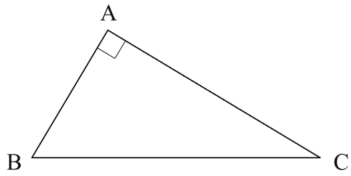
2．平面図形の作図 【2015 年度出題】

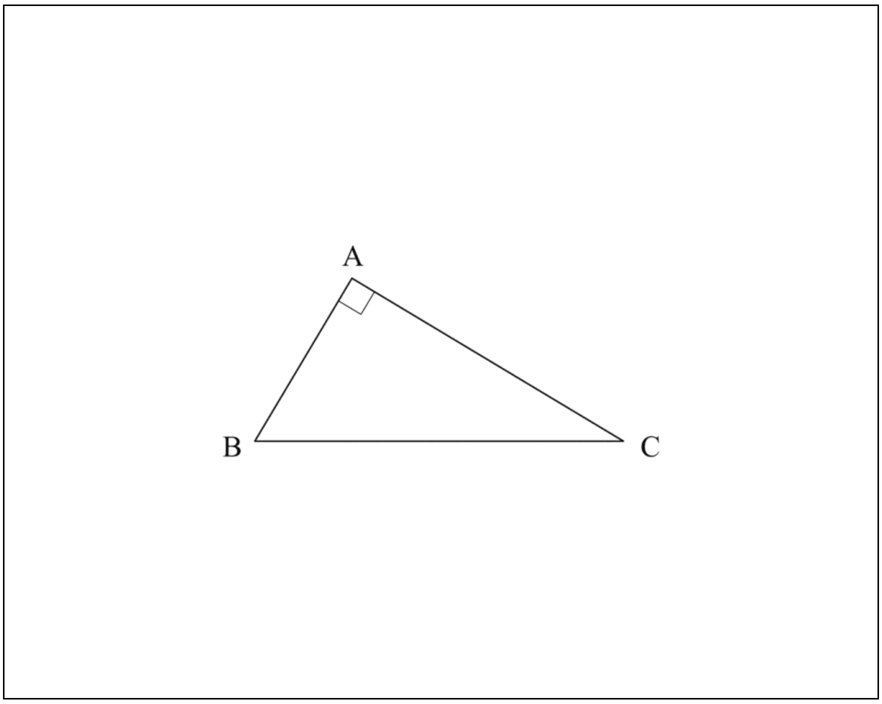
【問 1】

　図のように，∠A＝90°の直角三角形 ABC があります。辺 BC 上に，点 B と異なる点 P をとり，△ABC と△PAC が相似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。

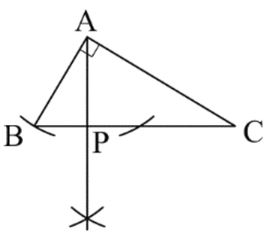
（北海道　2015 年度）

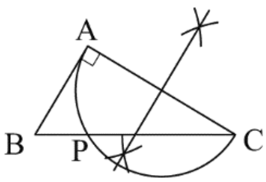


解答欄



解答





解説

△ABC と△PAC において，共通なので∠ACB＝∠PCA

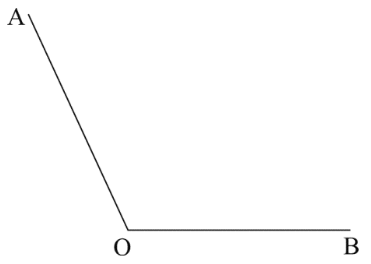
∠APC＝90°となるように P をとると

∠BAC＝∠APC となって 2 組の角がそれぞれ等しくなり相似になる。

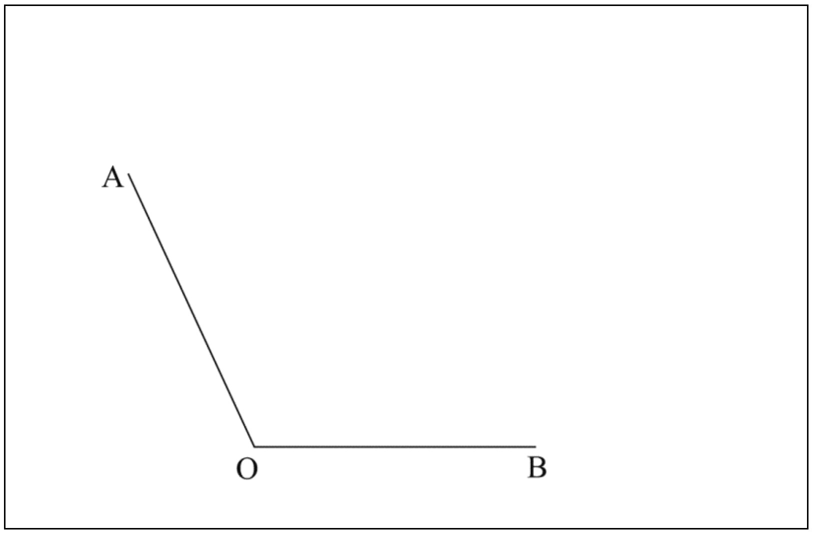
【問 2】

右の図の∠AOB の二等分線を作図しなさい。ただし，作図に使った線は消さないこと。

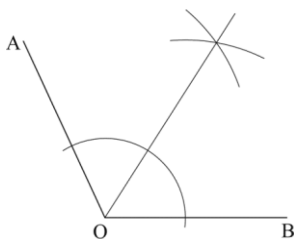
（青森県 2015 年度）



解答欄



解答



解説

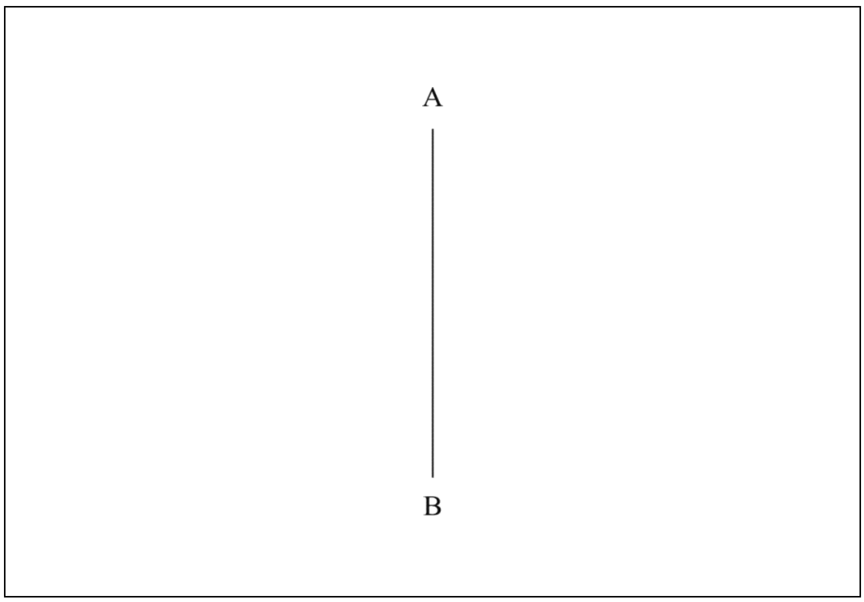
O を中心とする円と OA，OB との交点をそれぞれ P，Q とする。
P，Q を中心とする等しい半径の円をかき，交点を R とする。
半直線 OR が∠AOB の二等分線である。

【問 3】

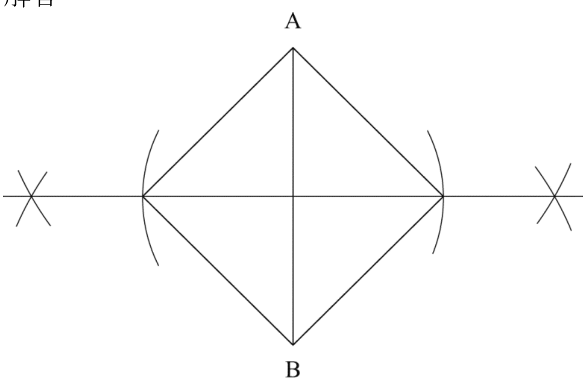
図で，線分 AB を対角線とする正方形を作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを用い，作図に使った線は消さないでおくこと。

（岩手県 2015 年度）

解答欄



解答

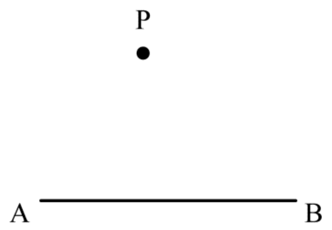


解説

正方形の対角線は長さが等しく，それぞれの中点で垂直に交わることを利用する。
AB の垂直二等分線をひき，交点を O とする。
O を中心とする半径 OA の円をかき，垂直二等分線との交点を C，D とする。
このとき，四角形 ACBD が正方形である。

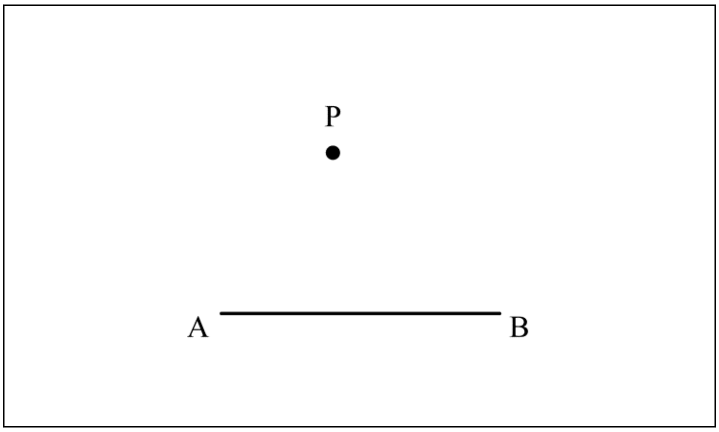
【問 4】

図のように，点 P と線分 AB がある。点 P を通り，線分 AB に平行な直線を，定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

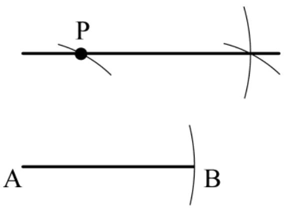


（秋田県　2015 年度）

解答欄



解答



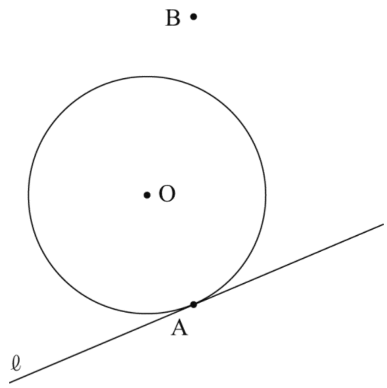
解説

点 B を中心に半径 AP の円をかき，P を中心に半径 AB の円をかく。
交点を Q とすると，四角形 PABQ は平行四辺形になる。
よって，直線 PQ が求める直線である。

【問 5】

あとの図のように，点 A を通る円 O と，円 O の外部の点 B があり，直線 ℓ は，点 A を接点とする円 O の接線である。下の【条件】の①，②をともにみたす点 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。

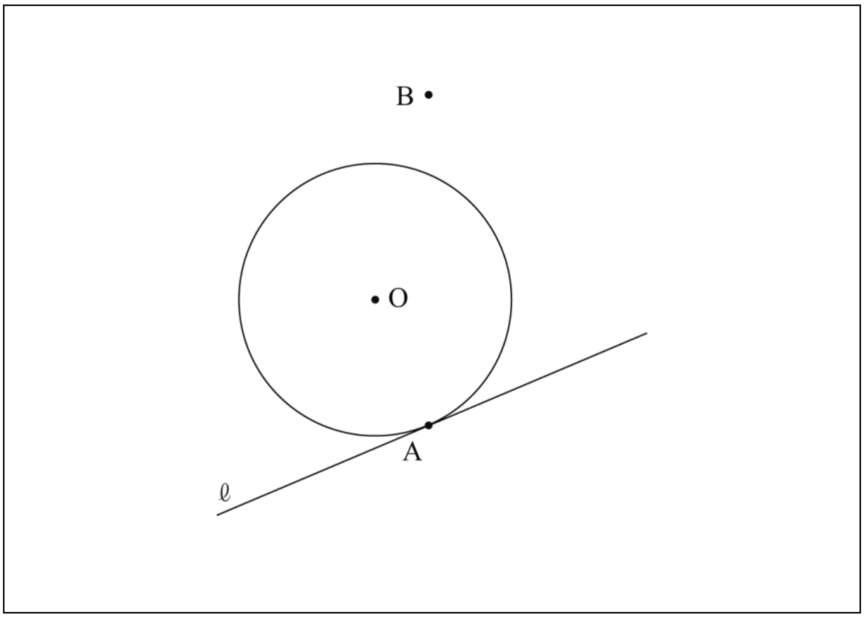
（山形県　2015 年度）



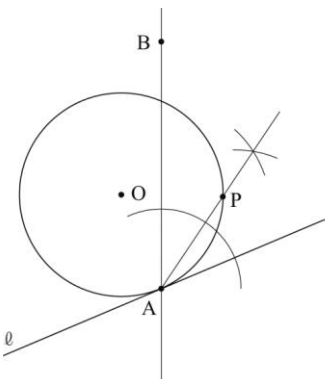
【条件】

① 点 P は，直線 ℓ と直線 AB から等しい距離にある。 ② 円 O の円周上の点 P は，点 A とは異なる位置にあり，∠PAB の大きさは 45° より小さい。

