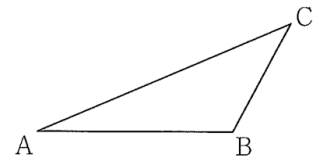


## 2. 平面図形の作図 【2011 年度出題】

### 【問 1】

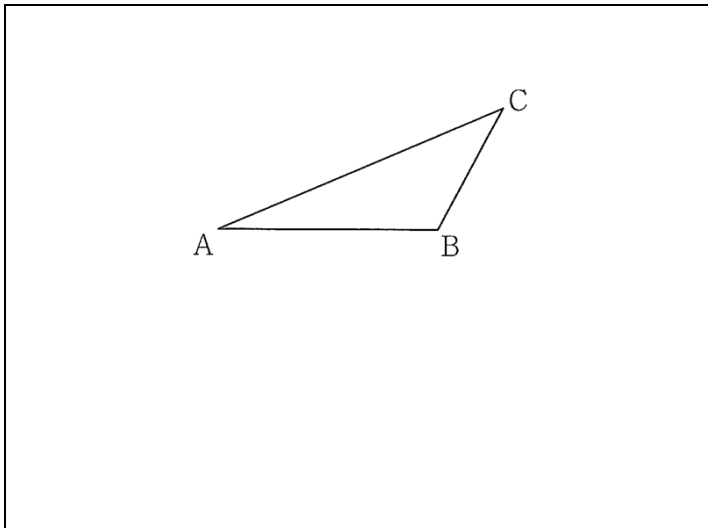
図のような△ABC があります。辺 AC 上に点 P をとり、 $AP = \frac{1}{2}AB$  となるようにします。

点 P 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 P をかき入れ、作図に用いた線は消さないこと。

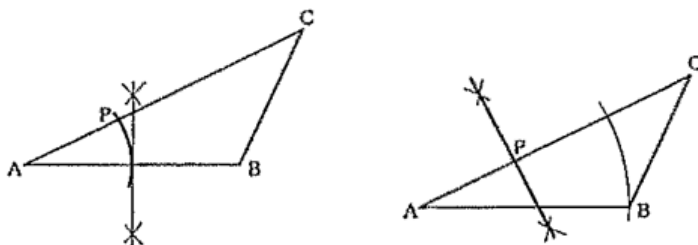


(北海道 2011 年度)

### 解答欄



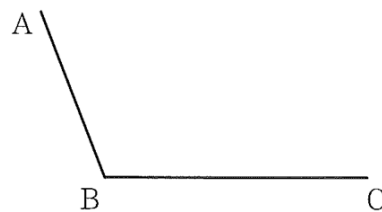
### 解答



【問 2】

図のような、線分 AB と線分 BC があります。次の①, ②の条件をともに満たす点 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。

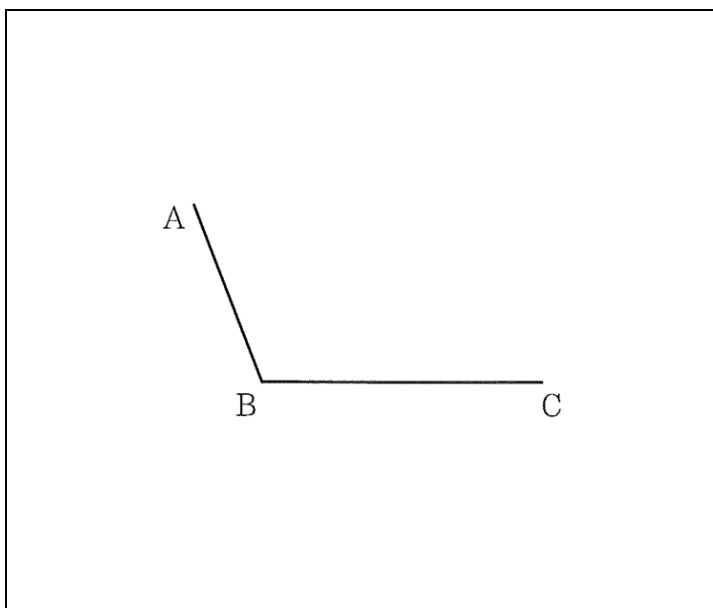
(宮城県 2011 年度)



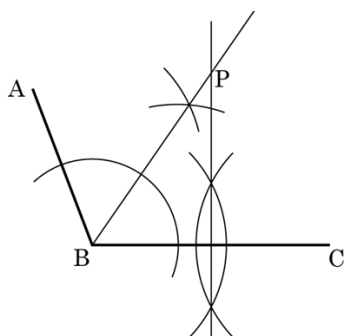
①  $\angle ABP = \angle CBP$

②  $BP = CP$

解答欄



解答



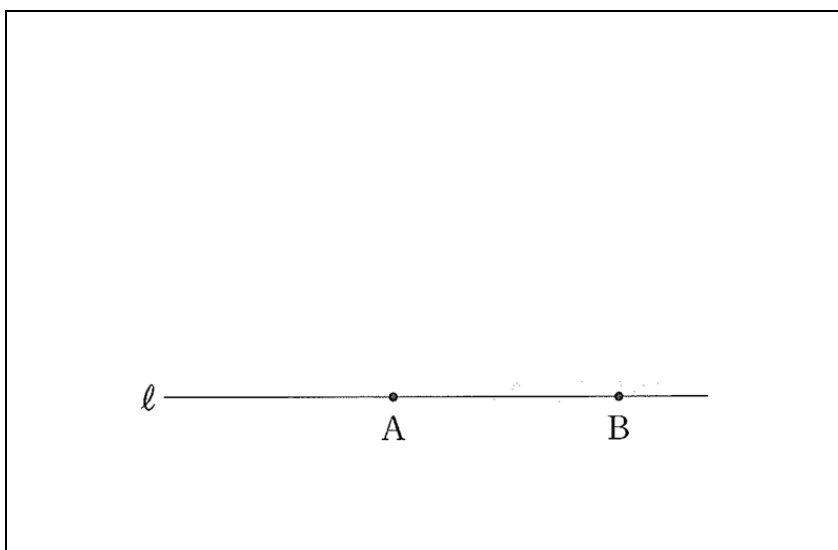
【問 3】

図のように、直線  $l$  上に異なる 2 点  $A, B$  がある。 $AB=AP$ ,  $\angle BAP=135^\circ$  となる  $\triangle PAB$  を 1 つ、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。

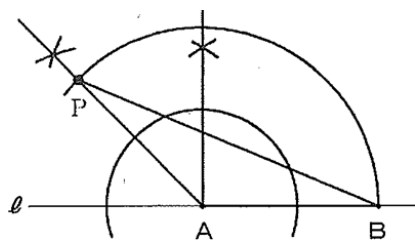
(秋田県 2011 年度)



解答欄



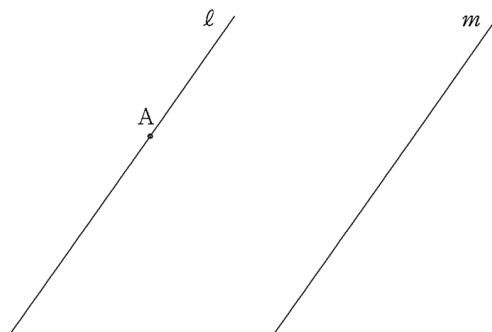
解答



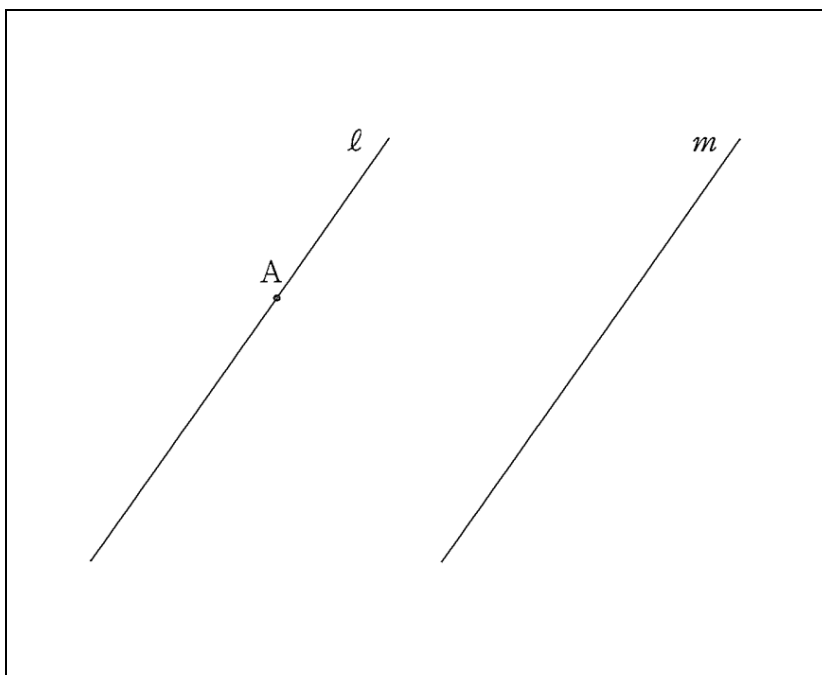
【問 4】

図のように、平行な 2 直線  $\ell$ ,  $m$  があり,  $\ell$  上に点 A がある。点 A で直線  $\ell$  に接し, さらに, 直線  $m$  にも接する円を, 定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし, 作図に使った線は残しておくこと。

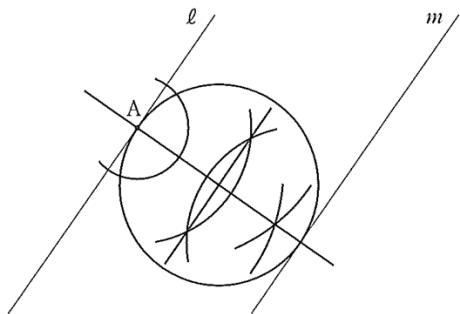
(山形県 2011 年度)



解答欄



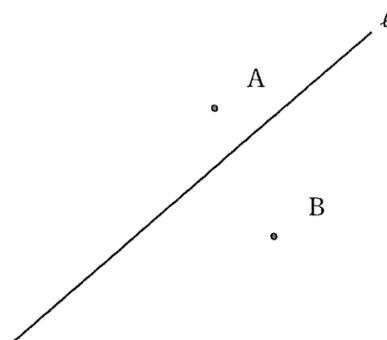
解答



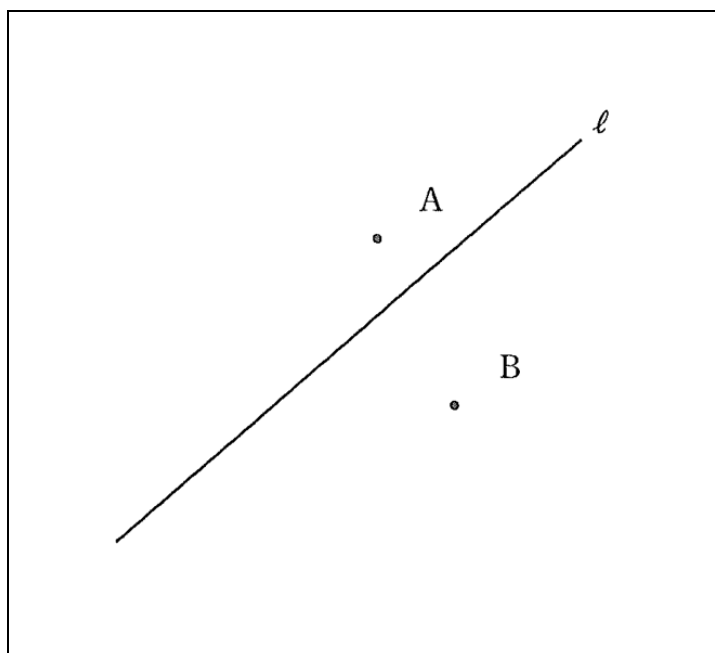
【問 5】

図のような、直線  $\ell$  と 2 点  $A, B$  がある。 $A, B$  を通る円のうち、中心が  $\ell$  上にある円の中心  $O$  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。

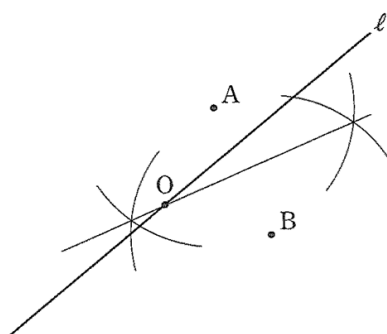
(栃木県 2011 年度)



