの円をかき、交点を結び、辺 AC との交点が求める点である。

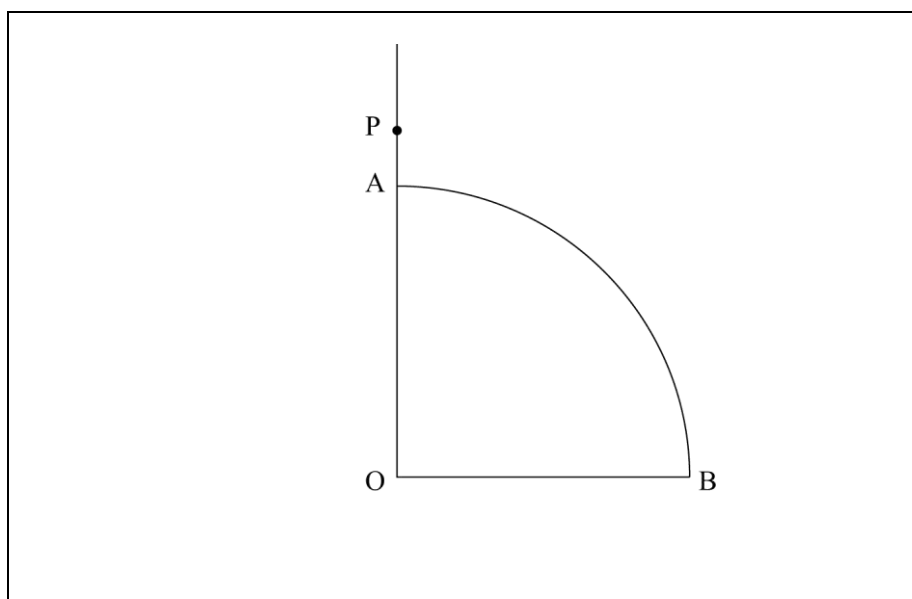
【問 36】

図のようなおうぎ形 OAB において、直線 OA 上の点 P を通る $\widehat{AB}$ 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ずに残しておくこと。

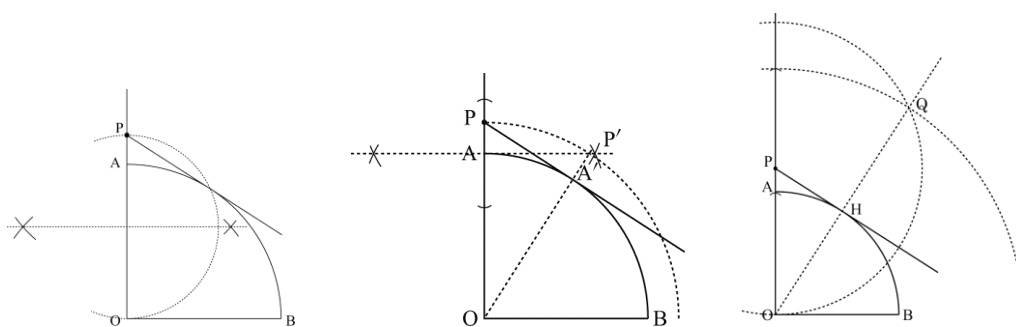
(沖縄県 2016 年度)



解答欄



解答



解説

OP の垂直二等分線と OP との交点を B とすると、 B は OP を直径とする円の中心となり、直径 OP と円周上の点を結ぶと直角三角形となる。したがって、 B を中心とする円と弧 AB との交点が接点となる。