解答欄



解答



解説

①より，点 P は直線 ℓ と直線 AB のつくる角の二等分線上にある。

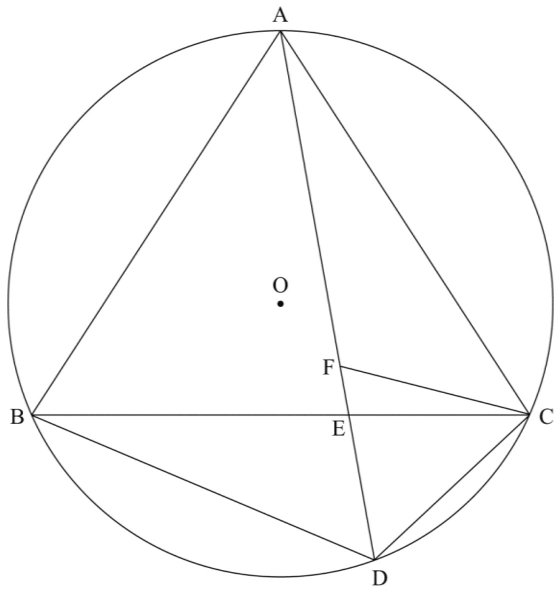
②より，直線 ℓ と直線 AB のつくる角が 90° より小さい方の角の二等分線をひく。

円周との交点のうち A 以外の点を P とする。

【問 6】

図のように，△ABC は，頂点 A，B，C が，円 O の円周上にあり，∠ABC＝∠ACB である。点 D を，線分 BC について点 A と反対側の円周上にとり，線分 AD と線分 BC との交点を E とする。点 B と D，点 C と D をそれぞれ結び，<u>線分 AD 上に，CF＝DF となるように点 F をとる</u>。この図において，下線部について，点 F を作図する手順を，交点という言葉を 2 回以上，円という言葉を 1 回以上用いて説明しなさい。

（山形県　2015 年度）



解答欄

〔手順〕

解答

〔手順〕

点 C，D をそれぞれ中心として，等しい半径の円をかき，この 2 円の交点を P，Q とする。

直線 PQ をひき，線分 AD との交点を F とする。

解説

CF＝DF より，F は CD の垂直二等分線上にある。

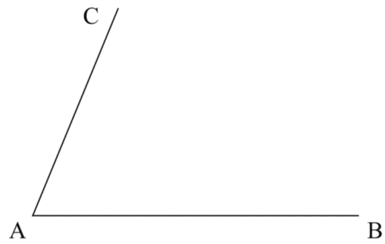
また，F は AD 上にあるので，CD の垂直二等分線と AD の交点である。

これより，作図を説明する。

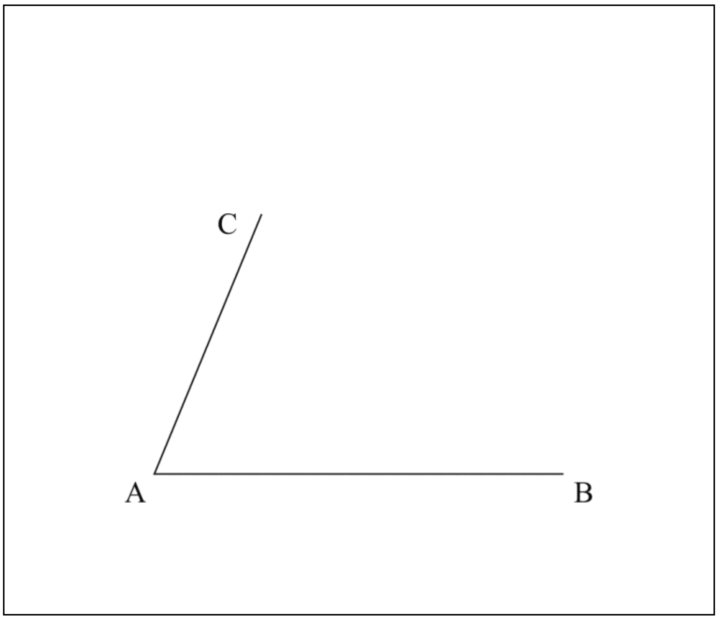
【問 7】

右の図のように，線分 AB と半直線 AC がある。AB の垂直二等分線上にあって，AB, AC までの距離が等しい点 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。

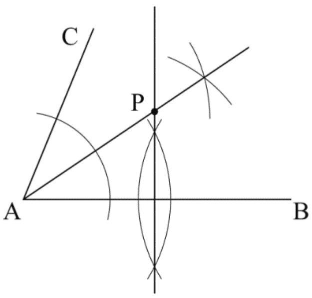
（福島県 2015 年度）



解答欄



解答



解説

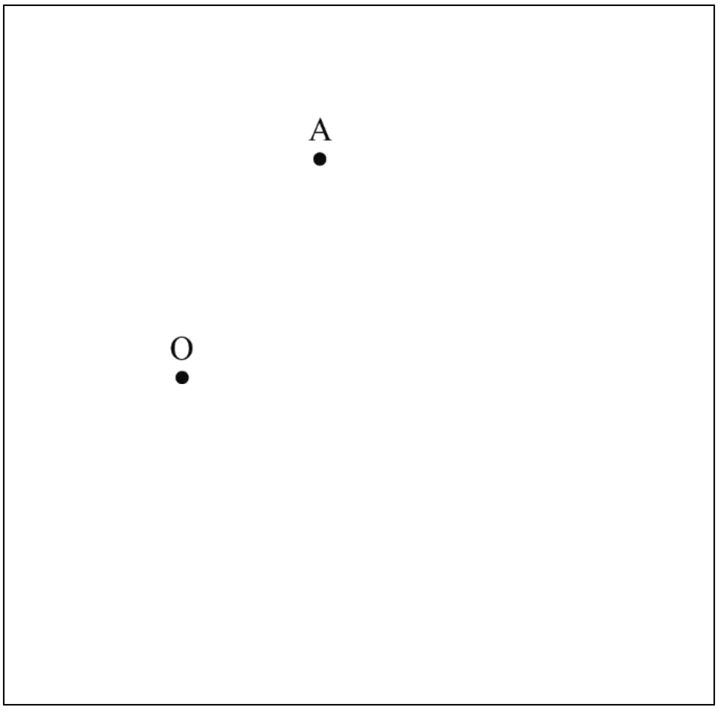
AB の垂直二等分線と∠BAC の二等分線の交点が求める点 P である。

【問 8】

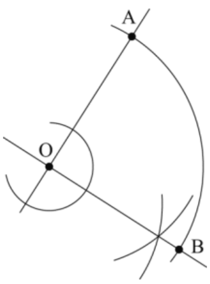
右の図のように，2 点 O，A がある。点 O を中心として点 A を時計回りに 90° 回転させた点 B を作図によって求めなさい。ただし，作図には定規とコンパスを使い，また，作図に用いた線は消さないこと。

（栃木県 2015 年度）

解答欄



解答



解説
直線 OA をひく。
まず，点 O を通る直線 AO の垂線をかく。
つぎに，点 O を中心とする半径 OA の円を点 A から時計回りにかき，先にかいた垂線との交点を B とする。

【問 9】

図1において，円 O は半径 2 cm の円であり，点 A は円 O の周上の点，点 P は円の内部の点で，AP＝2 cm である。

図1を用いて，図2のように，点 A を一端とする線分で弧が点 P に重なるように円の一部を折り返す。この折り目を線分 AB とするとき，次の問いに答えなさい。

（群馬県　2015 年度）

問い　点 A を一端とする線分で円の一部を折り返すとき，弧が点 P に重なるような折り目は，線分 AB のほかにもう 1 つある。その折り目を線分 AC とするとき，線分 AC 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

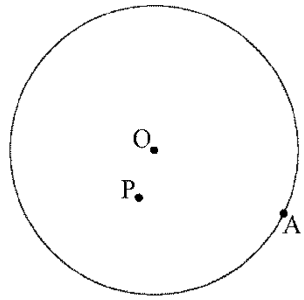
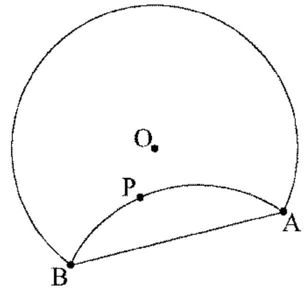
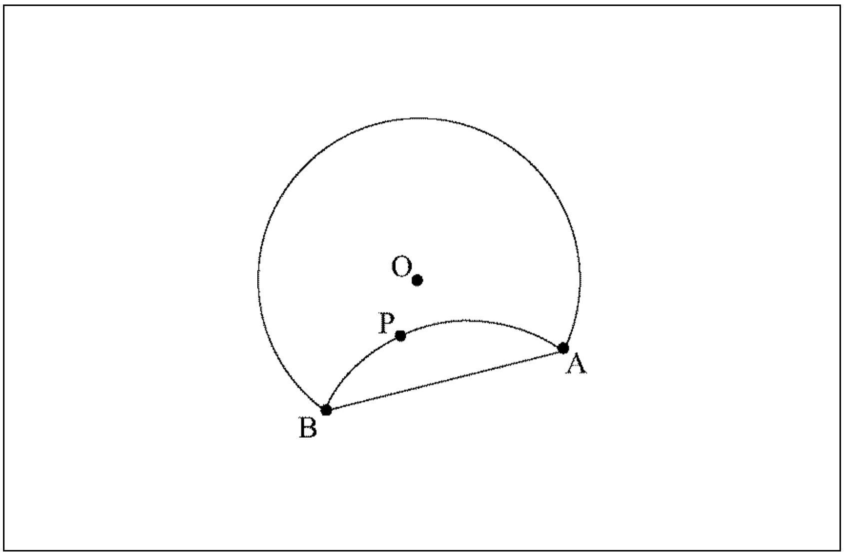


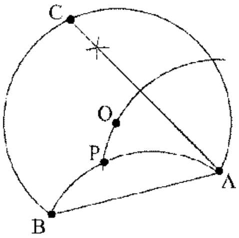
図2



解答欄



解答



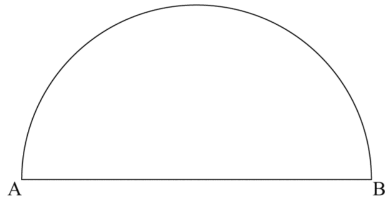
解説

点 A を中心とする半径 2 cm の円と弧 AC の交点を Q とすると，線分 AC は∠PAQ の二等分線になる。

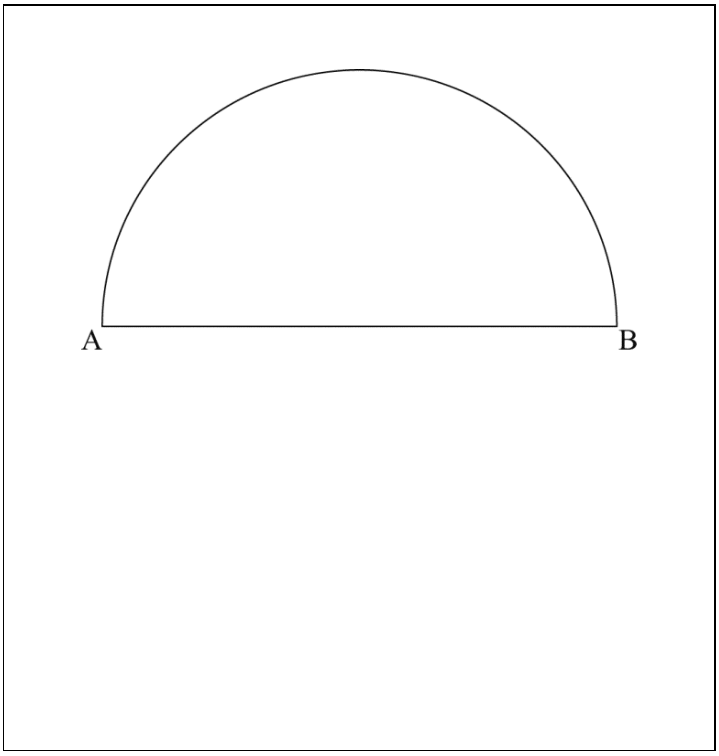
【問 10】

下の図のように，線分 AB を直径とする半円があります。$\overset{\frown}{AB}$を 3 等分する 2 点 P，Q 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。

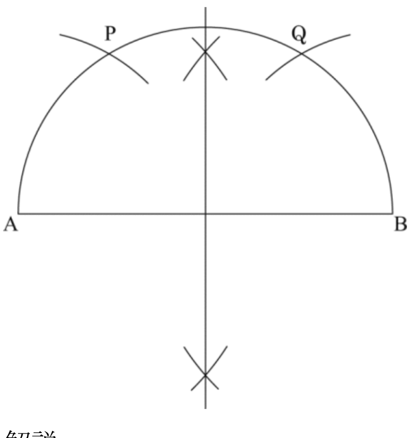
（埼玉県　2015 年度）



解答欄



解答



解説

線分 AB の垂直二等分線をひき，円の中心 O を求める。

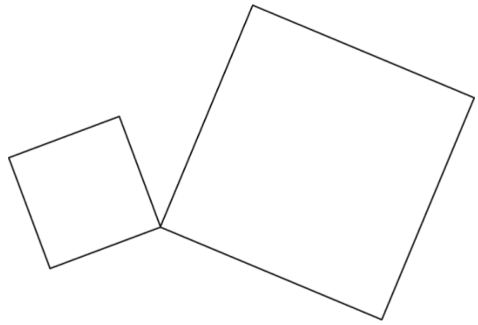
$\overset{\frown}{AB}$を 3 等分する点 P，Q と O をそれぞれ結ぶと中心角が 60° ずつになるので，正三角形の作図を利用する。