解答欄



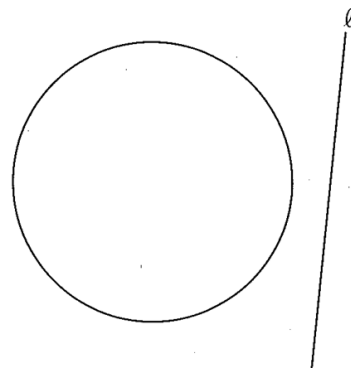
解答



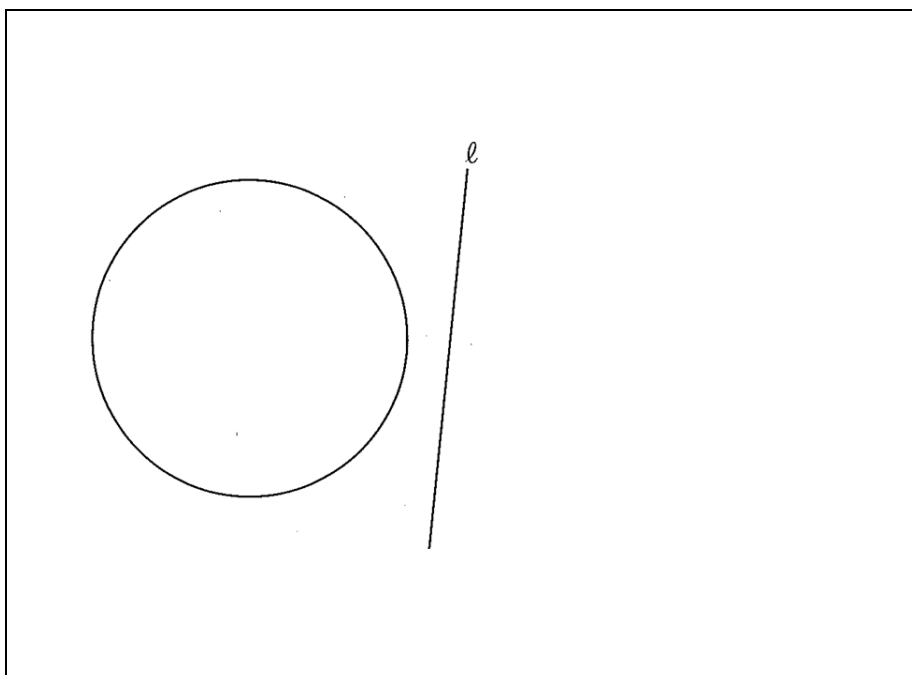
【問 6】

図のような円と直線  $l$  がある。 $l$  を対称軸として、この円と線対称な図形を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、図をかくのに用いた線は消さないこと。

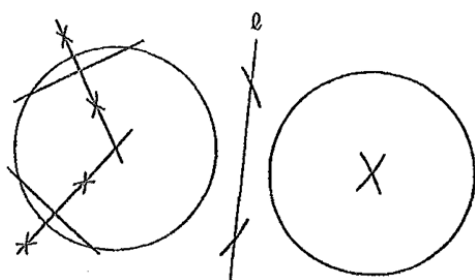
(群馬県 2011 年度)



解答欄



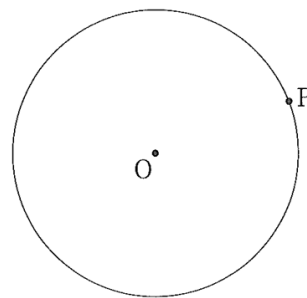
解答



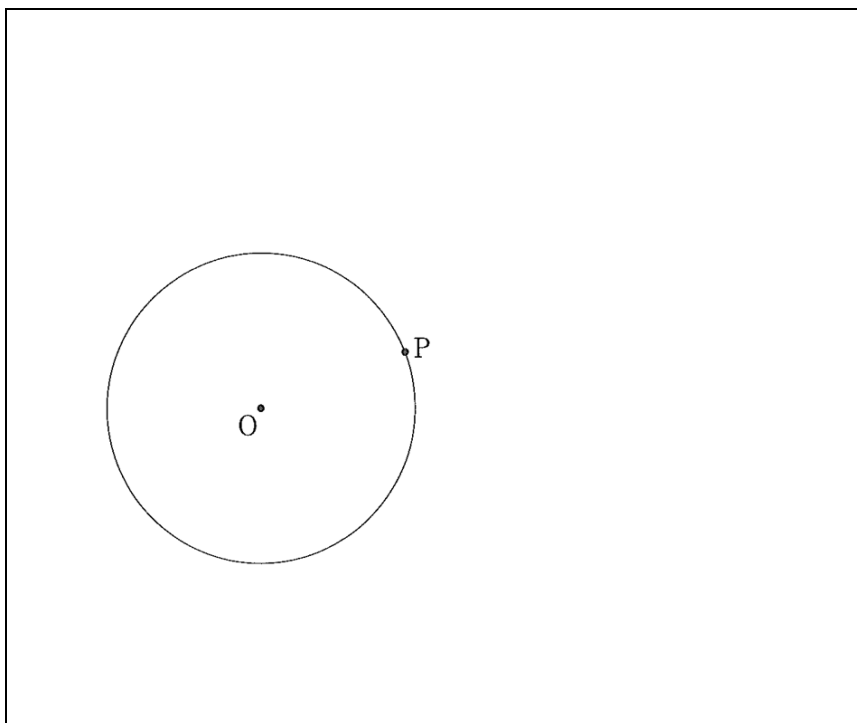
【問 7】

図の円  $O$  の円周上に点  $P$  があります。点  $P$  が接点となるように、円  $O$  の接線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。

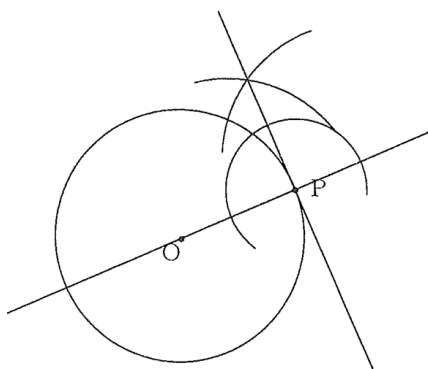
(埼玉県 2011 年度 前期)



解答欄



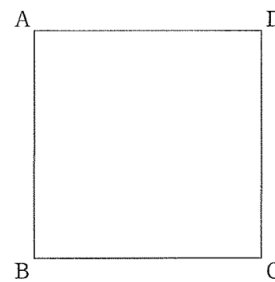
解答



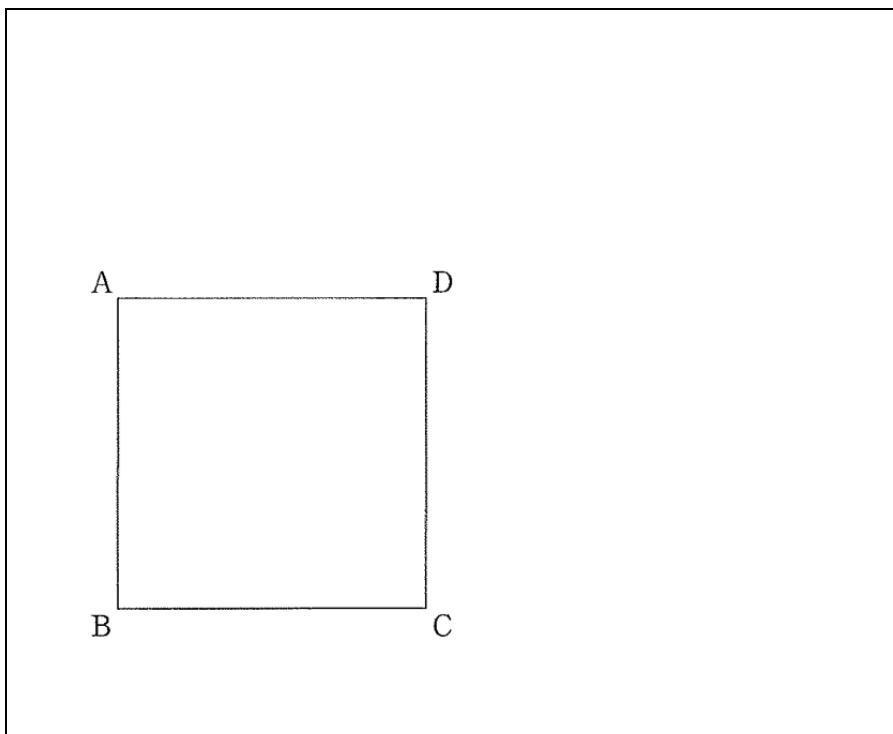
【問 8】

図のように、正方形  $ABCD$  があります。この正方形の 2 倍の面積の正方形のうち、点  $B$  を頂点とし、線分  $AB$ ,  $BC$  を辺の一部とする正方形を、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。

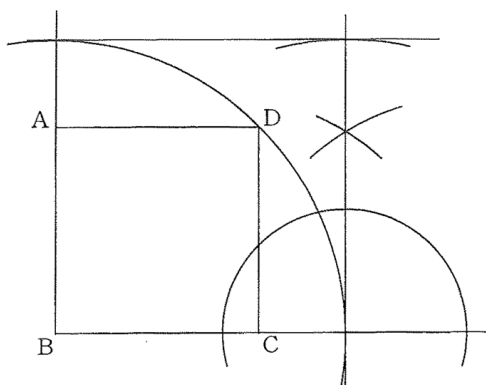
(埼玉県 2011 年度 後期)



解答欄

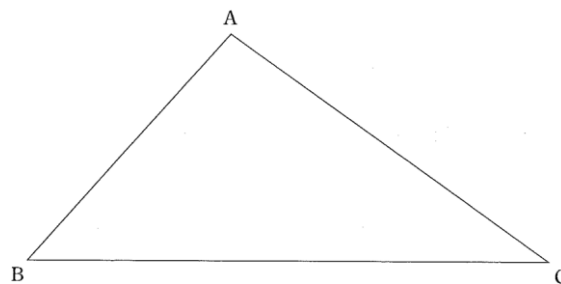


解答



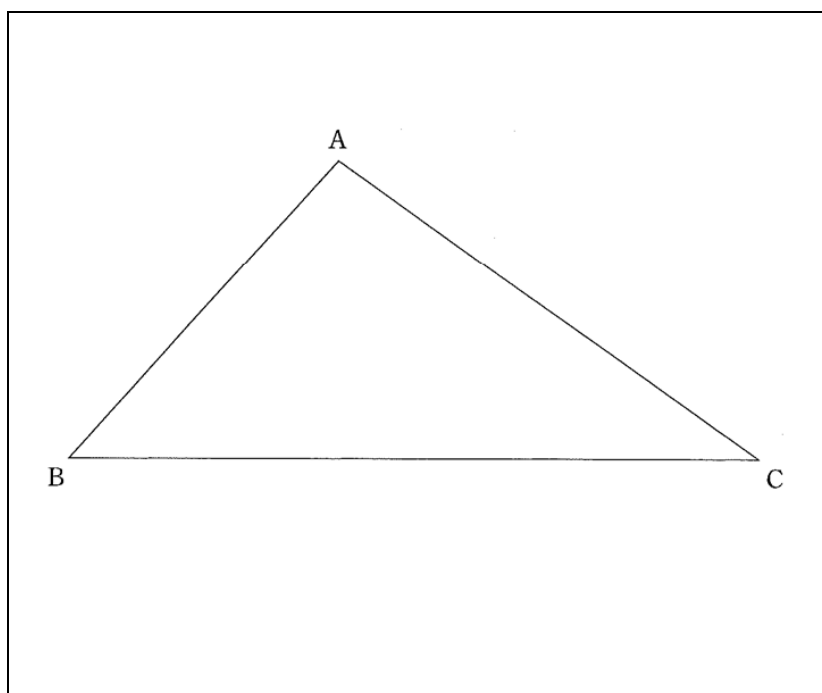
【問 9】

右のような $\triangle ABC$ の紙を机の上に置き、辺  $AB$  が辺  $AC$  の上に重なるように折ったあと、紙を開かずに頂点  $C$  が頂点  $A$  の上に重なるように折る。このとき、紙につく折り目を表す直線をすべて作図しなさい。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。

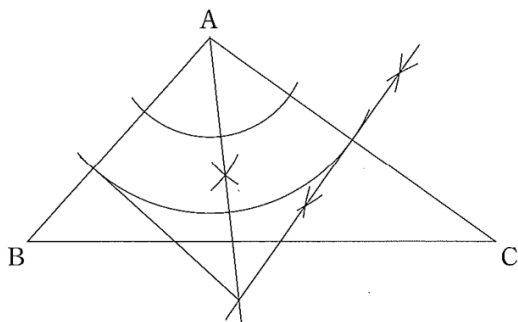


(千葉県 2011 年度 前期)

