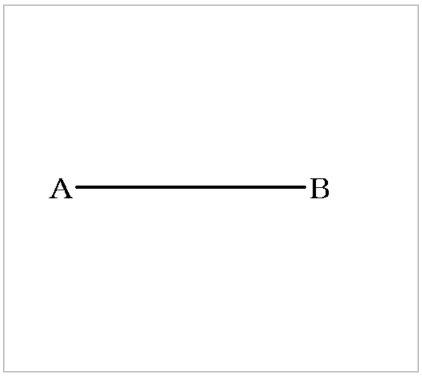
【FdData 中間期末：中学数学 1 年：作図】

[垂直二等分線／2 点からの距離が等しい／円の中心／回転移動・対称移動／折り返し／その他／垂線／円の接線／最短距離／角の二等分線／2 直線から等しい距離／角度の作図／複数の条件／FdData 中間期末製品版のご案内]

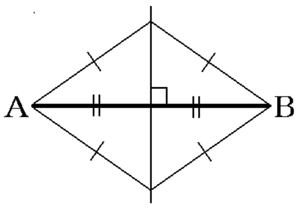
[FdData 中間期末ホームページ] 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧
※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学：[数学 1 年]，[数学 2 年]，[数学 3 年]　([Shift]＋左クリック)
理科：[理科 1 年]，[理科 2 年]，[理科 3 年]　([Shift]＋左クリック)
社会：[社会地理]，[社会歴史]，[社会公民]　([Shift]＋左クリック)
※全内容を掲載しておりますが，印刷はできないように設定しております

【】垂直二等分線を使った作図
【】垂直二等分線
[問題](3 学期)
　線分 AB の垂直二等分線を作図せよ。

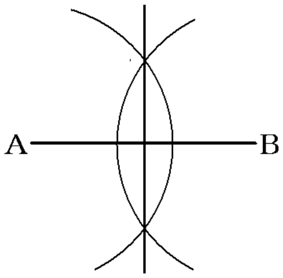
[解答欄]



[ヒント]

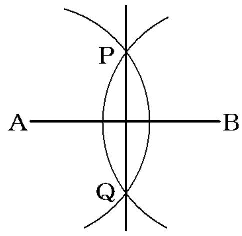


[解答]



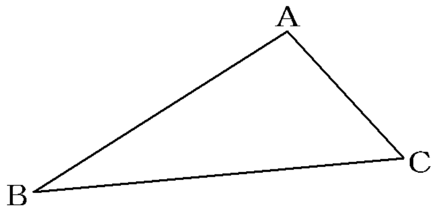
[解説]

A, B をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き, 2 つの円の交点を P, Q とする。P と Q を結んだ直線 PQ は線分 AB の垂直二等分線になる。

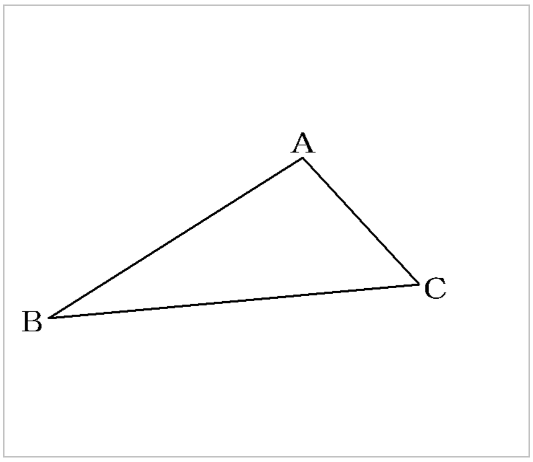


[問題](3 学期)

次の図の△ABC について，辺 AB の中点 M を作図によって求めよ。



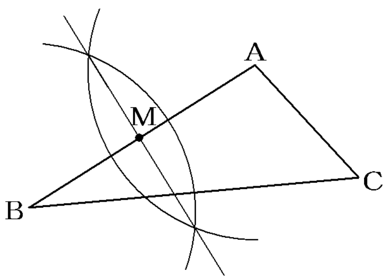
[解答欄]



[ヒント]

線分 AB の垂直二等分線を作図する。

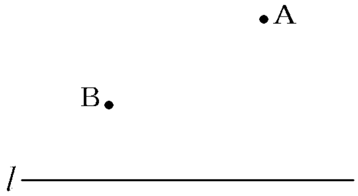
[解答]



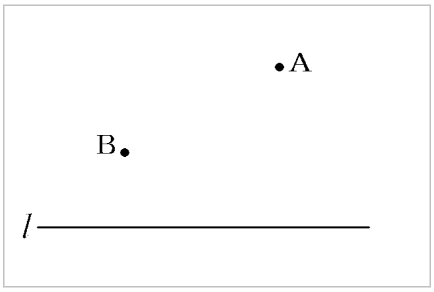
【】2 点からの距離が等しい

[問題](3 学期)