中心を A，半径を OA とする円と$\overset{\frown}{AB}$との交点が P となる。

同様に，中心を B，半径を OB とする円と$\overset{\frown}{AB}$との交点が Q となる。

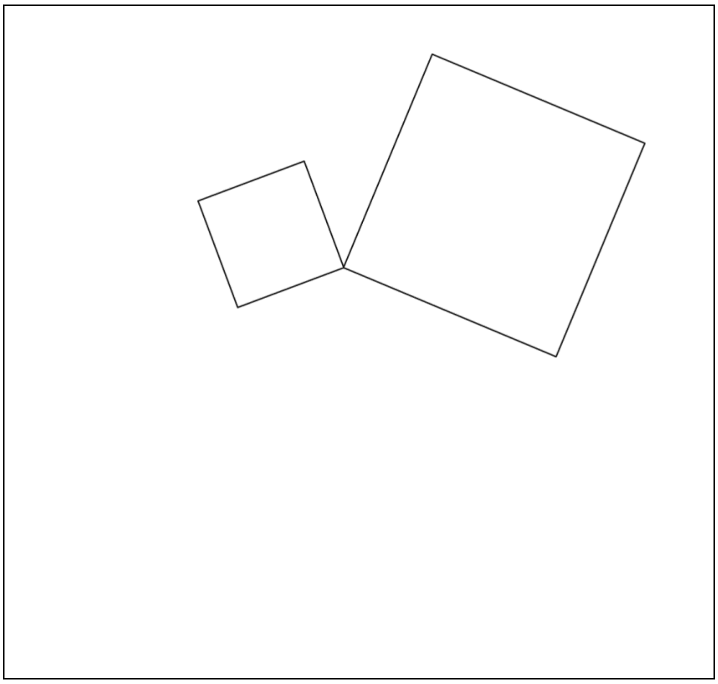
【問 11】

図のように，一辺の長さが異なる 2 つの正方形があり，1 つの頂点が重なっている。このとき，面積が，2 つの正方形の面積の差に等しい正方形を作図しなさい。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。

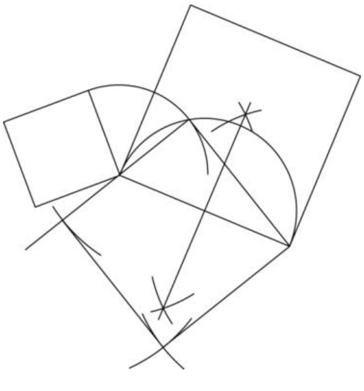


（千葉県　2015 年度　前期）

解答欄



解答



解説

2 つの正方形のうち，大きい方の 1 辺を a，小さい方を b，作図する正方形の 1 辺を c とおく。

2 つの正方形の面積の差が作図する正方形の面積と一致するので，$a^2-b^2=c^2$　変形して，$b^2+c^2=a^2$

よって，三平方の定理の逆より，作図する正方形の一辺の長さ c は，2 辺の長さが b と c で，斜辺が a となる直角三角形の辺の長さと一致する。

したがって，AB を直径とする円と，A を中心とする半径 b の円をかき，その交点を P とする。

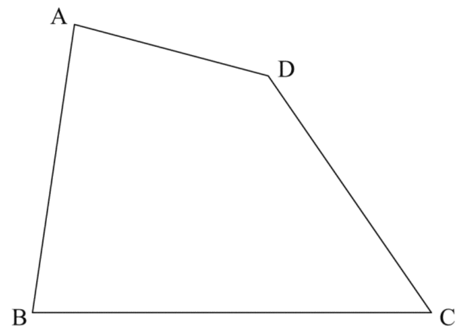
このとき，円周角の定理より，∠APB＝90°，AB＝a，AP＝b である。

よって，BP＝c である。BP を 1 辺とする正方形が求める正方形となる。

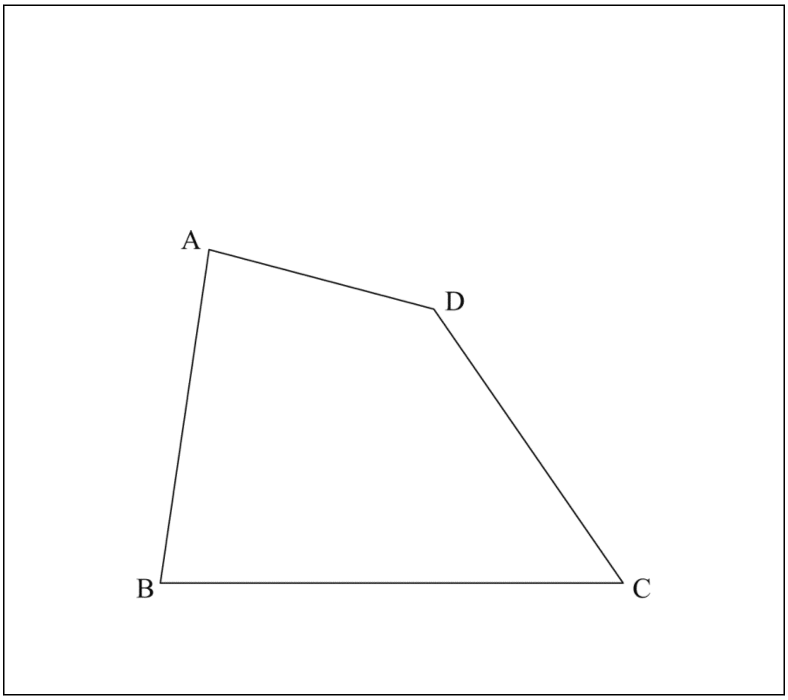
【問 12】

図のような四角形 ABCD の紙がある。∠BCD の二等分線と辺 AB の交点を M とし，頂点 D を点 M 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。

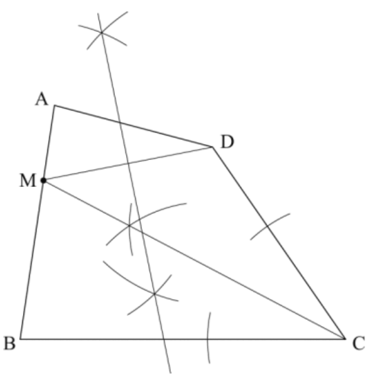
（千葉県　2015 年度　後期）



解答欄



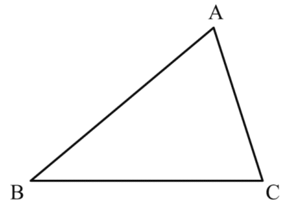
解答



解説
まず，∠BCD の二等分線をかく。
AB の交点を M とし，次に線分 DM の垂直二等分線をかく。
これが求める折り目となる。

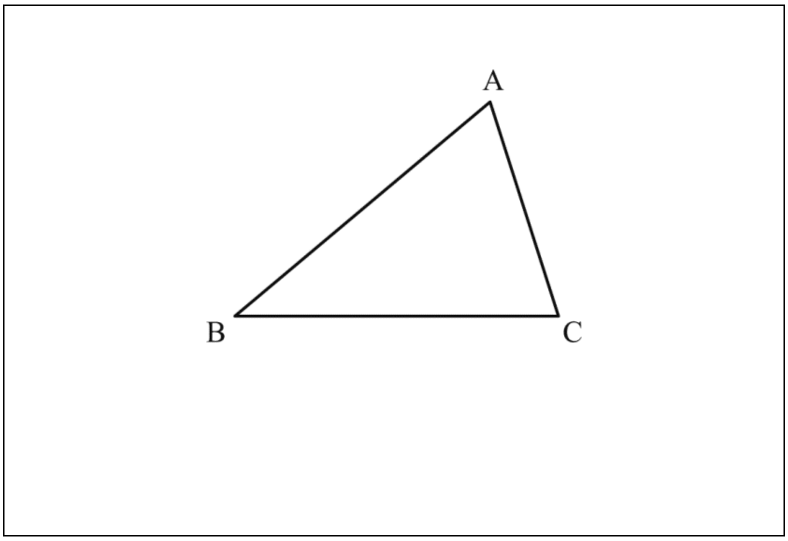
【問 13】

頂点 A を通り，△ABC の面積を二等分する直線を，定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

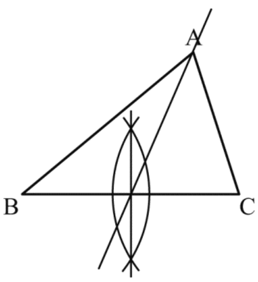


（東京都 2015 年度）

解答欄



解答



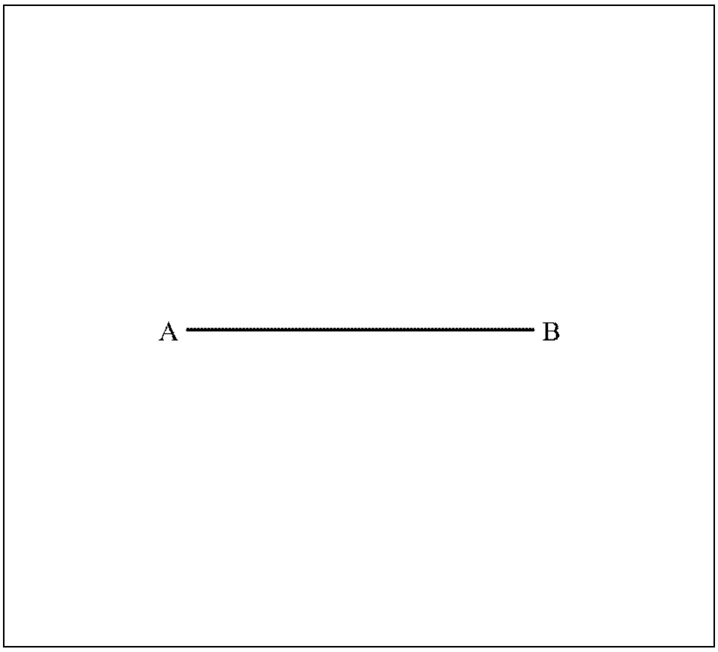
解説
頂点 A を通り，△ABC の面積を二等分する直線は，辺 BC の中点を通る。
線分 BC の垂直二等分線をかき，中点を求め，頂点 A と求めた中点を通る直線をひく。

【問 14】

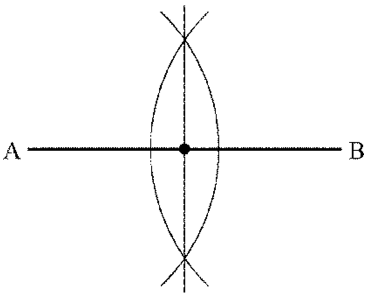
図のような線分 AB がある。この線分 AB の中点を，定規とコンパスを用いて，作図によって求め，その点に●をつけなさい。ただし，作図は解答用紙に行い，作図に使った線は消さないで残しておくこと。

（新潟県　2015 年度）

解答欄



解答



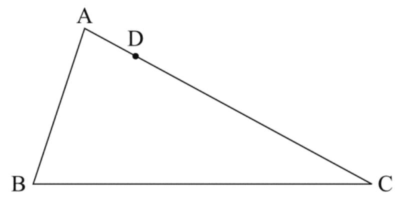
解説

線分 AB の垂直二等分線を作図すればよい。

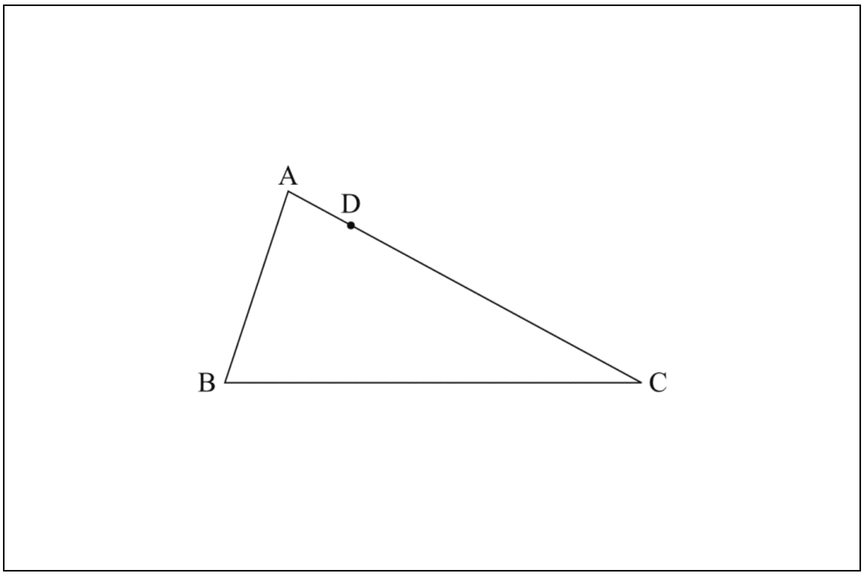
【問 15】

右の図のように，△ABC の辺 AC 上に点 D がある。頂点 B が点 D と重なるように△ABC を折ったときの，折り目の線分を作図しなさい。ただし，作図に用いた線は残しておくこと。