解答欄



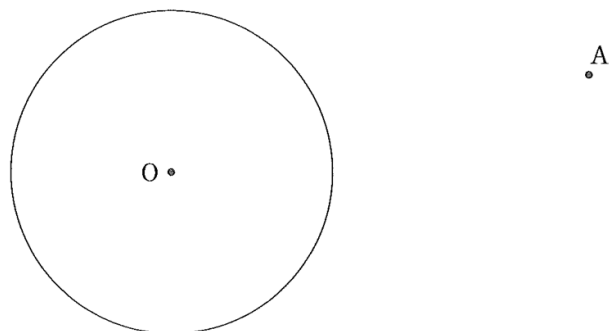
解答



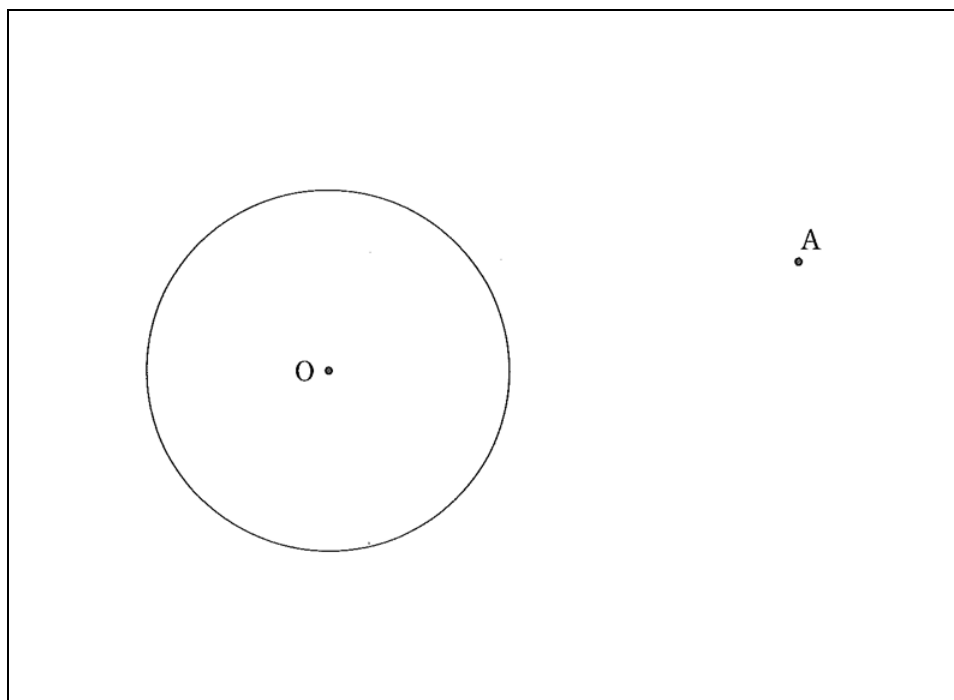
【問 10】

右の図において、点  $A$  を通る円  $O$  の接線をすべて作図しなさい。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。

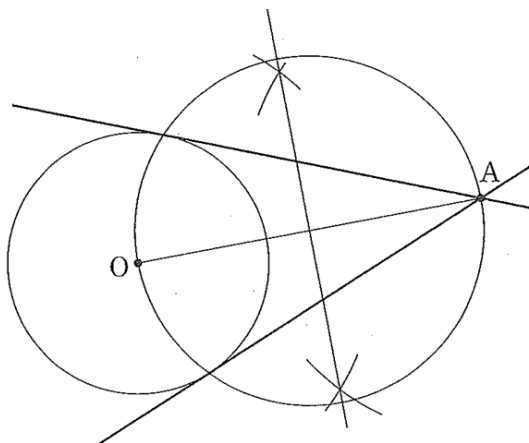
(千葉県 2011 年度 後期)



解答欄



解答

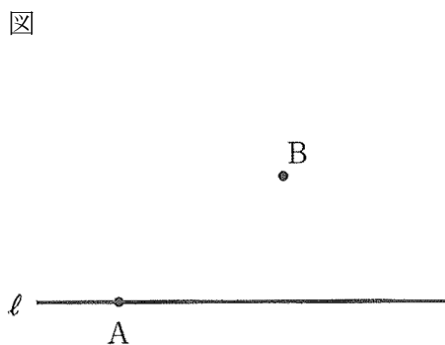


【問 11】

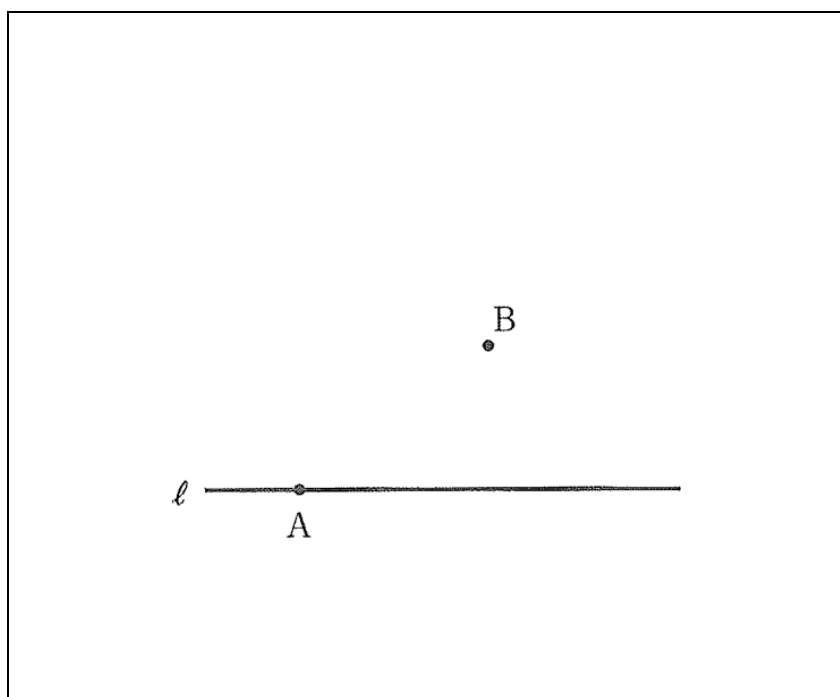
図で、点  $A$  は直線  $l$  上にある点で、点  $B$  は直線  $l$  上にない点である。

解答欄に示した図をもとにして、直線  $l$  上に中心があり、点  $A$  と点  $B$  を通る円の中心  $O$  を、定規とコンパスを用いて作図によって求め、中心  $O$  の位置を示す文字  $O$  も書け。ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

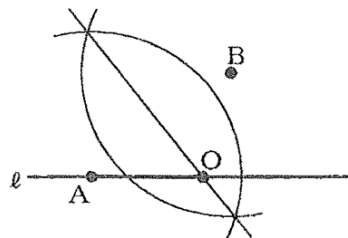
(東京都 2011 年度)



解答欄



解答



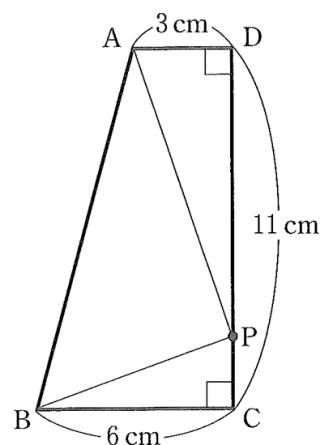
解説

点  $O$  は直線  $l$  上にあり、 $OA=OB$  となるから、 $AB$  の垂直二等分線と直線  $l$  の交点が求める円の中心  $O$  となる。

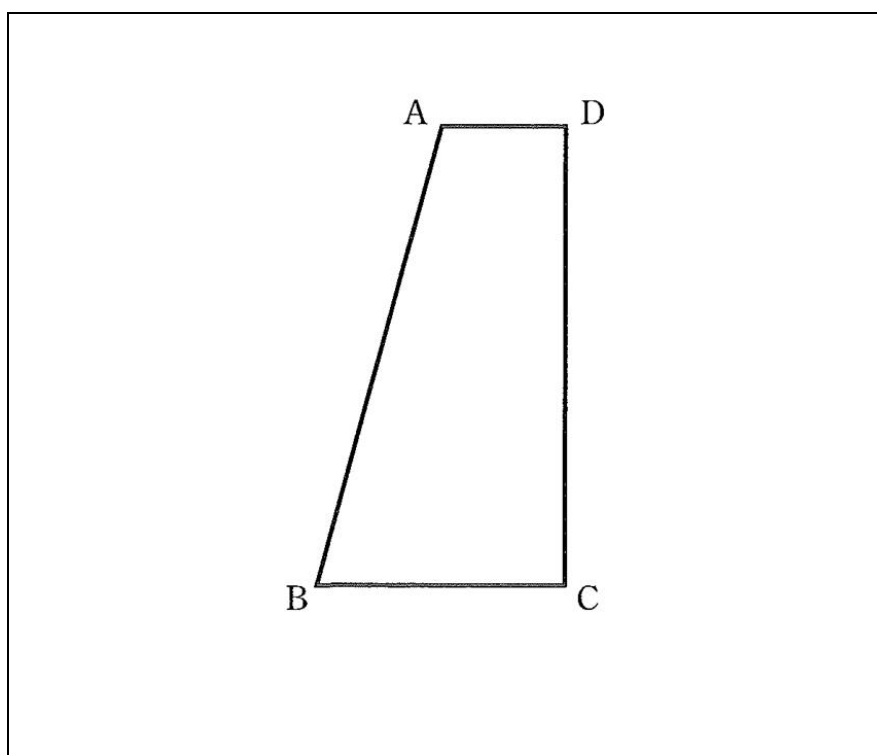
【問 12】

図のように、 $\angle C = 90^\circ$ 、 $\angle D = 90^\circ$ 、 $AD = 3 \text{ cm}$ 、 $BC = 6 \text{ cm}$ 、 $CD = 11 \text{ cm}$ の台形  $ABCD$  がある。辺  $CD$  上を、頂点  $C$  から頂点  $D$  まで移動する点を  $P$  とする。頂点  $A$  と点  $P$ 、頂点  $B$  と点  $P$  をそれぞれ線分で結ぶとき、 $\angle APB = 90^\circ$  となる点  $P$  を、定規とコンパスを用いて、作図によってすべて求め、それらの点に●をつけなさい。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。

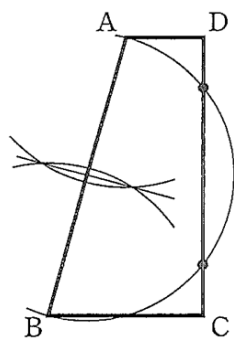
(新潟県 2011 年度)



解答欄



解答



【問 13】

図1のような長方形  $ABCD$  がある。図2のように、頂点  $D$  が  $B$  と重なるように折ったときの折り目の線分を  $PQ$ 、頂点  $C$  が移った点を  $E$  とする。

図1

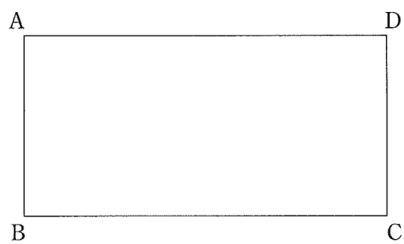
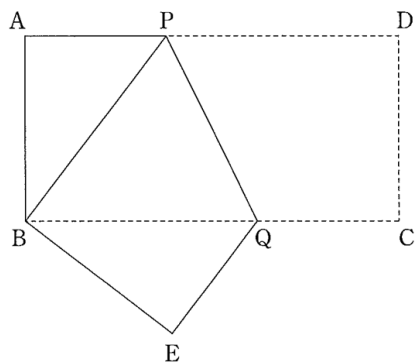


図2

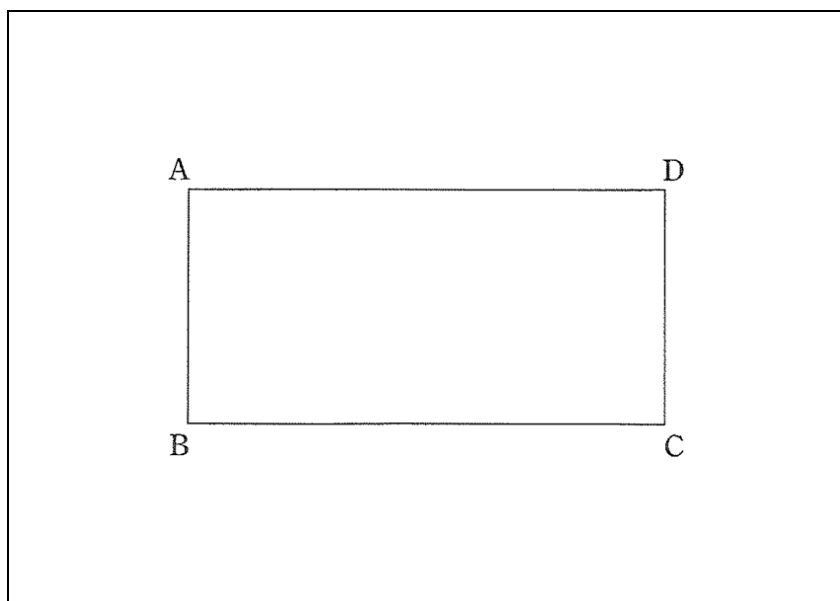


このとき、次の問いに答えなさい。

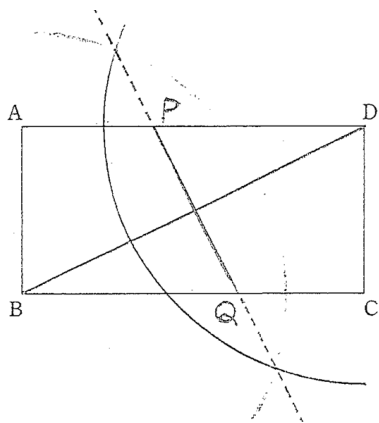
(富山県 2011 年度)

折り目の線分  $PQ$  を図1に作図し、 $P$ 、 $Q$  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。

解答欄



解答



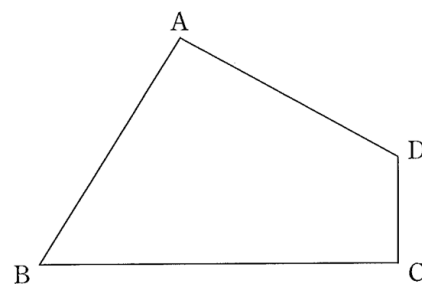
【問 14】

解答用紙に、四角形  $ABCD$  がある。これを用いて、次の   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。

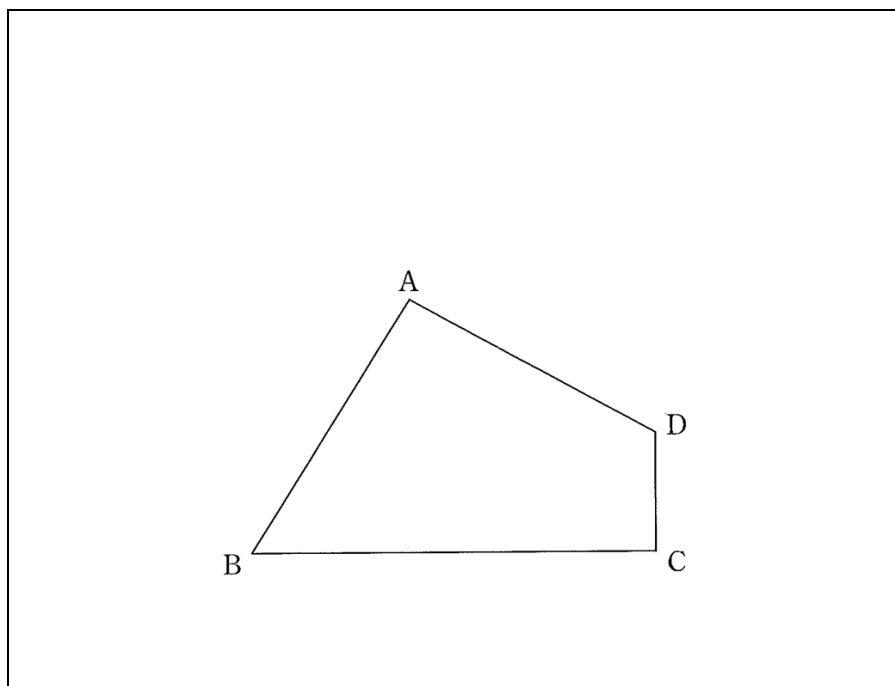
(石川県 2011 年度)

- ① 点  $P$  は  $\angle ABC$  の二等分線上にある。

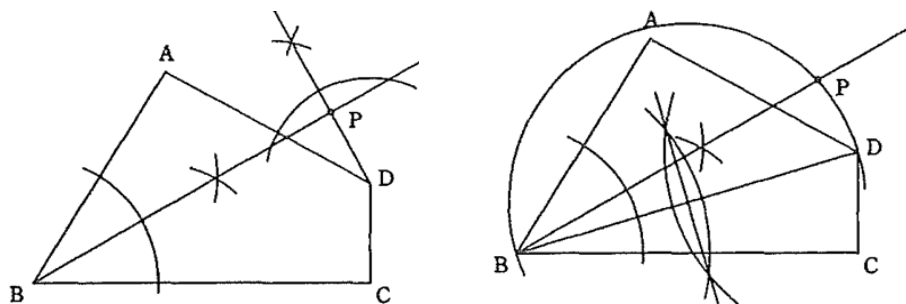
②  $\angle BPD = 90^\circ$



解答欄



解答



解説

$\angle ABC$  の二等分線をひく。

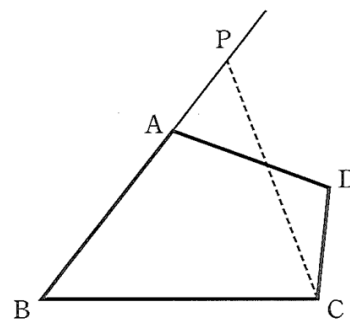
次に、 $D$  からその二等分線に垂線をひき、交点を  $P$  とする。

また、他の作図方法として、 $BD$  の垂直二等分線と  $BD$  の交点を  $C$  として、 $CB$  を半径とする円をかき、 $\angle ABC$  との二等分線との交点を  $P$  とするものなどがある。

【問 15】

図のように、四角形  $ABCD$  で、辺  $BA$  を  $A$  の方向に延長した線上に点  $P$  をとり、 $\triangle PBC$  の面積が、四角形  $ABCD$  の面積と等しくなるようにしたい。このとき、点  $P$  の位置の決め方を説明せよ。

(福井県 2011 年度)



解答欄

〔説明〕

解答

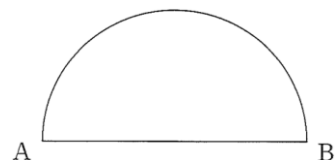
〔説明〕

辺  $BA$  を延長した直線と点  $D$  を通り  $AC$  に平行な直線との交点を  $P$  とする。

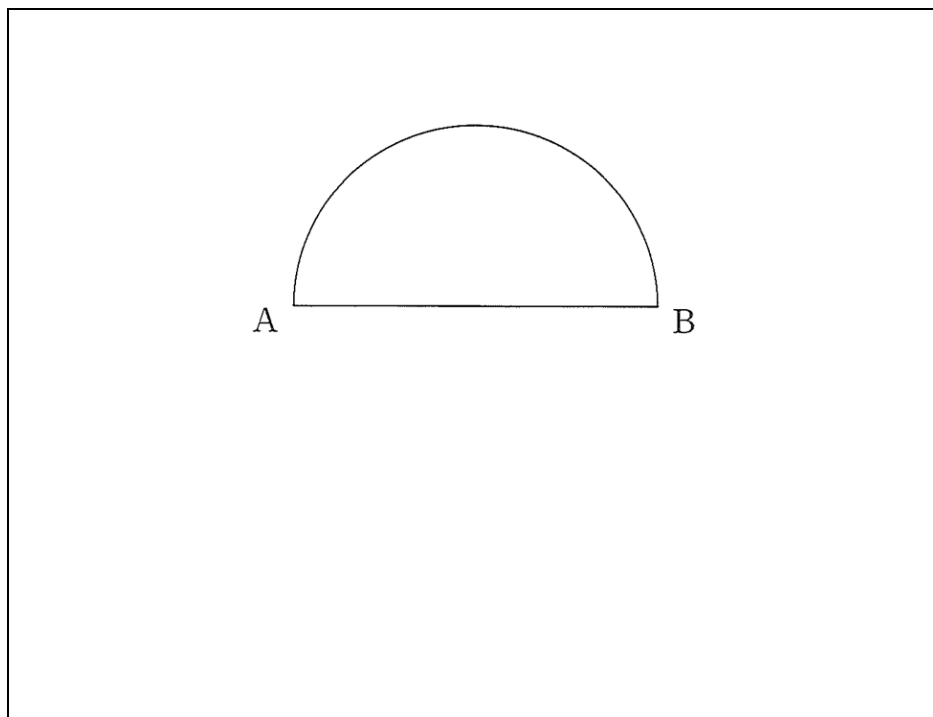
【問 16】

図の半円において、弧  $AB$  上にあって、 $\angle PAB=30^\circ$  となる点  $P$  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。

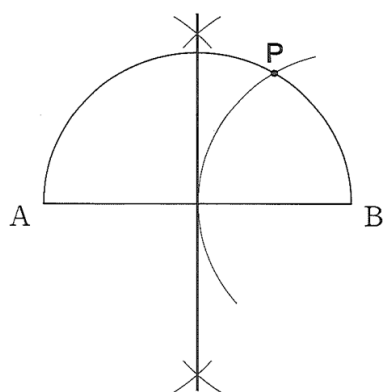
(山梨県 2011 年度)



解答欄



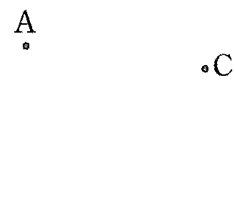
解答



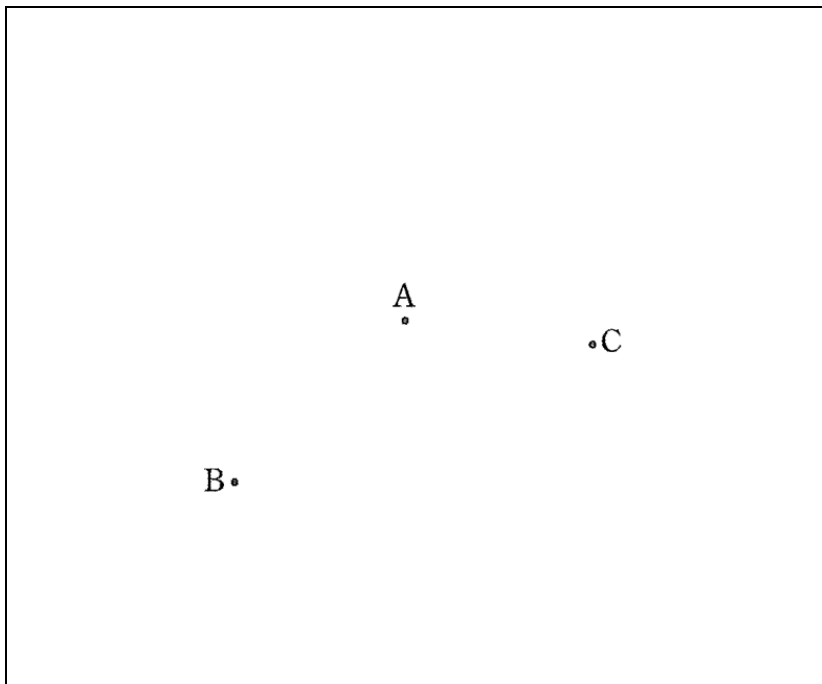
【問 17】

図の 3 点 A, B, C は, 円 O の周上の点である。円 O の中心を, 定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし, 円の中心を表す文字 O も書き, 作図に用いた線は消さないこと。

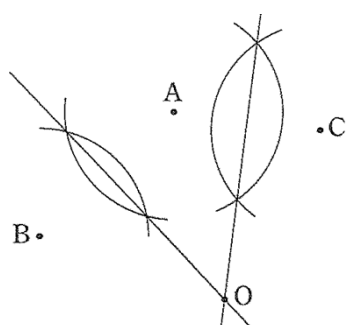
(長野県 2011 年度)



解答欄



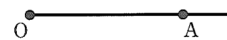
解答



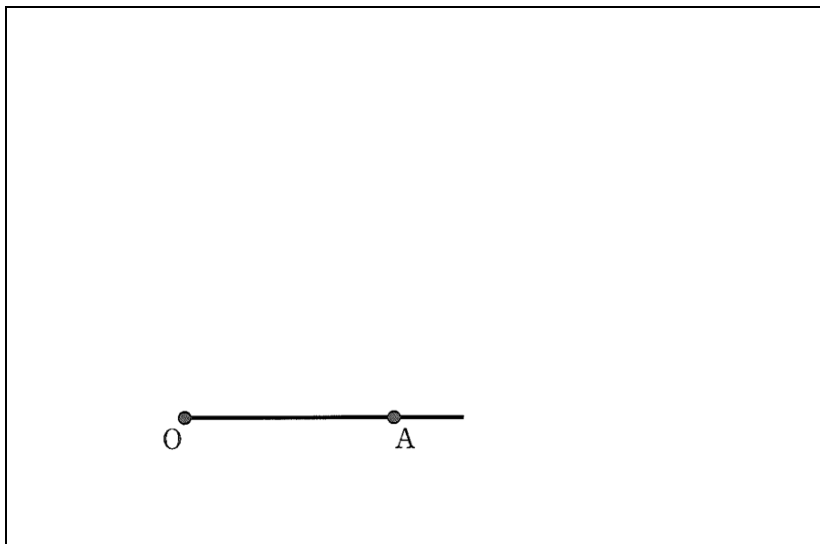
【問 18】

図は、半直線  $OA$  である。 $\angle AOB=60^\circ$  となる半直線  $OB$  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なさい。

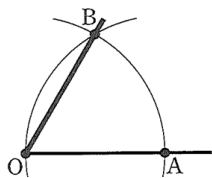
(岐阜県 2011 年度)