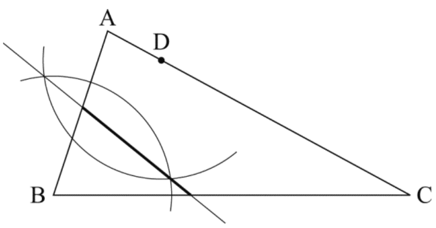
（富山県　2015 年度）



解答欄



解答



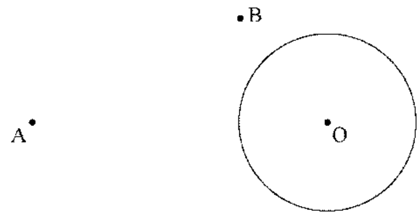
解説

折り目の線は，線分 BD の垂直二等分線になる。

【問 16】

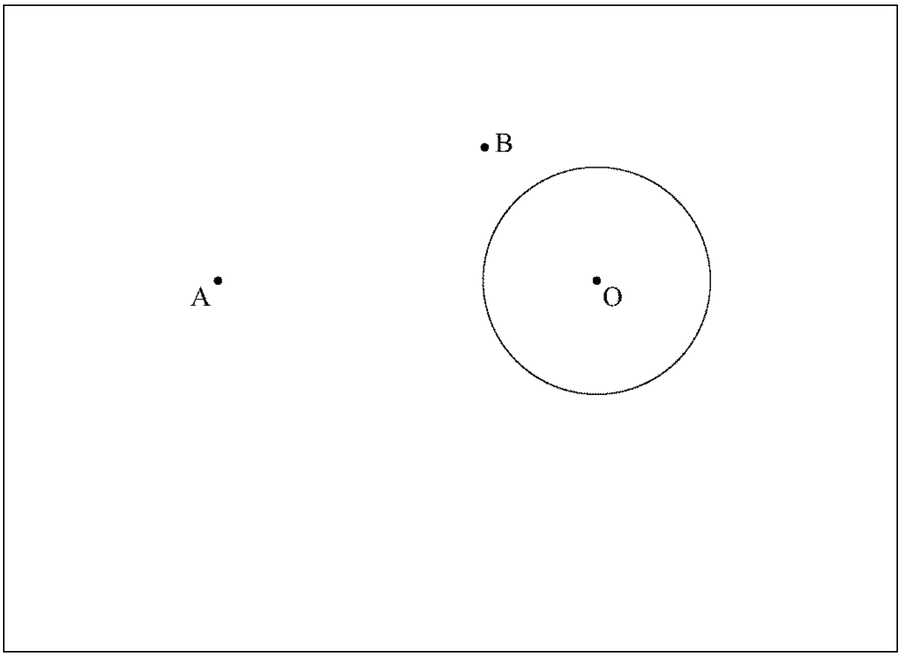
解答用紙に，円 O があり，その円外に 2 点 A，B がある。これを用いて，次の [ ] の中の条件①～③をすべて満たす点 P を作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

（石川県　2015 年度）

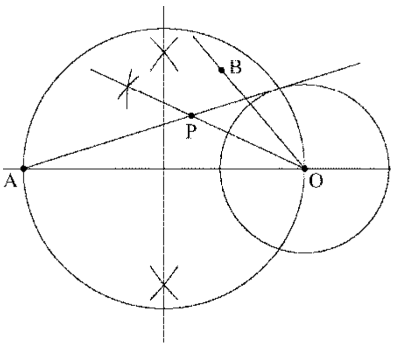


① 点 P は，直線 AO に対して点 B と同じ側にある。
② ∠AOP の大きさは，∠AOB の大きさの半分である。
③ 点 P は，点 A から円 O にひいた接線上にある。

解答欄



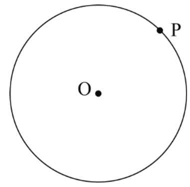
解答



解説
①，②より，点 P は∠AOB の二等分線上にある。
また，③より，OA と OA の垂直二等分線の交点を C とすると，C を中心とする半径 OC の円をかく。
円 C と円 O との交点のうち，直線 OA に対して点 B と同じ側にある点を D とすると，
直線 AD が A から円 O にひいた接線となる。
よって，∠AOB の二等分線と AD との交点が求める点 P である。

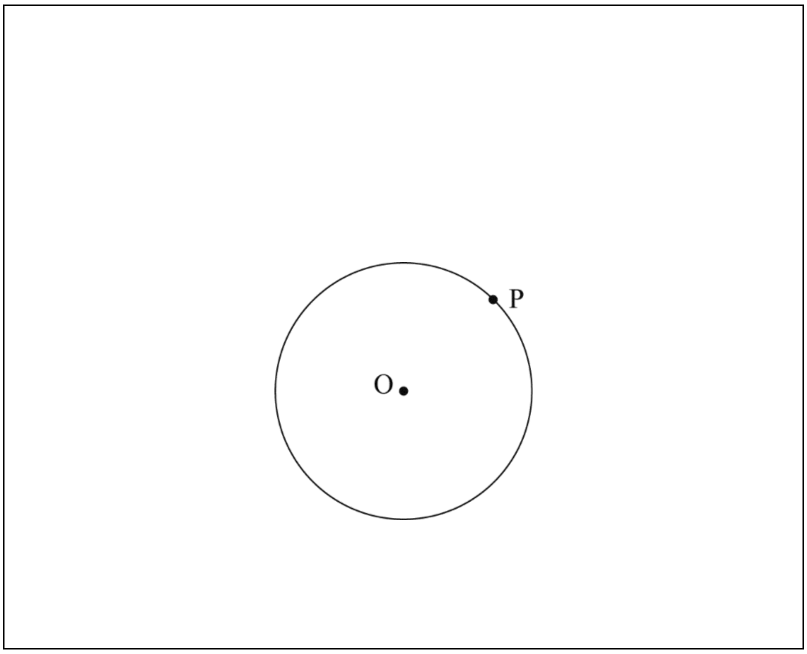
【問 17】

右の図で，円 O の周上の点 P を通る接線を作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを用い，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

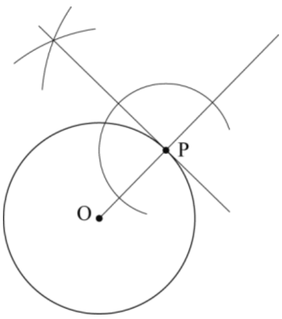


（山梨県　2015 年度）

解答欄



解答

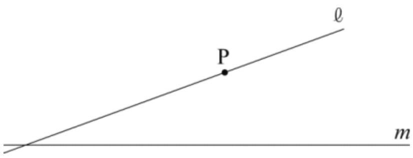


解説
直線 OP をひく。点 P を通る直線 OP の垂線をひく。
それが求める接線である。

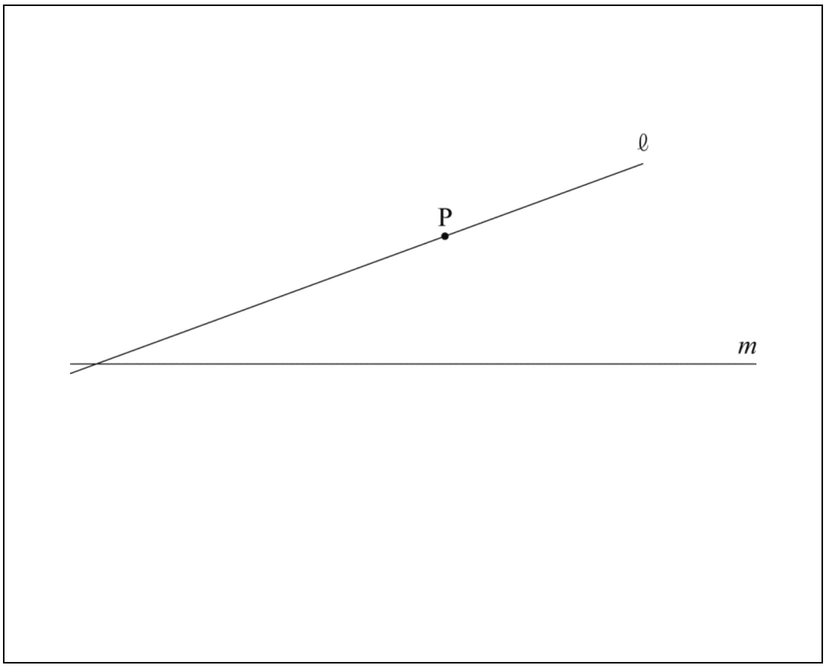
【問 18】

右の図のように，直線 ℓ 上に点 P がある。中心が直線 m 上にあり，直線 ℓ に点 P で接する円 O を，定規とコンパスを用いて作図しなさい。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。

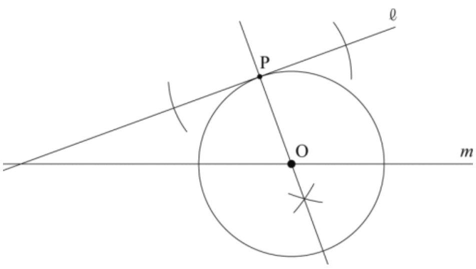
（長野県 2015 年度）



解答欄



解答



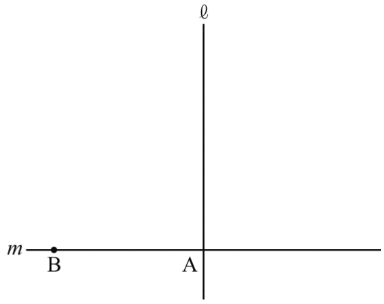
解説

点 P を通る直線 ℓ の垂線と直線 m との交点が求める円の中心 O である。

O を中心とする半径 OP の円をかく。

【問 19】

図のように，2 直線 ℓ，m は点 A で交わり，$\ell \perp m$ である。点 B は直線 m 上の点である。次の ☐ の中に示した条件①にあてはまる点 P と，条件②にあてはまる点 Q を，それぞれ作図しなさい。

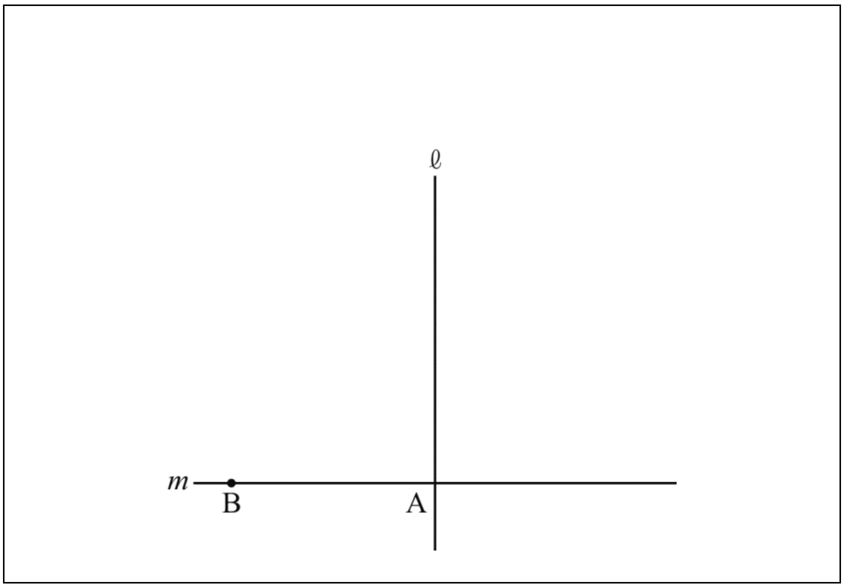


条件① 点 P は，点 B を，点 A を中心として時計回りの方向に 45° 回転移動した点である。 条件② 点 Q は，点 P を，直線 ℓ を軸として対称移動した点である。