解答欄



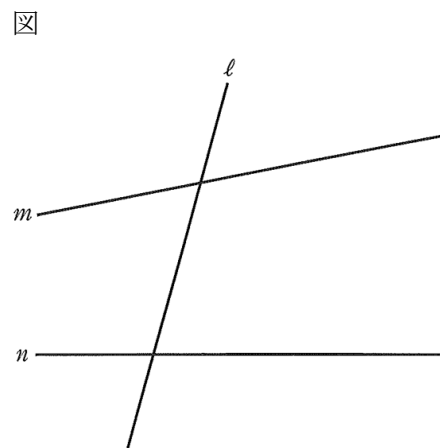
解答



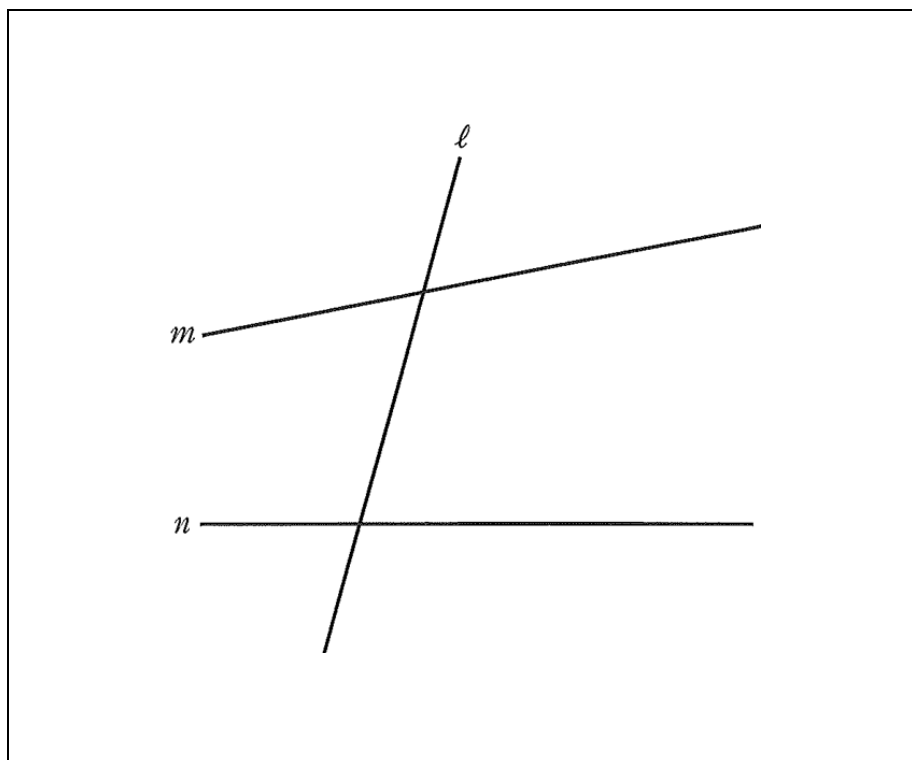
【問 19】

図において、3 つの直線  $\ell$ ,  $m$ ,  $n$  との距離がすべて等しくなる点を 1 つ作図し、その点を  $P$  として示しなさい。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 2011 年度)



解答欄

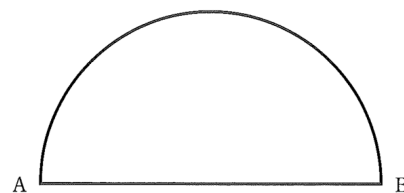


解答  
略

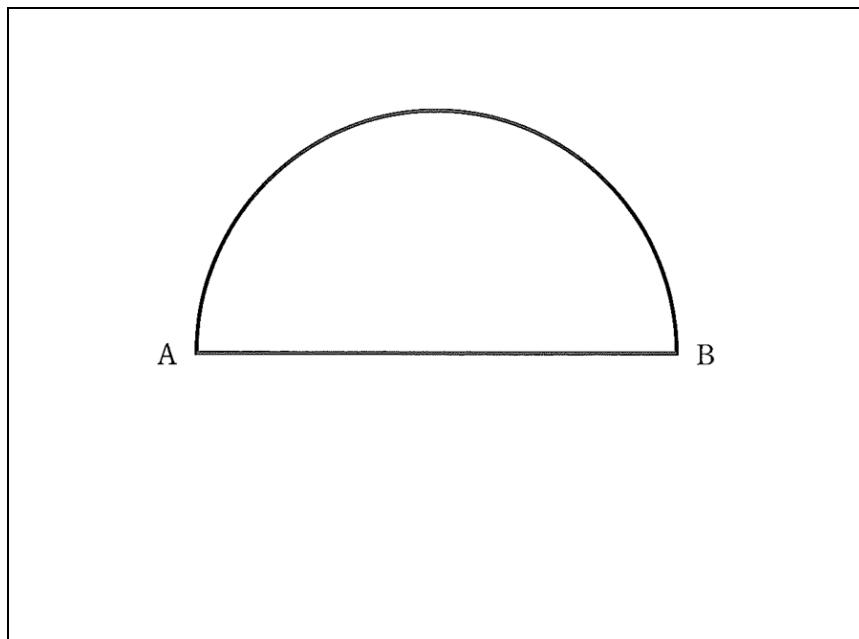
【問 20】

図は、線分  $AB$  を直径とする半円である。この半円の弧の上に 1 つの頂点があり、線分  $AB$  上に残りの 2 つの頂点がある正三角形のうち、面積が最も大きくなる正三角形を、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。

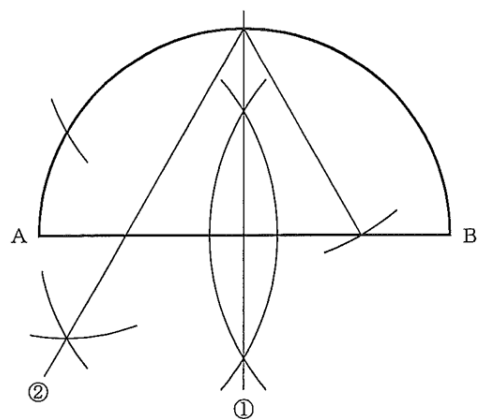
(三重県 2011 年度)



解答欄



解答



【問 21】

図1のようなカップめんの容器がある。図2のように、容器のふたは点  $O$  を中心とする円と考え、点  $P$ ,  $Q$  は円周上の点とする。図2に示した位置からふたをめくり始め、線分  $PQ$  が折り目となるように折り返して重ね合わせた。このとき、折り返してできる弧  $PQ$  を、コンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

(滋賀県 2011 年度)

図1

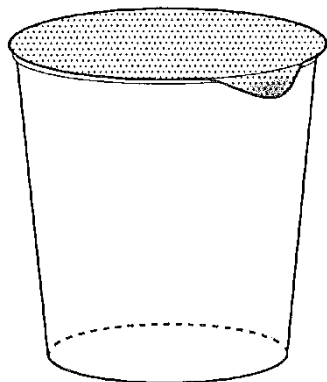
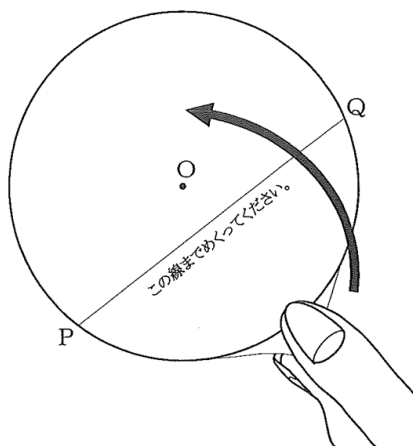
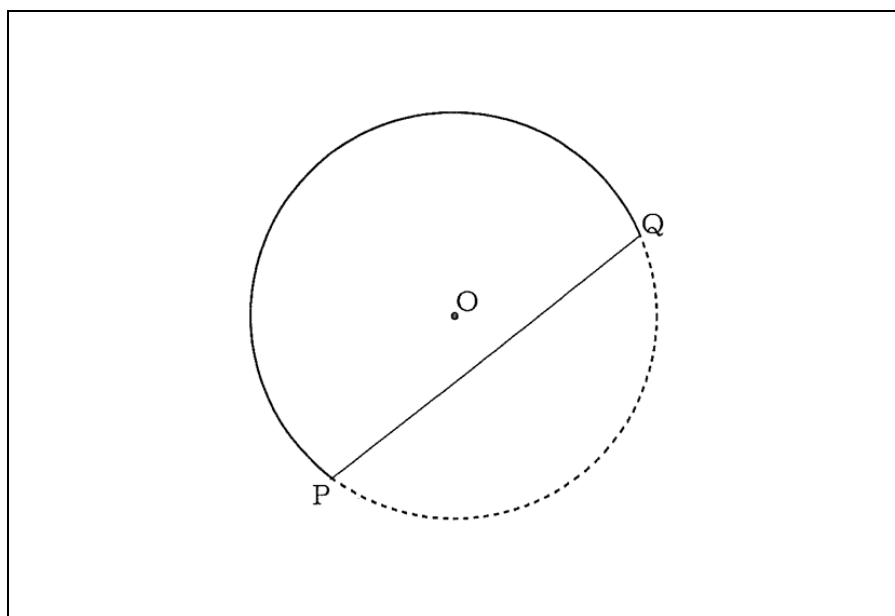


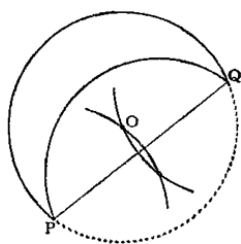
図2



解答欄



解答



解説

点  $O$  と線分  $PQ$  について対称な点  $O'$  をとり、 $O'$  を中心とする半径  $OP$  の弧  $PQ$  をかく。

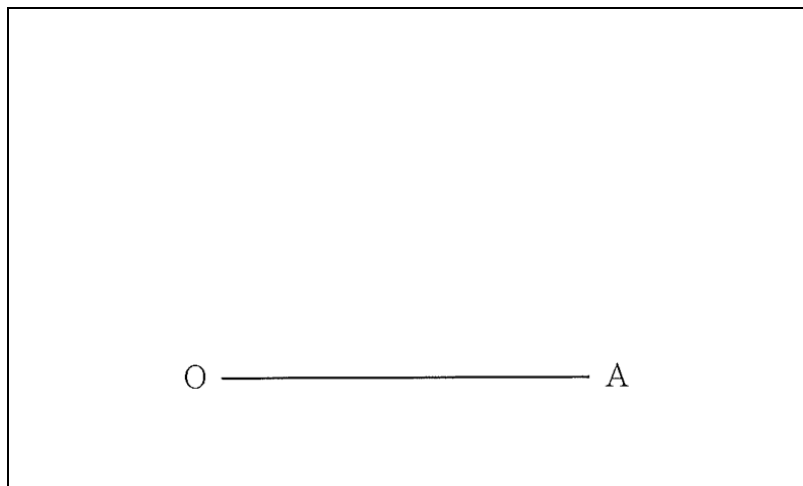
【問 22】

図において、 $OA$  を半径とする円  $O$  の周上にあり、 $\angle AOB = 30^\circ$  となる点  $B$  を  
1 点だけ、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。

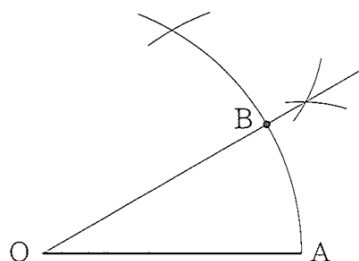
(兵庫県 2011 年度)



解答欄



解答

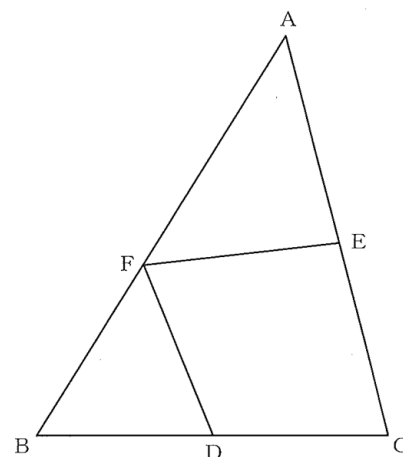


【問 23】

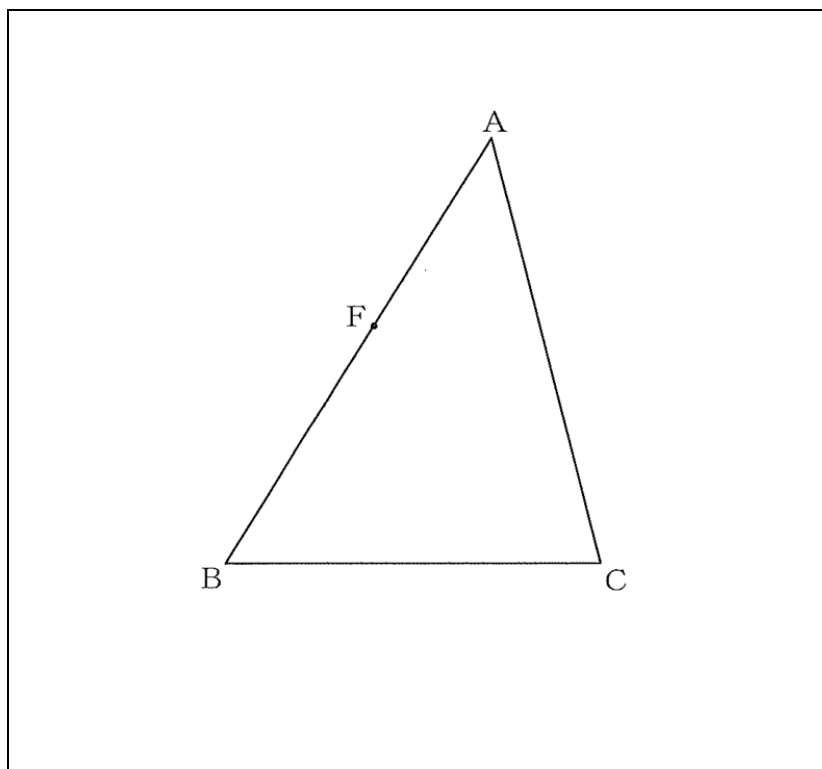
図の $\triangle ABC$ において、 $AB=16\text{ cm}$ 、 $BC=12\text{ cm}$ 、 $CA=14\text{ cm}$ である。点  $D$ 、 $E$ 、 $F$  はそれぞれ辺  $BC$ 、 $CA$ 、 $AB$  上にあり、 $DC=DF$ 、 $EC=EF$  である。次の問いに答えよ。

(奈良県 2011 年度)

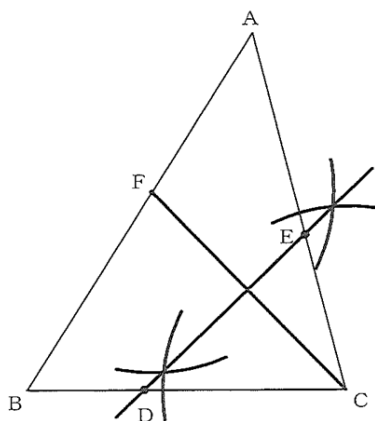
問い 点  $F$  が解答欄の図に示した位置にあるとき、直線  $DE$  を、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。



解答欄



解答

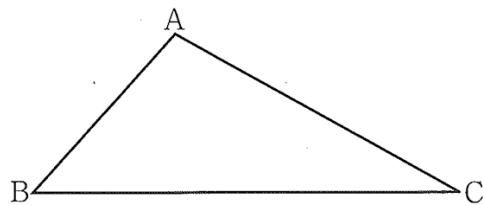


【問 24】

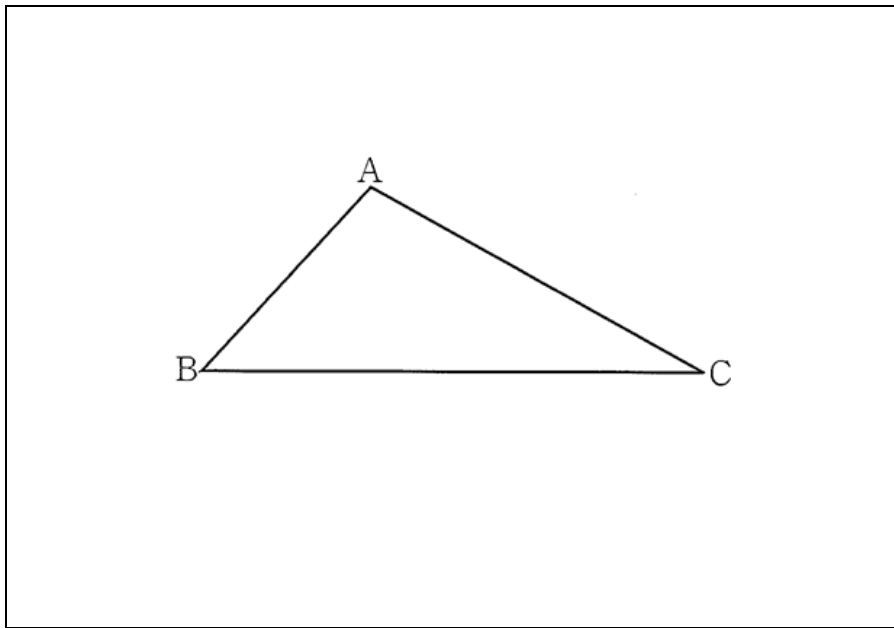
図の $\triangle ABC$ において、 $\angle BAC$ の二等分線と、辺  $AC$  の垂直二等分線との交点  $P$  を、コンパスと定規を用いて作図しなさい。なお、作図に用いた線は、消さずに残しておきなさい。

(鳥取県 2011 年度)

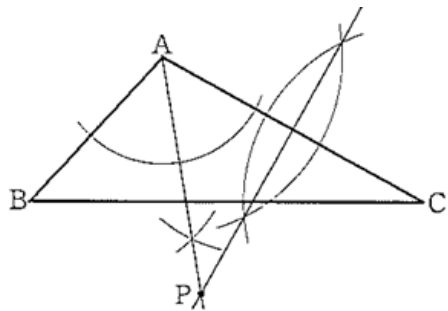
図



解答欄



解答



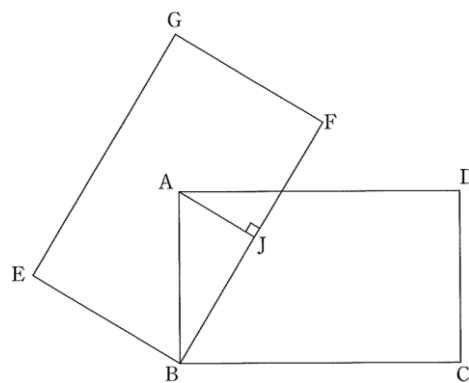
【問 25】

長方形  $ABCD$  と、その長方形を点  $B$  を中心として反時計回りに回転させてできる合同な長方形  $EBFG$  を考える。ただし、その長方形  $ABCD$  は辺  $BC$  が辺  $AB$  よりも長いものとする。

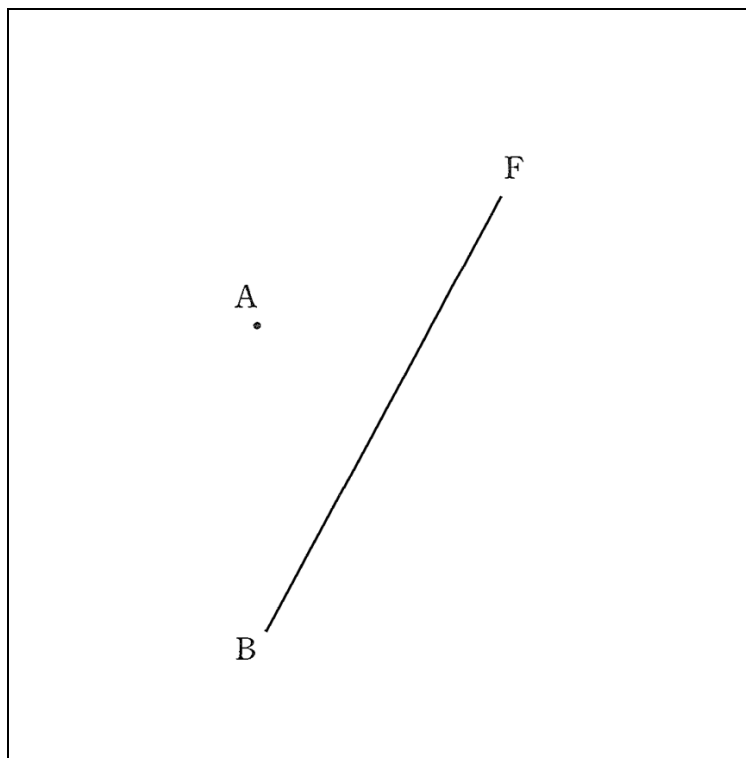
次の問いに答えなさい。

(島根県 2011 年度)

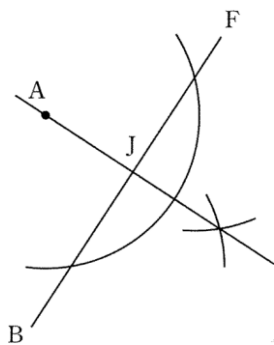
問い 図のように、辺  $BF$  上に点  $J$  を  $AJ \perp BF$  となるようにとる。定規とコンパスを使って、点  $A$  から  $BF$  に垂線を引き、点  $J$  を作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



解答欄



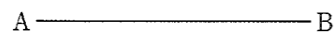
解答



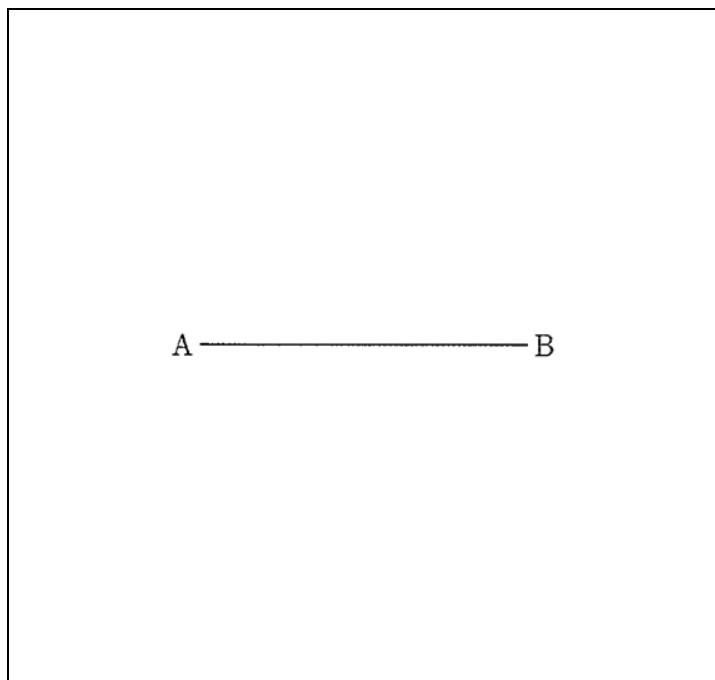
【問 26】

図の線分  $AB$  の中点  $P$  を定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は消さないでおきなさい。

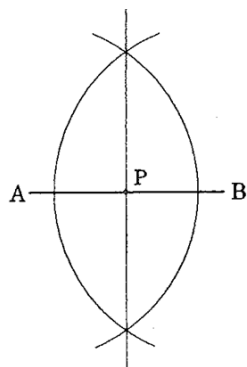
(岡山県 2011 年度)



解答欄

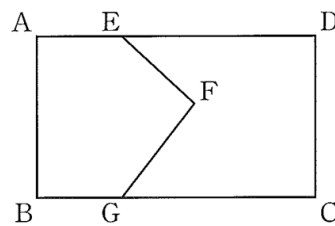


解答



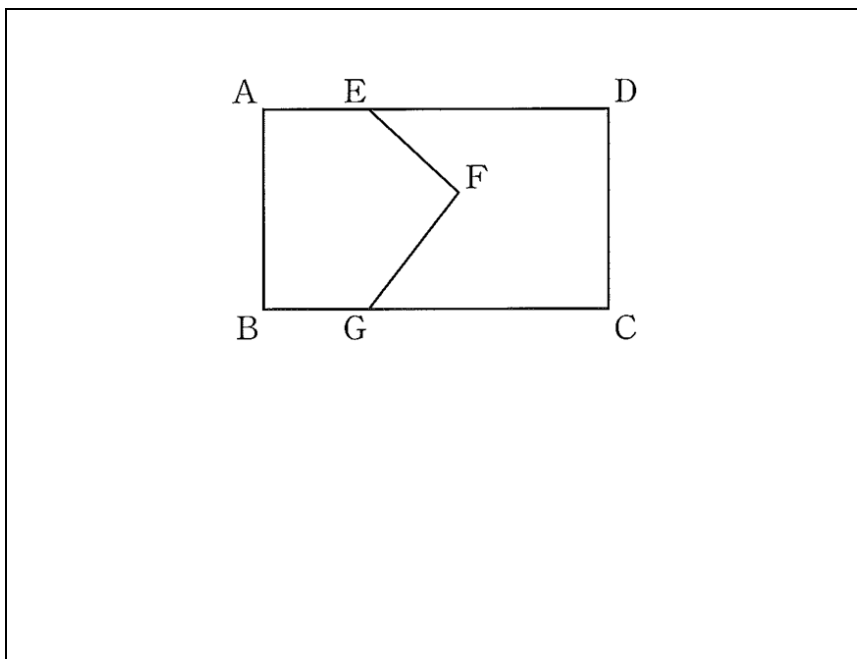
【問 27】

図のように、長方形 ABCD が、折れ線 EFG を境界として 2 つに分かれている。  
この図形において、辺 BC 上に点 P をとり、点 E を通る線分 EP を新しい境界としてひきなす。AE=BG のとき、もとの五角形 ABGFE と、境界をひきなおしてできる四角形 ABPE の面積が等しくなるように、線分 EP 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。