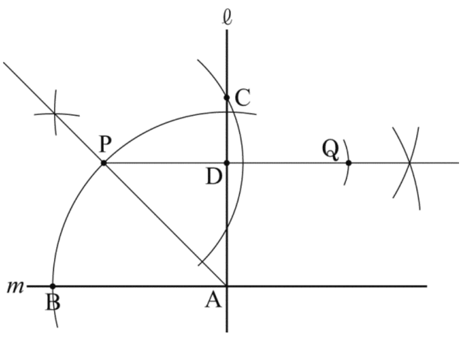
ただし，作図には定規とコンパスを使用し，作図に用いた線は残しておくこと。

（静岡県　2015 年度）

解答欄



解答



解説

条件①より，A を中心とする半径 AB の円をかき，直線 ℓ との交点を C とする。

∠BAC の二等分線と円の交点が P である。

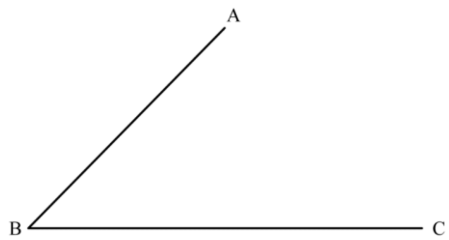
次に，条件②より，P から直線 ℓ に垂線をひき，交点を D とする。

この垂線上に PD＝DQ となる点 Q をとる。

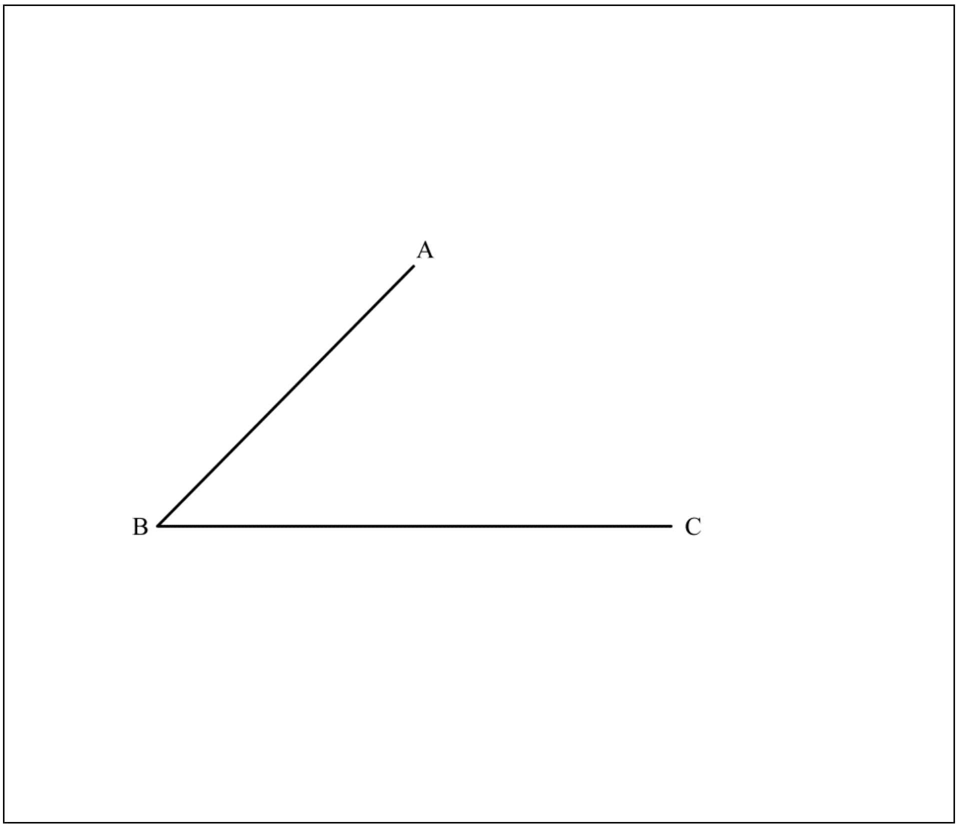
【問 20】

次の図で，∠ABC の二等分線上に中心があり，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。

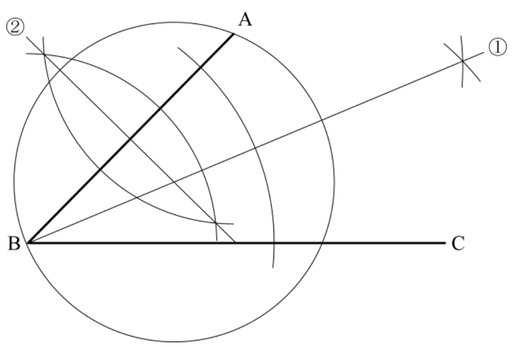
（三重県 2015 年度）



解答欄



解答



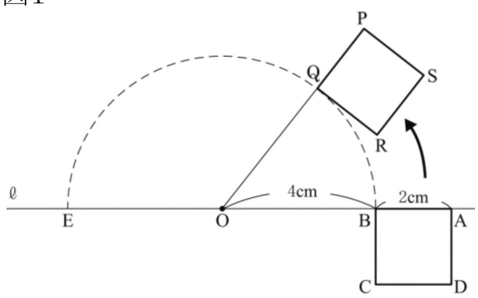
解説

∠ABC の二等分線と，線分 AB の垂直二等分線の交点を中心 O として，半径 OA の円をかく。

【問 21】

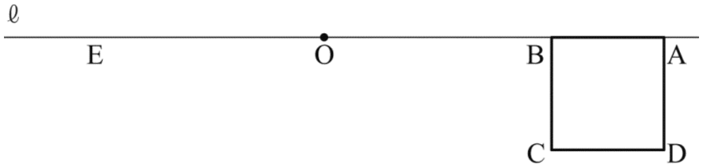
正方形を回転移動させてできる図形について考えます。図1のように，1 辺が 2 cm の正方形 ABCD を，3 点 O，B，A が直線 ℓ 上にある状態から，点 O を回転の中心として，時計の針の回転と反対向きに回転移動させ，点 A，B，C，D が移動した点を，それぞれ P，Q，R，S とします。OB の長さを 4 cm とし，点 B を 180° 回転移動させた点を E とするとき，次の問いに答えなさい。ただし，点 B が点 Q まで動いたあとを弧 BQ とします。

図1

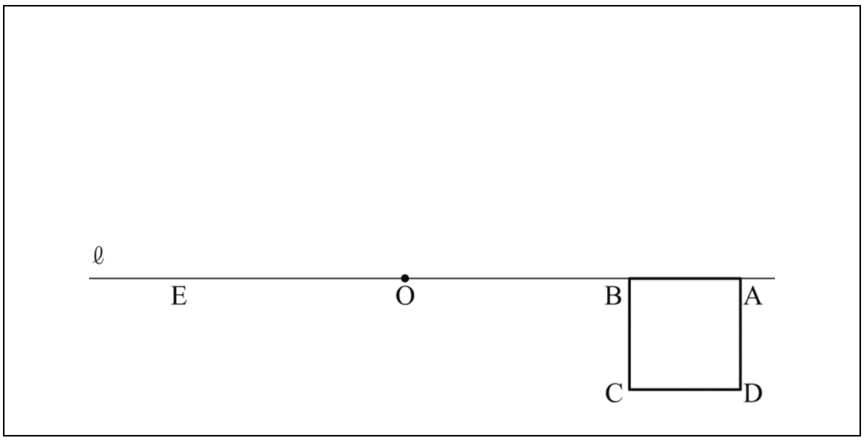


（滋賀県 2015 年度）

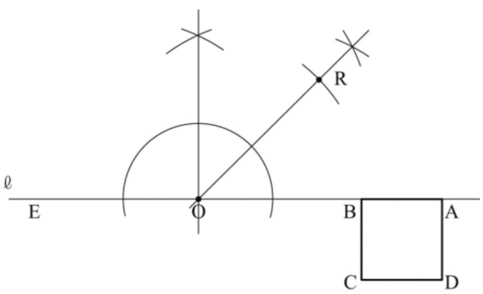
問い 点 R と直線 ℓ との距離が，はじめて $\sqrt{10}$ cm となるとき，点 R をコンパスと定規を使って作図しなさい。ただし，作図に使った線は消さないこと。



解答欄



解答



解説

R から直線 ℓ に垂線をひき，交点を K とする。

△OQR において，∠OQR＝90° より，三平方の定理から，OR＝$\sqrt{4^2+2^2}$ ＝$\sqrt{20}$ ＝$2\sqrt{5}$ (cm)

同様に，△ORK において，∠OKR＝90° より，OK＝$\sqrt{\left(2\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{10}\right)^2}$ ＝$\sqrt{10}$ (cm)

よって，△ORK は OK＝RK の直角二等辺三角形だから，∠ROK＝45°

これより，点 O を通る直線 ℓ の垂線をひき，その角を 2 等分する直線をひいて，45° の角をつくる。

その二等分線上に OR＝OC となる点 R をとる。

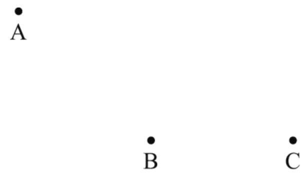
【問 22】

図のように，3 点 A, B, C がある。次の条件①，②を満たす点 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。

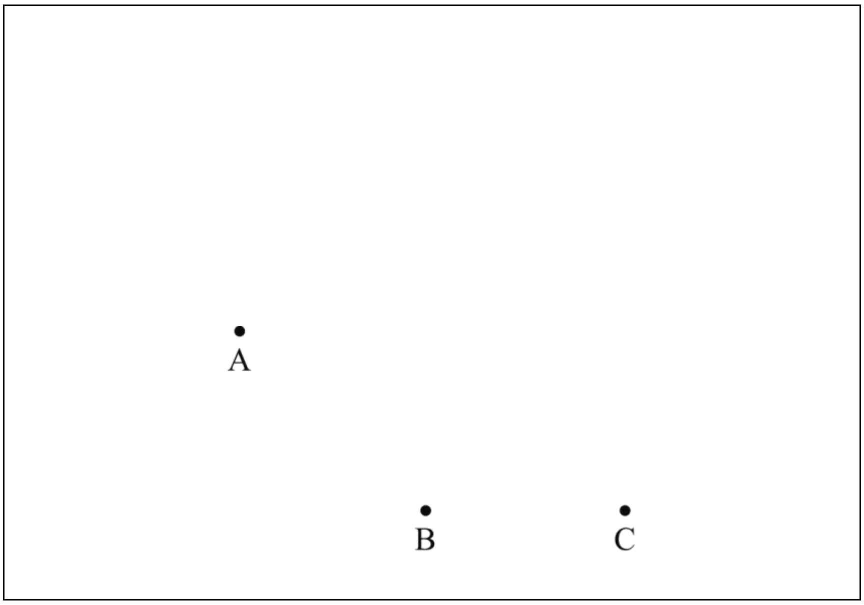
（奈良県　2015 年度）

［条件］

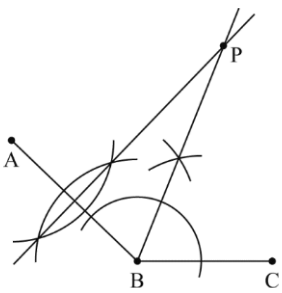
①　点 P は，2 点 A, B から等しい距離にある。 ②　∠ABP＝∠CBP である。



解答欄



解答



解説

点 P は 2 点 A, B から等しい距離にあるので，点 P は線分 AB の二等分線上にある。

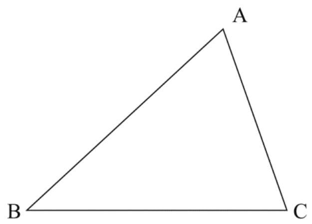
また，∠ABP＝∠CBP より，点 P は∠ABC の二等分線上にある。

よって，この 2 直線の交点が求める点 P である。

【問 23】

右の図において，次の □ の中の条件①，②をともに満たす点 D を作図によって求めなさい。ただし，点 D を表す文字 D もかき，作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

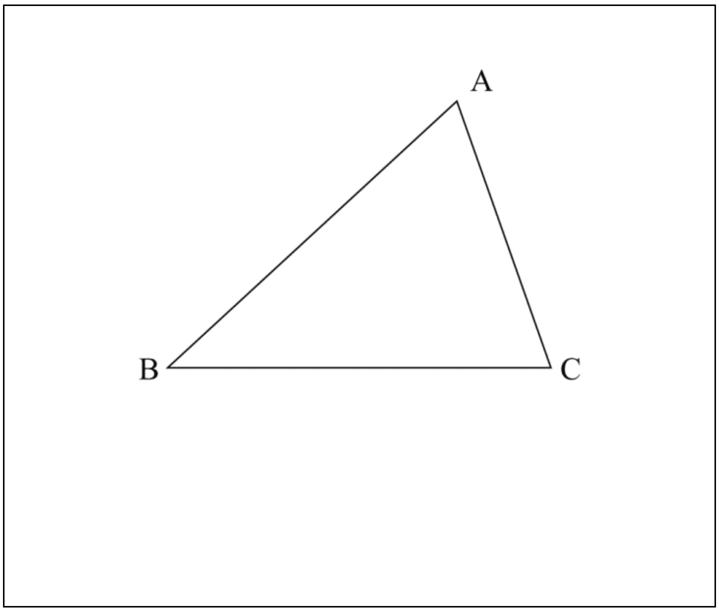
（鳥取県　2015 年度）



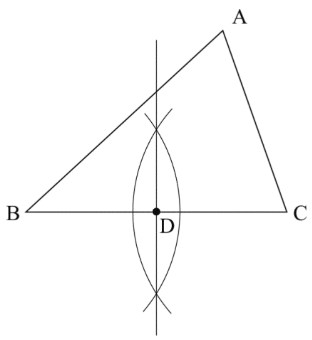
① 点 D は線分 BC 上にある。

② 直線 AD は，△ABC の面積を 2 等分する。

解答欄



解答

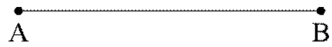


解説
BC の中点が D のとき，△ABD＝△ACD
よって，BC の垂直二等分線と BC との交点を作図し，D とする。

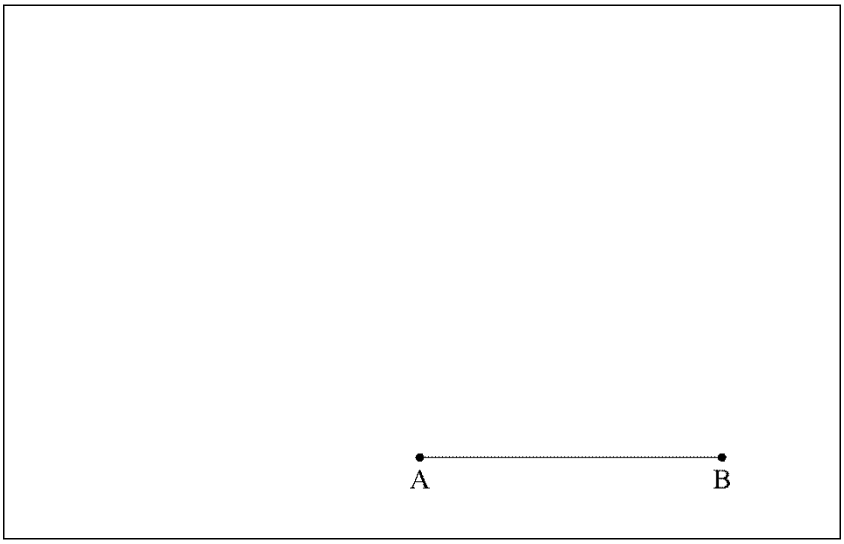
【問 24】

　図のような線分 AB がある。線分 AB の上側に，∠BAP＝45°となるような角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。

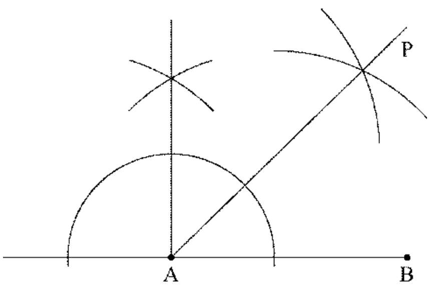
（島根県　2015 年度）



解答欄



解答

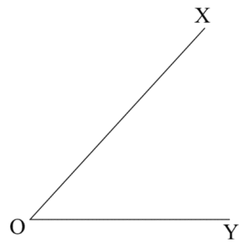


解説
A を通る直線 AB の垂線を作図し，AB より上側の垂線上の点を C とする。
∠BAC＝90°より，∠BAC の二等分線をひき，その二等分線上の点を P とする。

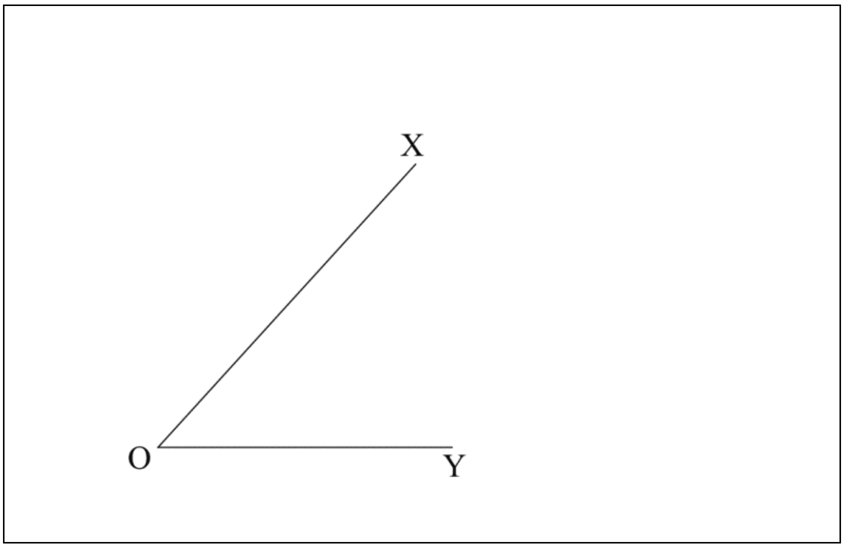
【問 25】

右の図の∠XOY の二等分線を，定規とコンパスを使って解答用紙に作図しなさい。作図に使った線は消さないで残しておきなさい。

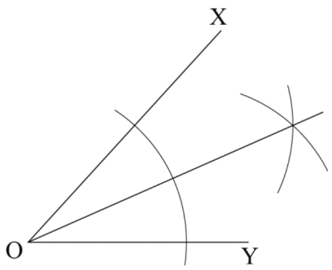
（岡山県　2015 年度　特別）



解答欄



解答



解説

O を中心とする円をかき，OX，OY との交点をそれぞれ，P，Q とする。

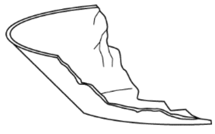
P，Q をそれぞれ中心とする等しい半径の円をかき，∠XOY の内側で交わる点の1つを R とする。

半直線 OR が求める∠XOY の二等分線である。

【問 26】

花子さんは，ある器の破片をもとに，もとの器の形状について，次のように模式化して考えた。問1，問2に答えなさい。ただし，器の厚さは考えないものとする。

（岡山県　2015 年度　一般）



器の破片

図 1

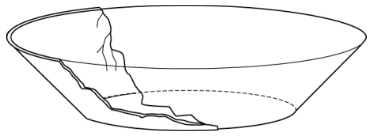


図 1 は，器の破片から考えられるもとの器の形状である。これは，図2のような，∠BOQ＝∠PQO＝90° である台形 PBOQ を，辺 OQ を軸として 1 回転させてできる立体の形状に模式化できる。

図2

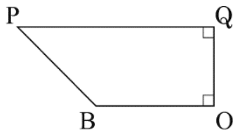
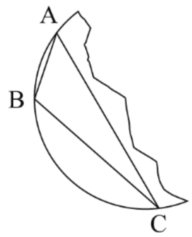


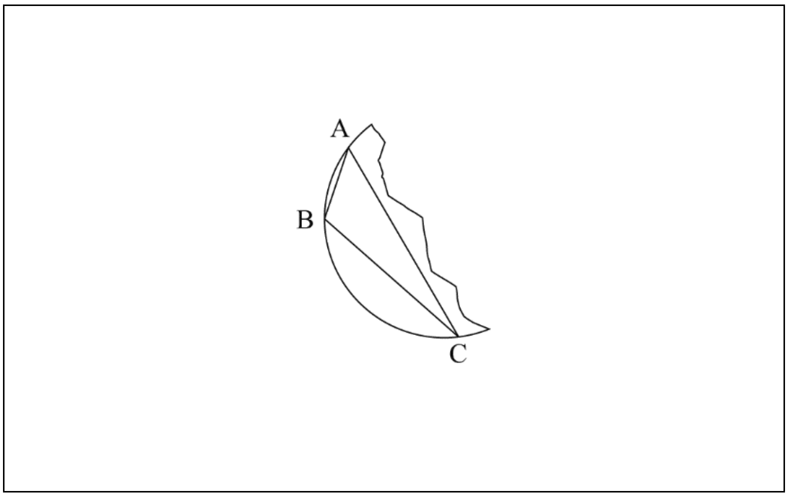
図3は，器の破片を真上から見たときの，底の面の模式図である。もとの器の底の面は円であり，器の破片の底の面の円周上にあたる部分に 3 点 A，B，C をとり，それぞれを結んだ三角形から，この円の中心や直径などを求めたい。

図3

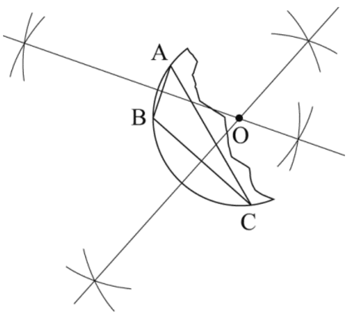


問い　図3の 3 点 A，B，C を通る円の中心 O を，定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は消さないで残しておきなさい。

解答欄



解答



解説

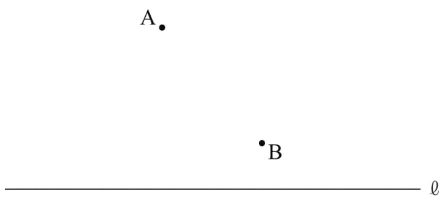
△ABC の 3 つの辺のうち，2 辺について垂直二等分線をかく。

2 つの垂直二等分線の交点が求める円の中心 O である。

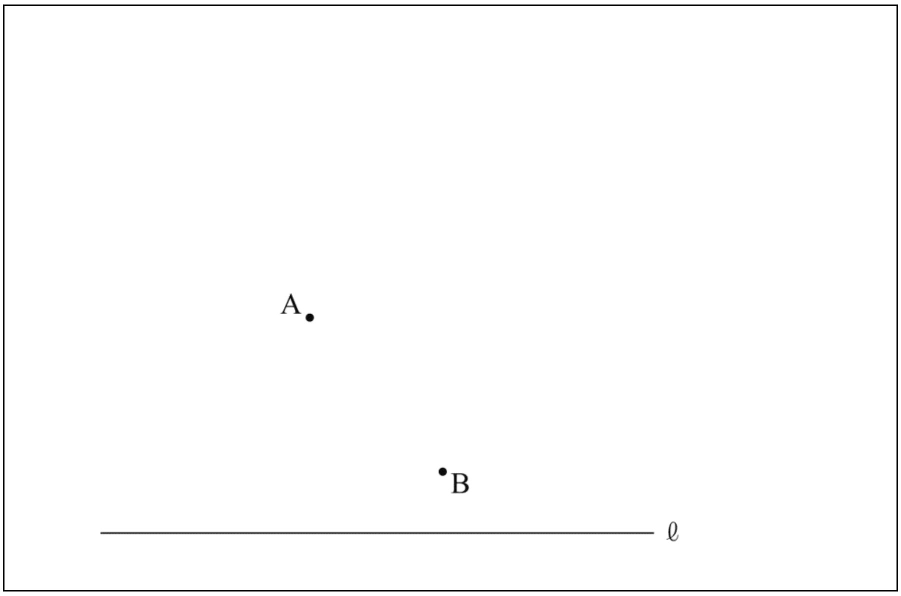
【問 27】

図のように，直線 ℓ と，ℓ 上にない 2 点 A，B がある。点 P が ℓ 上にあり，2 つの線分 AB，PQ が対角線となるひし形 APBQ 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。

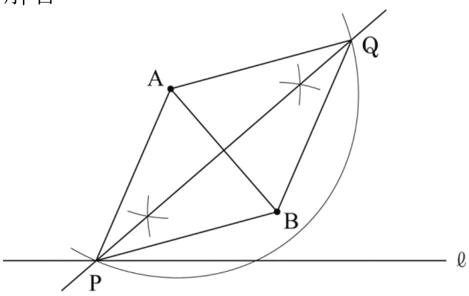
（山口県　2015 年度）



解答欄



解答



解説

ひし形の対角線は垂直に交わるので，線分 AB の垂直二等分線と直線 ℓ との交点が P である。

線分 AB の垂直二等分線と AB との交点を O とすると，

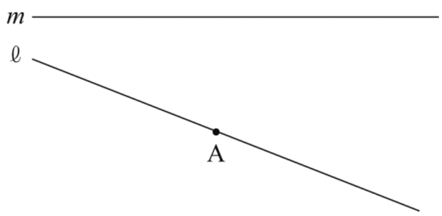
点 O を中心とする半径 OP の円と線分 AB の垂直二等分線の交点のうち点 P 以外の点が Q となる。

これをもとに，ひし形 APBQ をかく。

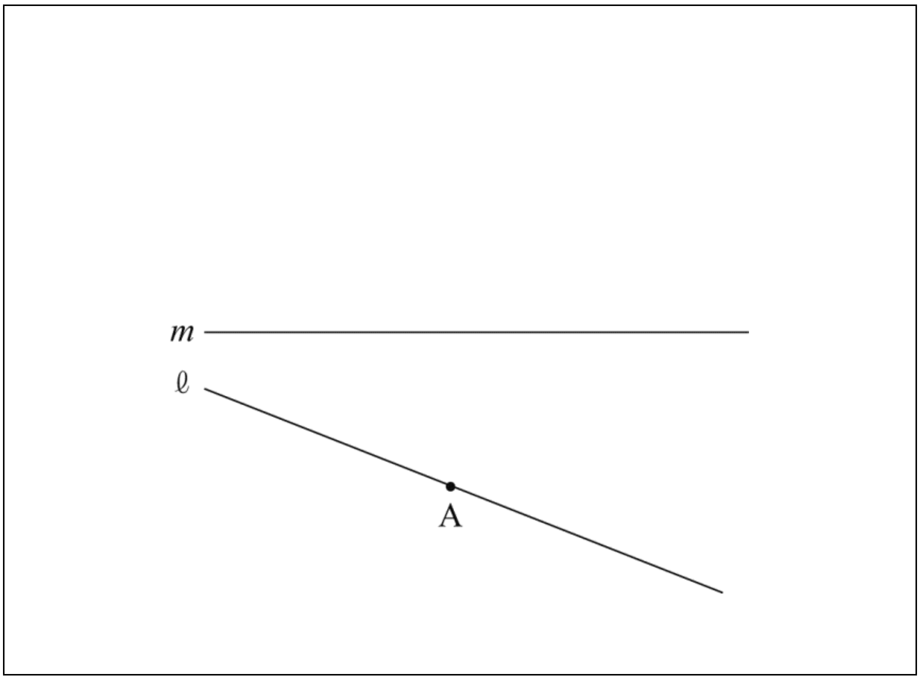
【問 28】

図のように，2 直線 ℓ , m があり，直線 ℓ 上に点 A がある。中心が直線 m 上にあって，点 A で直線 ℓ に接する円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。

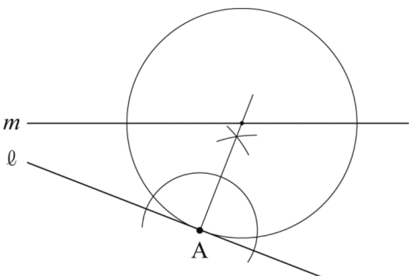
（愛媛県 2015 年度）



解答欄



解答



解説

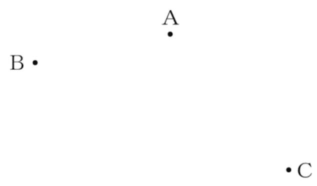
求める円の中心を O とすると，OA⊥ ℓ だから，点 A を通る直線 ℓ の垂線をひき，

直線 m との交点を O とする。

O を中心とする半径 OA の円をかく。

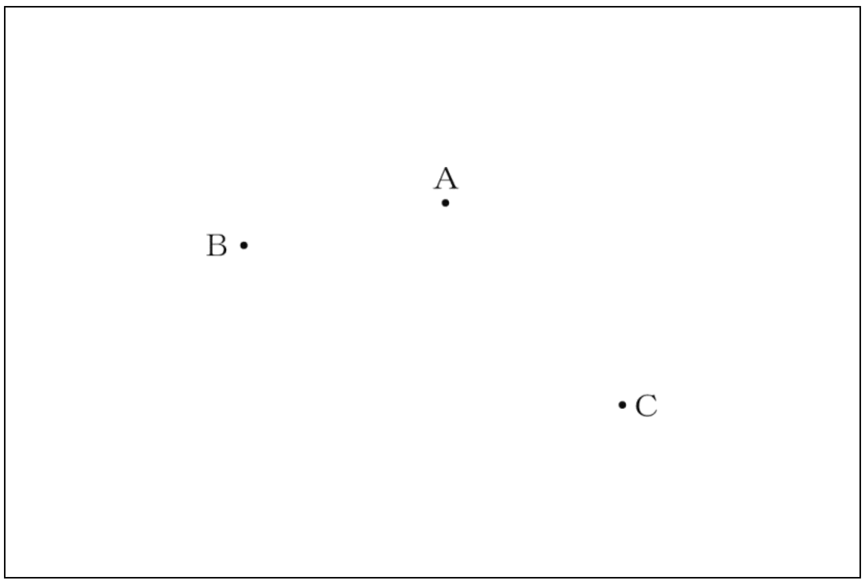
【問 29】

図のように，同じ平面上に点 A，B，C がある。このとき，PA＝PB＝PC となる点 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。