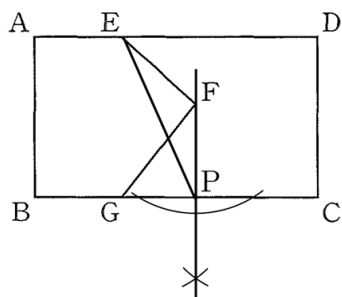


(山口県 2011 年度)

解答欄



解答



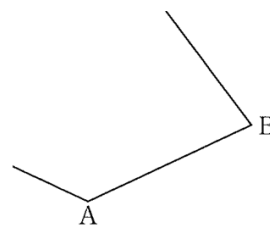
解説

EG // FP のとき、 $\triangle FEG = \triangle PEG$  より、  
 $(\text{五角形 ABGFE}) = (\text{四角形 ABGE}) + \triangle FEG = (\text{四角形 ABGFE}) + \triangle PEG = (\text{四角形 ABPE})$   
 F を通る EG と平行な直線をひき、BC との交点が P となる。

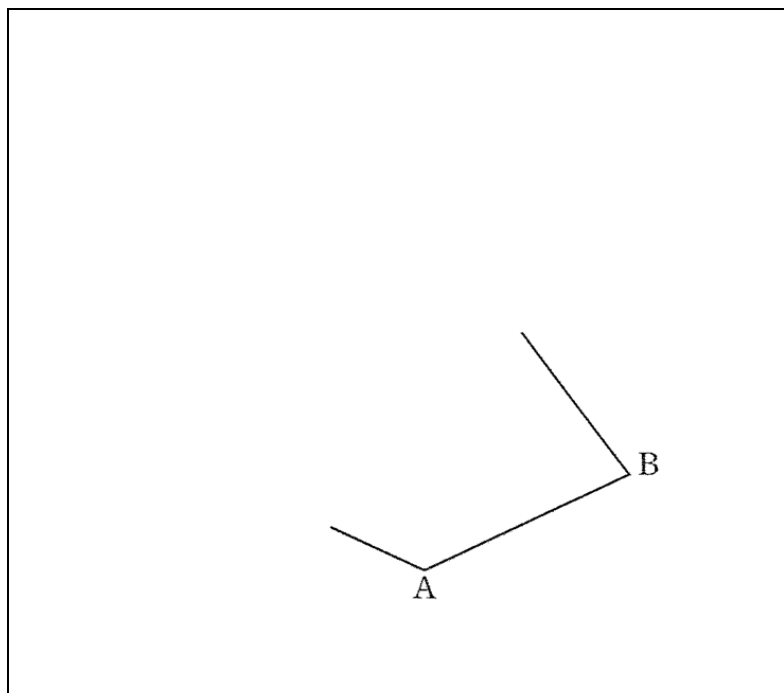
【問 28】

図は、 $AB=AD$ ,  $BC=DC$  の四角形  $ABCD$  の周の一部である。作図により、四角形  $ABCD$  の頂点  $C$ ,  $D$  の位置を求め、四角形  $ABCD$  を解答欄にかけ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

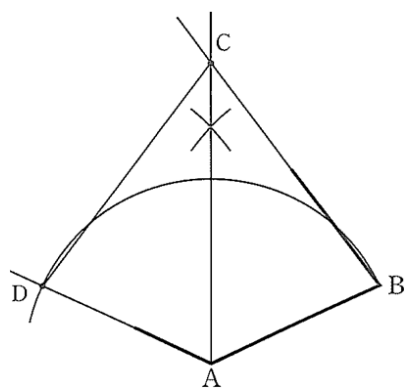
(愛媛県 2011 年度)



解答欄



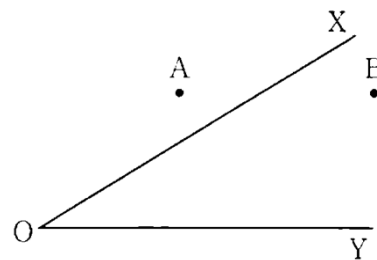
解答



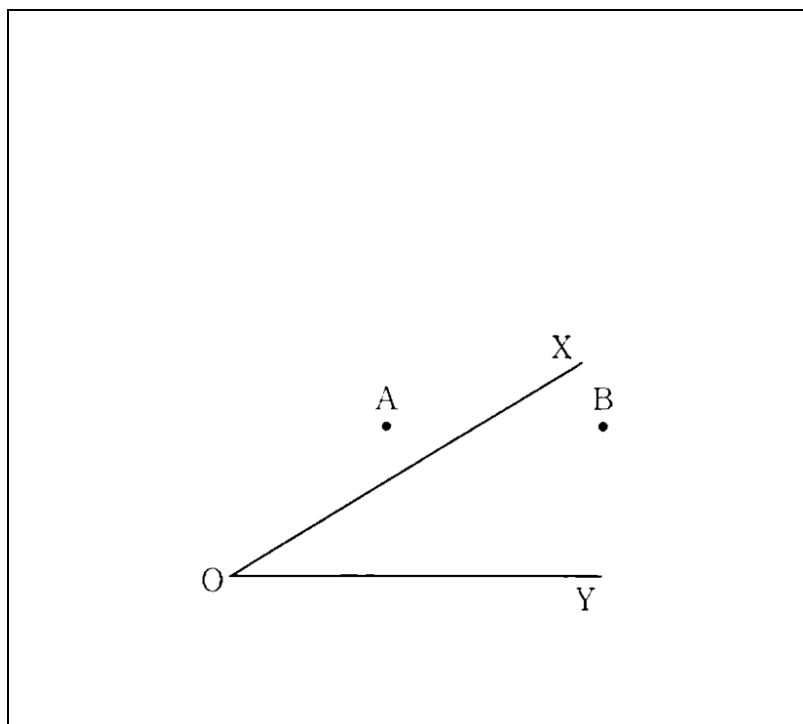
【問 29】

図のように、2 点  $A$ ,  $B$  と半直線  $OX$ ,  $OY$  がある。2 点  $A$ ,  $B$  から等しい距離にあつて、半直線  $OX$ ,  $OY$  からの距離が等しい点  $P$  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てはいけません。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

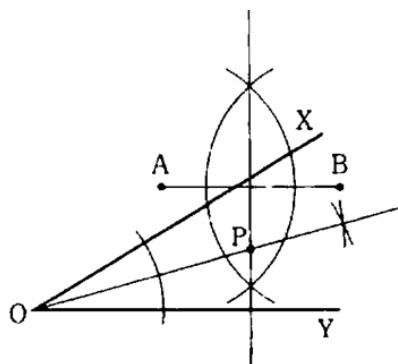
(高知県 2011 年度 前期)



解答欄



解答



解説

2 点  $A$ ,  $B$  から等しい距離にある点は、 $AB$  の垂直二等分線上にある。  
また、半直線  $OX$ ,  $OY$  からの距離が等しい点は、 $\angle XOY$  の二等分線上にある。  
したがって、 $AB$  の垂直二等分線と  $\angle XOY$  の二等分線の交点が求める点  $P$  である。

【問 30】

図1のように、 $AD \parallel BC$  の台形  $ABCD$  がある。 $AB=4\text{ cm}$ ,  $AD=6\text{ cm}$ ,  $\angle BAD=120^\circ$ ,  $\angle BCD=\angle ADC=90^\circ$  のとき、次の問いに答えなさい。

(長崎県 2011 年度)

図2のように、図1の台形  $ABCD$  を頂点  $B$  が頂点  $D$  に重なるように折り返すと、折り目は辺  $AD$  上の点  $P$  と辺  $BC$  上の点  $Q$  とを結ぶ線分  $PQ$  となった。この折り返しをもとにもどして、図3のように線分  $BD$  と線分  $PQ$  との交点を  $O$  とする。

図1

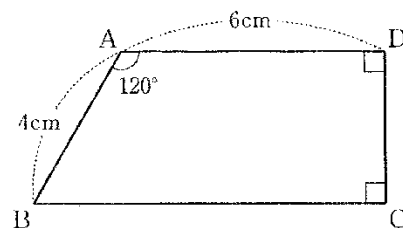


図2

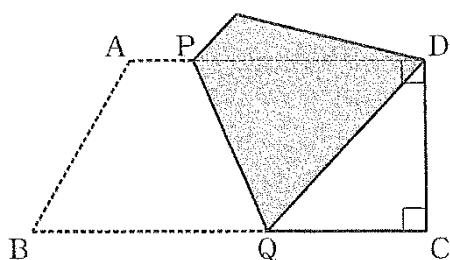
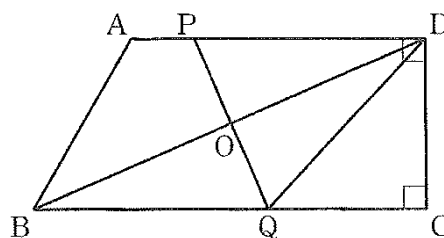
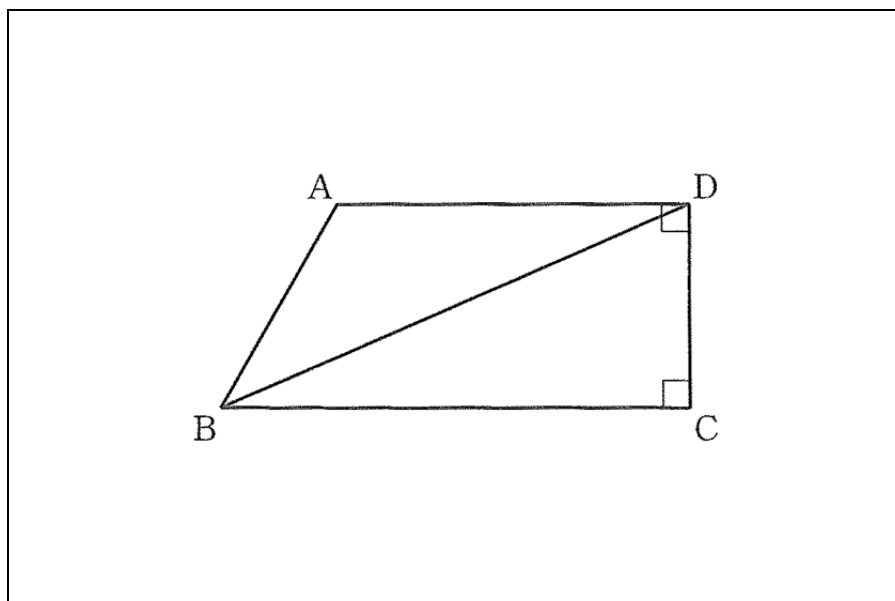


図3

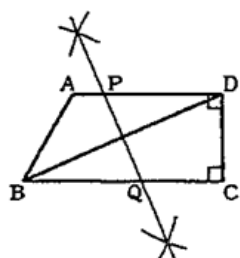


問い 直線  $PQ$  を定規とコンパスを用いて解答用紙の図に作図せよ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

解答欄



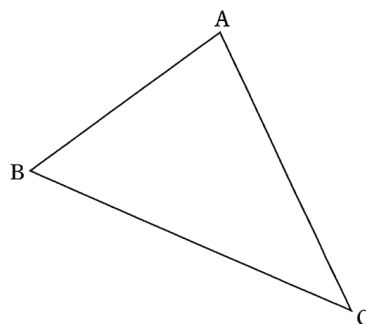
解答



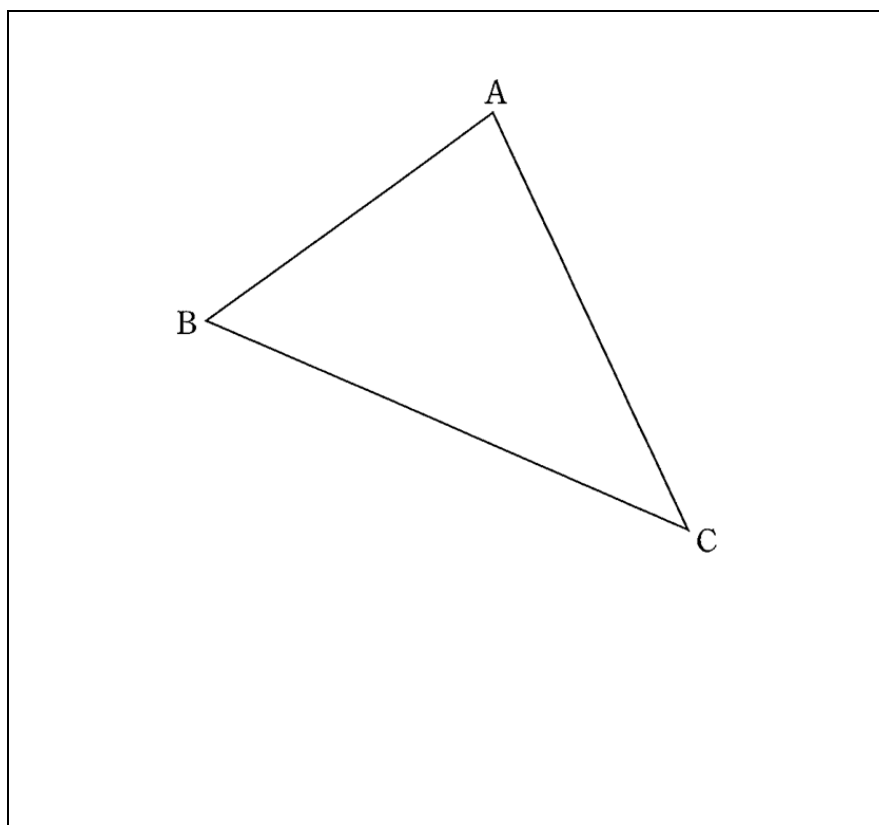
【問 31】

図の $\triangle ABC$ において、2点  $B$ ,  $C$  から等しい距離にあり、さらに、2つの辺  $AB$ ,  $BC$  までの距離が等しい点  $D$  を、作図により求めなさい。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。