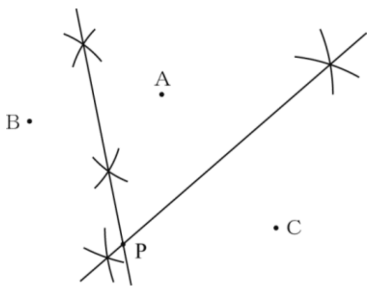


（高知県　2015 年度　A）

解答欄



解答

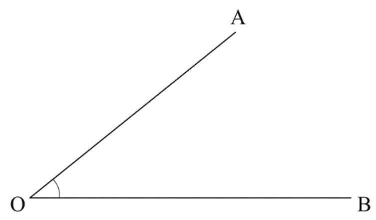


解説
PA＝PB となる点 P は線分 AB の垂直二等分線上にあり，
PB＝PC となる点 P は線分 BC の垂直二等分線上にある。
よって，その 2 直線の交点が P となる。

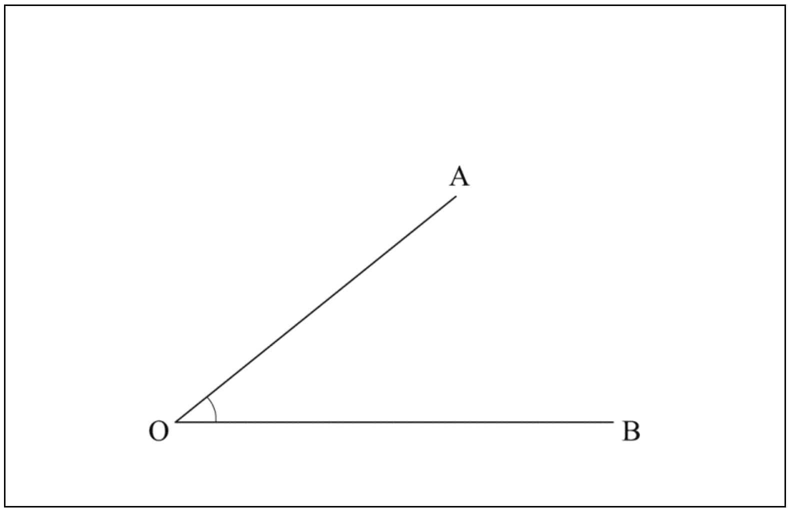
【問 30】

図において，∠AOB の二等分線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ずに残しておくこと。

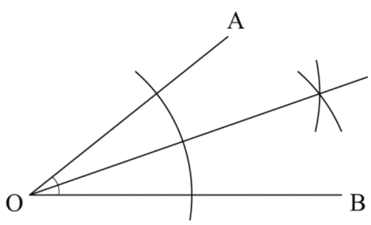
（佐賀県　2015 年度　特色）



解答欄



解答



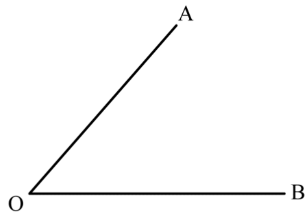
解説

O を中心とする円をかき，OA，OB との交点をそれぞれ P，Q とする。
P，Q を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。
半直線 OR が求める∠AOB の二等分線である。

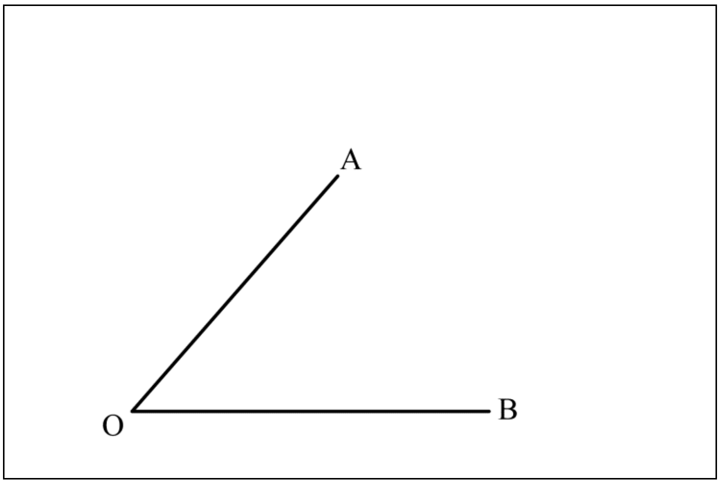
【問 31】

右の図において，∠AOB の二等分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。

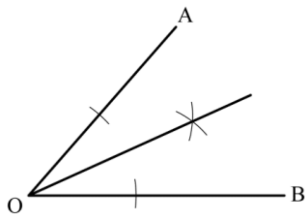
（長崎県　2015 年度）



解答欄



解答

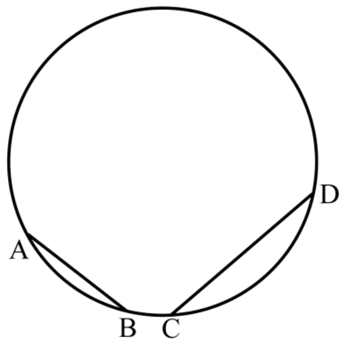


解説
点 O を中心とする適当な半径の円をかき，線分 OA，線分 OB との交点をそれぞれ点 P，点 Q とする。
点 P，点 Q をそれぞれ中心とする等しい半径の円をかき，交点の 1 つを R とする。
このとき，半直線 OR が∠AOB の二等分線である。

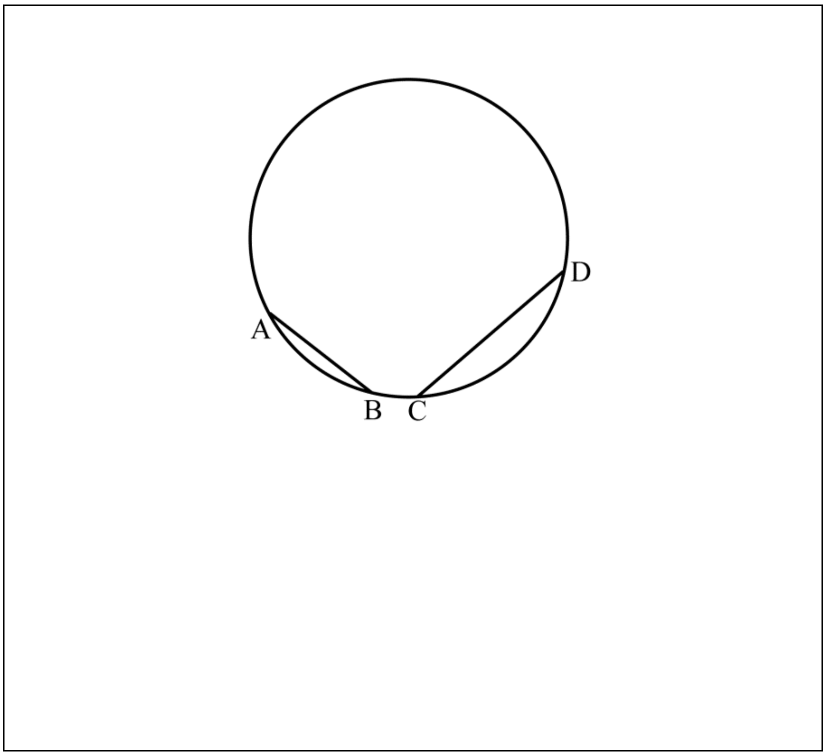
【問 32】

右の図において，線分 AB と線分 CD は円の弦である。円の中心 O を定規とコンパスを用いて解答用紙の図2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。

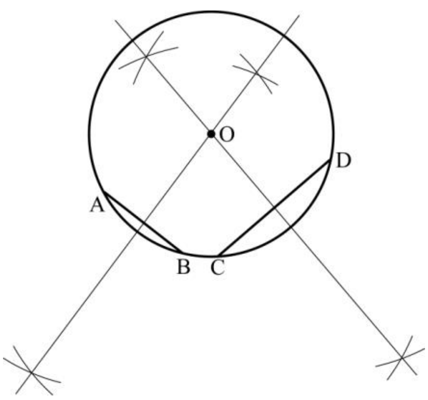
（長崎県　2015 年度）



解答欄



解答



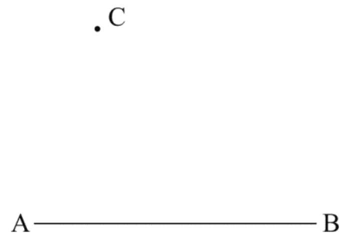
解説

円の中心は弦の垂直二等分線上にあるので，
線分 AB と線分 CD の垂直二等分線をそれぞれひき，
交わる点が求める円の中心である。

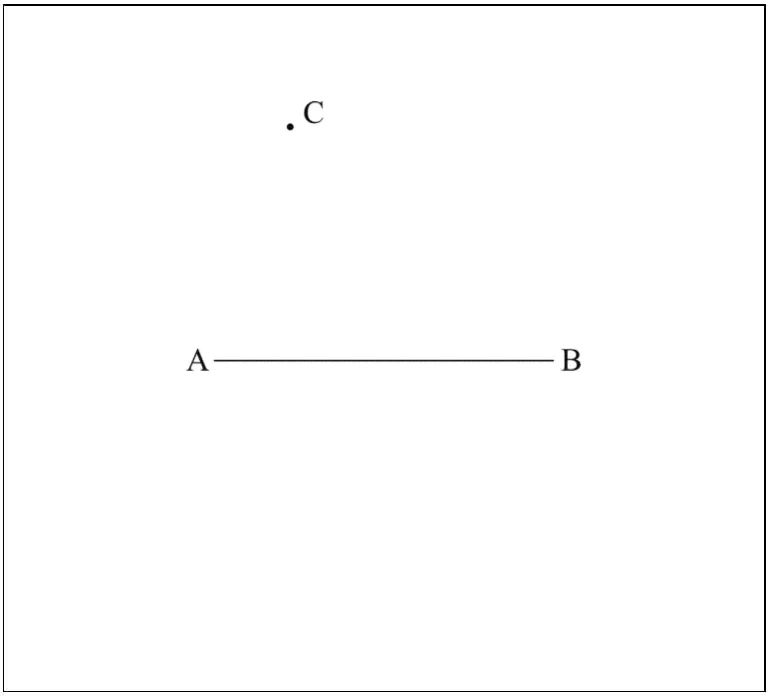
【問 33】

右の図のように，線分 AB と，線分 AB 上にない点 C がある。AB を直径とする円の周上にあって，C からの距離が最も短くなる点 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。

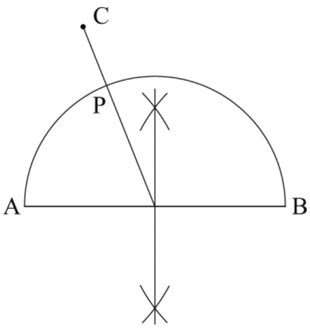
（熊本県　2015 年度）



解答欄



解答

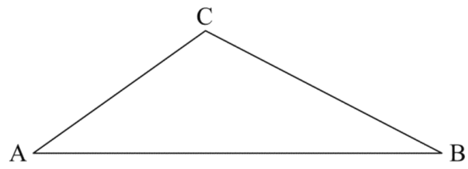


解説
線分 AB の垂直二等分線をひき，線分 AB との交点を O とする。
O を中心とする半径 OA の円をかく。
CO と円との交点が求める点 P である。

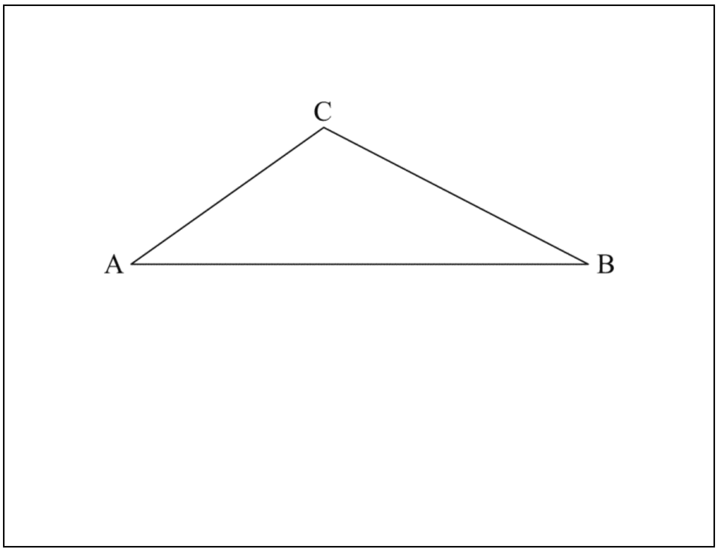
【問 34】

　右の図のように，△ABC がある。辺 AB 上にあって，∠APC＝45° となる点 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。