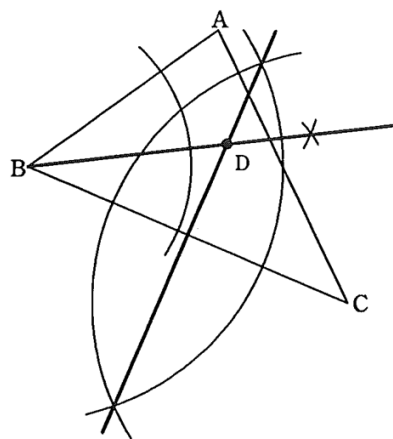
(大分県 2011 年度)



解答欄



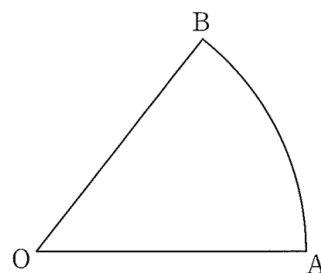
解答



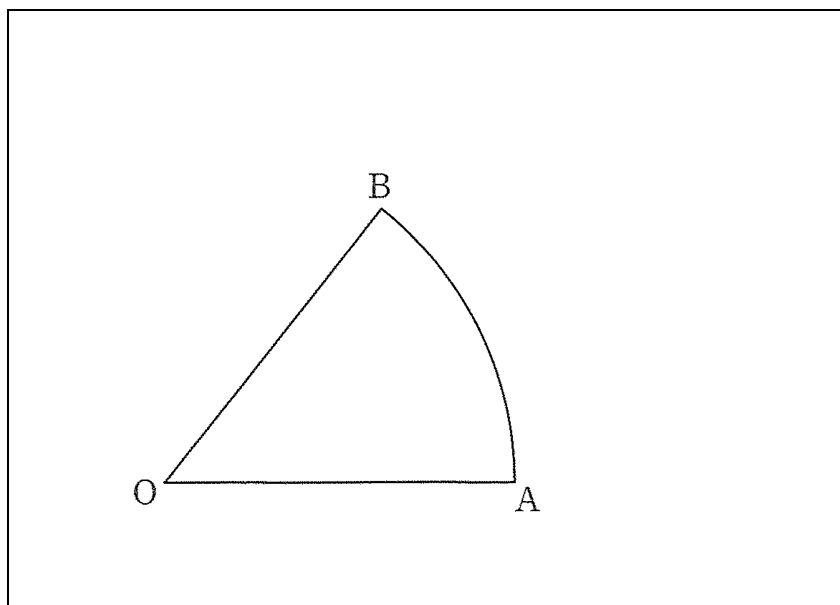
【問 32】

図のように、おうぎ形  $OAB$  がある。おうぎ形  $OAB$  の中心角の二等分線上にあつて、 $\angle APB=90^\circ$  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。

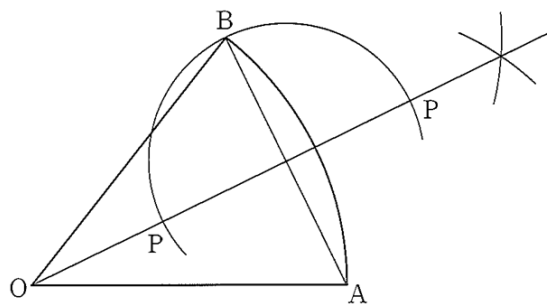
(熊本県 2011 年度)



解答欄



解答



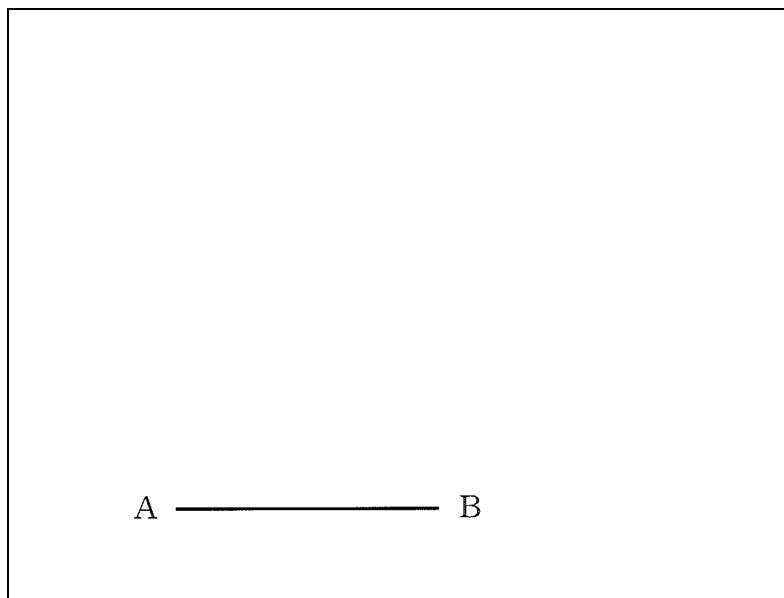
【問 33】

図のような、線分  $AB$  がある。この線分  $AB$  を斜辺とし、 $\angle CAB=30^\circ$  の直角三角形  $ABC$  の点  $C$  を 1 つ、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。

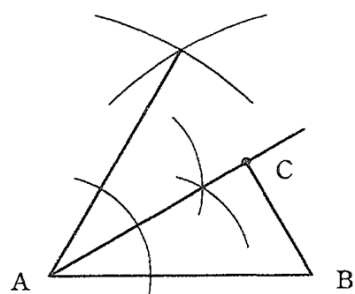
(宮崎県 2011 年度)



解答欄



解答



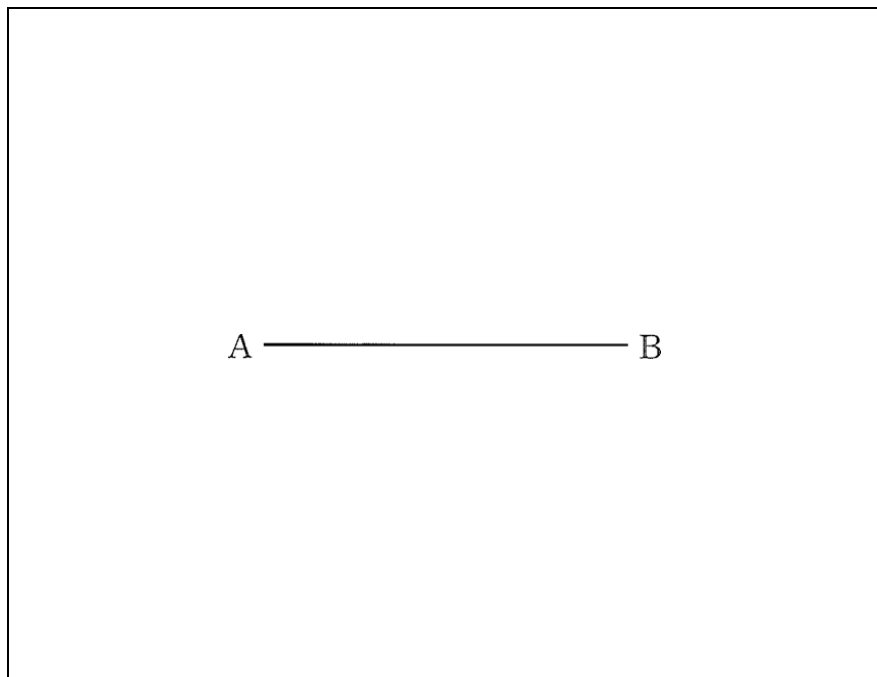
【問 34】

図の線分  $AB$  を直径とする円の中心を  $O$  とし、 $\angle BOP=135^\circ$  となる円  $O$  の周上の点を  $P$  とする。このとき、点  $O$  と、点  $P$  を 1 つ、定規とコンパスを使って作図せよ。ただし、作図に用いた線も残しておくこと。

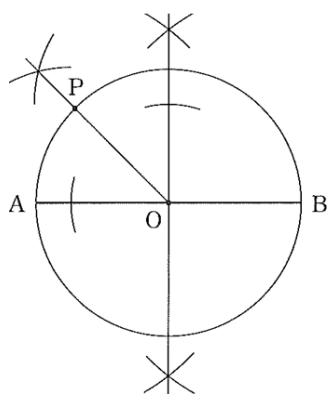
(鹿児島県 2011 年度)

A ————— B

解答欄



解答



解説

$AB$  の垂直二等分線をかき、 $AB$  との交点を  $O$  とする。

中心を  $O$  とする半径  $OA$  の円をかく。

$\angle BOP=135^\circ$  より、 $\angle AOP=180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

これより、垂直二等分線と  $AB$  とがつくる  $90^\circ$  の角の二等分線をひき、円周と交わる点のうち、 $A$  に近い方の交点を  $P$  とする。

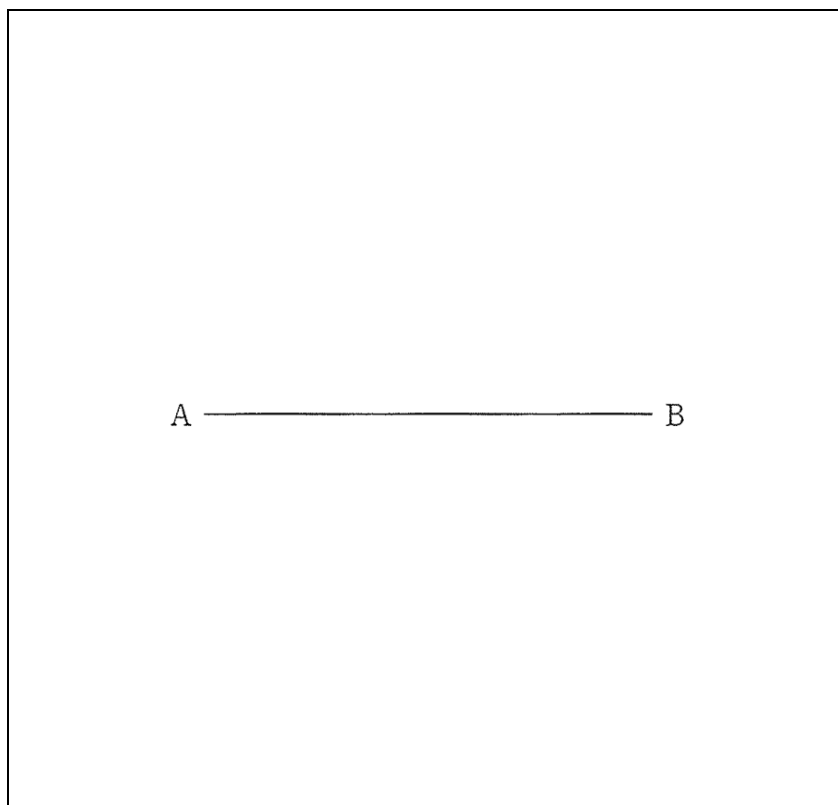
【問 35】

図のように、線分  $AB$  がある。この線分  $AB$  を斜辺とする直角三角形を、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。

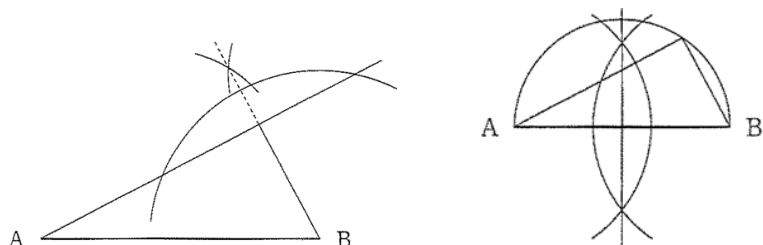
(沖縄県 2011 年度)

A ————— B

解答欄



解答



解説

円周角の定理より、 $AB$  を直径とする円周上の点を  $P$  とすると、 $\angle APB = 90^\circ$  となり、 $AB$  が斜辺となる。