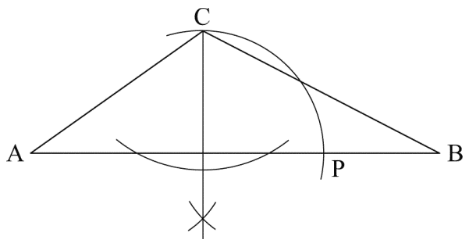
（熊本県　2015 年度）



解答欄



解答



解説

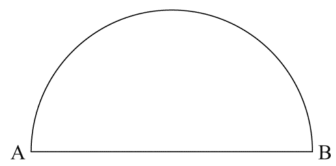
C から AB に垂線をひき，交点を O とする。

O を中心とする半径 OC の円をかき，AB との交点のうち，B に近い方の点が求める点 P となる。

このとき，△COP は∠COP＝90°の直角二等辺三角形だから，∠OPC＝45°より，∠APC＝45°となる。

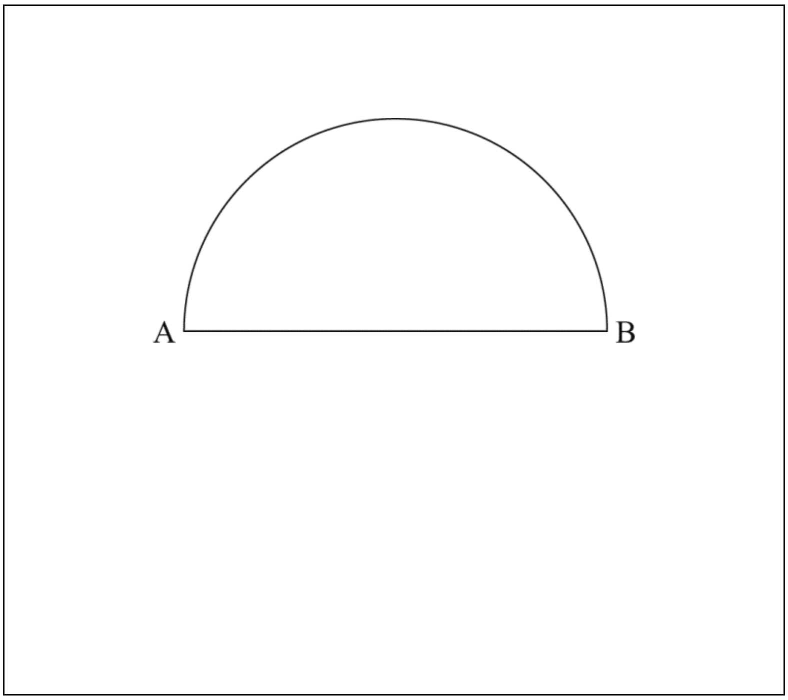
【問 35】

図のように，線分 AB を直径とする半円がある。$\overset{\frown}{AB}$上に点 P をとり，∠PAB＝15° となる線分 AP 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。

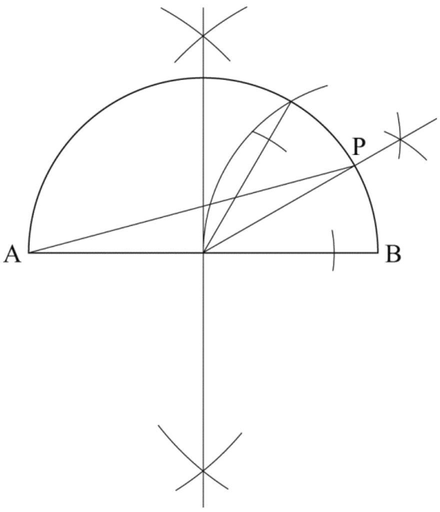


（大分県　2015 年度）

解答欄



解答

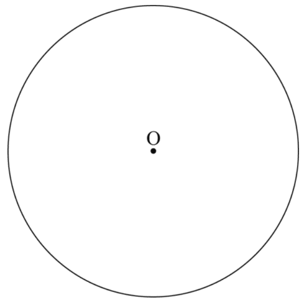


解説
AB の垂直二等分線と AB との交点が円の中心である。
この点を O とし，正三角形 OBQ となる点 Q を弧 AB 上にとる。
さらに，∠BOQ の二等分線をひき，弧 AB との交点を P とする。
このとき，∠BOP＝30°より，円周角の定理から，∠PAB＝15°となる。

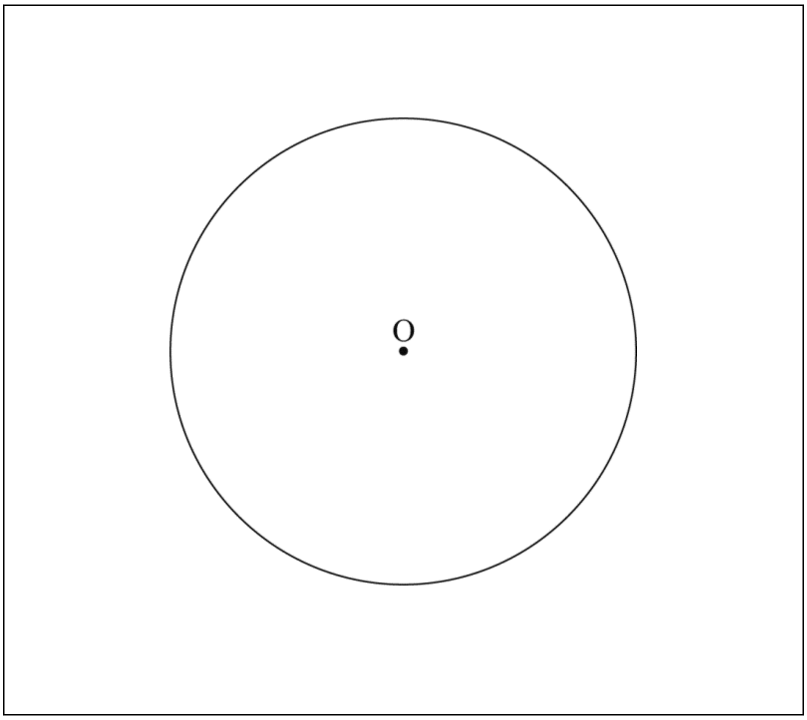
【問 36】

右の図のような，円 O がある。点 O を中心とし，面積が円 O の$\frac{1}{4}$倍となる円を，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。

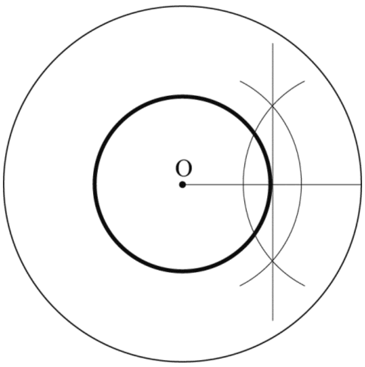
（宮崎県　2015 年度）



解答欄



解答



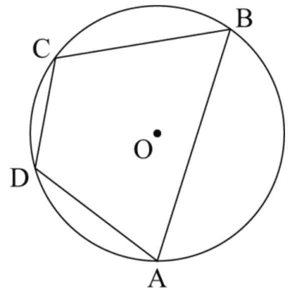
解説

円 O と比べて，面積が$\frac{1}{4}$の円の半径は円 O の半径の$\frac{1}{2}$である。
円 O の半径の垂直二等分線をかき，半径との交点を A とする。
求める円は，円 O を中心とする半径 OA の円である。

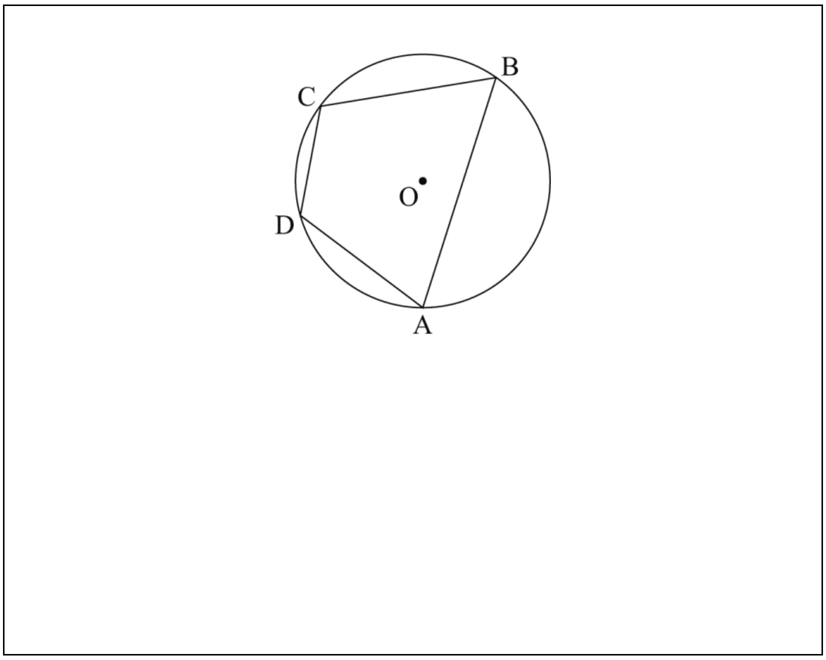
【問 37】

右の図は，四角形 ABCD と，4 つの頂点 A，B，C，D を通る半径 4 cm の円 O である。点 A を通る円 O の接線を ℓ とする。接線 ℓ 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。

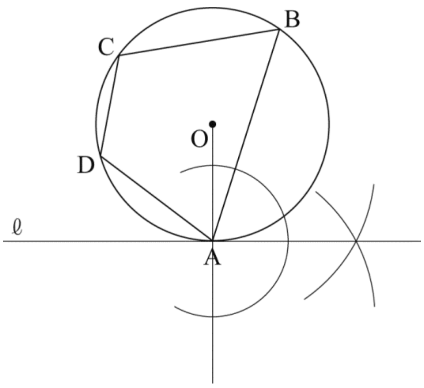
（鹿児島県　2015 年度）



解答欄



解答

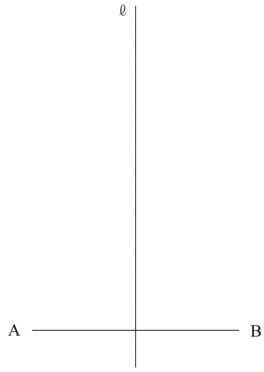


解説

半直線 OA をひき，A を通る OA の垂線を作図すると，それが求める接線 ℓ になる。

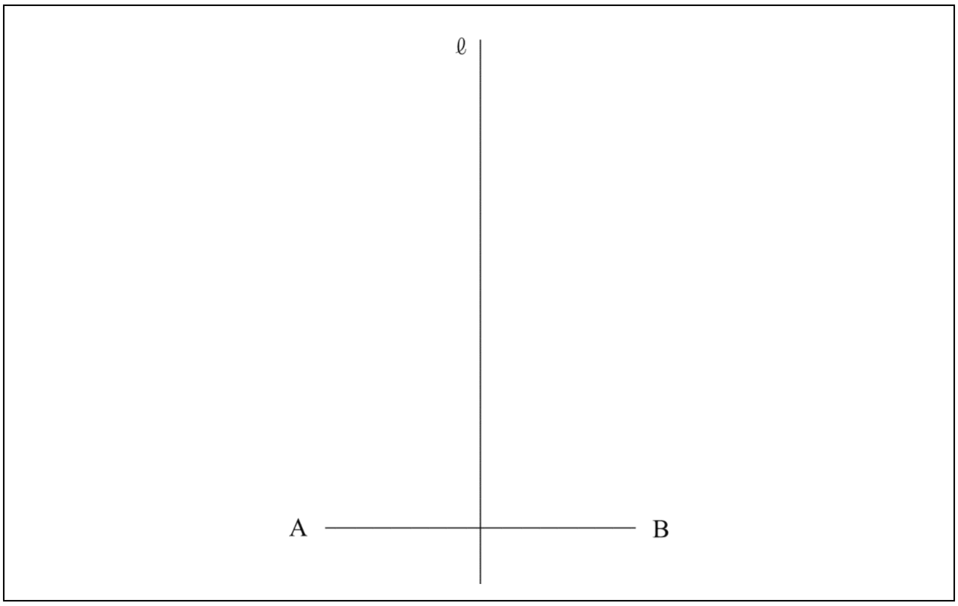
【問 38】

図のように，線分 AB とその垂直二等分線ℓがある。直線ℓ上に点 P を∠APB＝45°となるようにとりたい。このような点 P を定規や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。

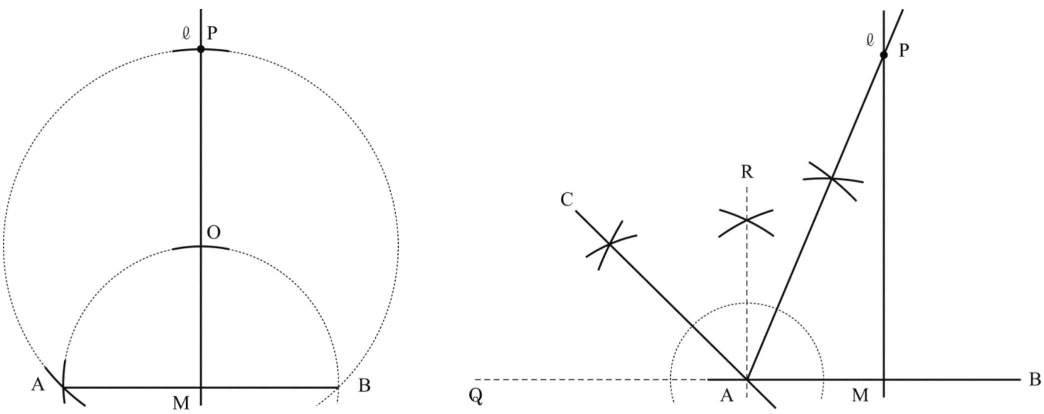


（沖縄県　2015 年度）

解答欄



解答



解説

△PAB を考えたとき，底辺の垂直二等分線上に頂点があることになるので，
△PAB は二等辺三角形になることがわかる。
これより，∠APB＝45°のとき，∠PAB＝(180°－45°)÷2 となる。
まず，A を通り線分 AB と垂直な直線 AR をひき，線分 AB を A のほうに延長した直線上に点 Q をとる。
次に，∠RAQ の二等分線をかき，この直線上に点 C をとる。
∠CAQ＝45°だから，∠CAB の二等分線をかき，その直線上に点 X をとると，∠XAB＝(180°－45°)÷2 となることがわかる。よって，直線 AX と直線ℓとの交点が P となる。