次の図で，直線 l 上にあって，2 点 A，B からの距離が等しい点 C を作図によって求めよ。



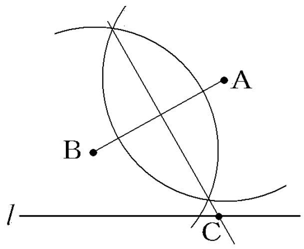
[解答欄]



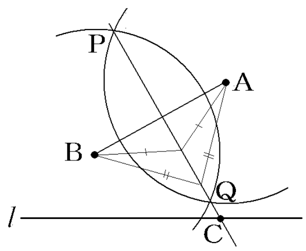
[ヒント]

線分 AB の垂直二等分線上の点は，2 点 A，B からの距離が等しい。

[解答]



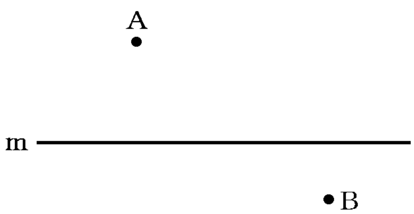
[解説]



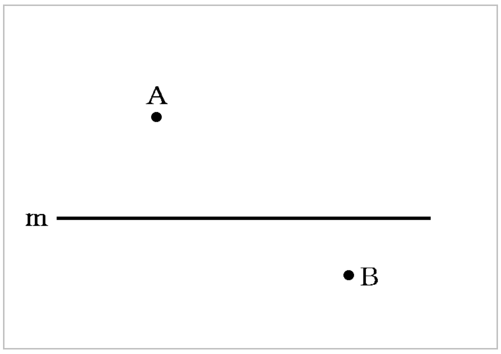
線分 AB の垂直二等分線上の点は，2 点 A，B からの距離が等しい。まず，A，B をそれぞれ中心とする半径の等しい円を描き，その交点を P, Q とする。直線 PQ が l と交わる点が点 C である。PQ は線分 AB の垂直二等分線で，点 C はその上にあるので，CA＝CB となる。

[問題](3 学期)

直線 m 上にあって，AP＝BP となる点 P を作図によって求めよ。



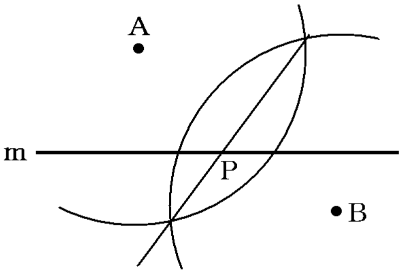
[解答欄]



[ヒント]

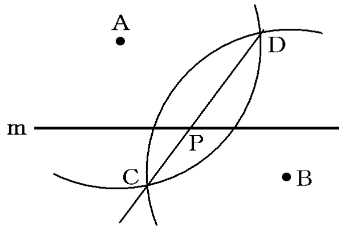
AP＝BP なので，P は線分 AB の垂直二等分線上にある。

[解答]



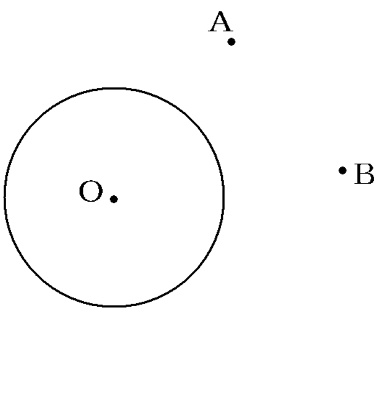
[解説]

A，B をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，2 つの円の交点を C，D とする。直線 CD と m の交点が P である。

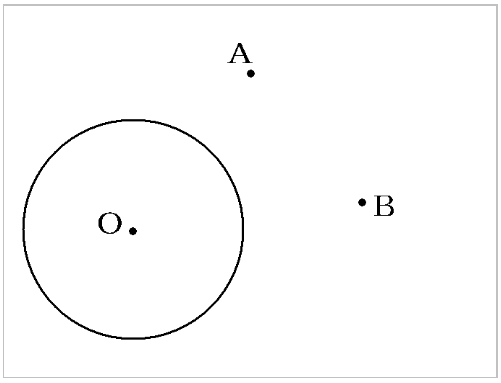


[問題](3 学期)

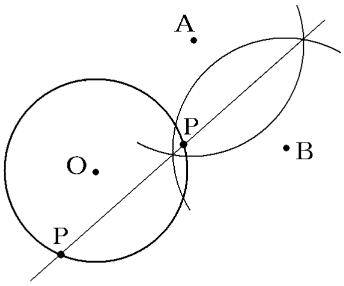
次の図の円 O の周上にあって，AP＝BP となる点 P を作図せよ。



[解答欄]



[解答]



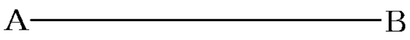
[解説]

AP＝BP なので，P は線分 AB の垂直二等分線上にある。その垂直二等分線と円の交点が求める点 P である(2 点で交わる)。

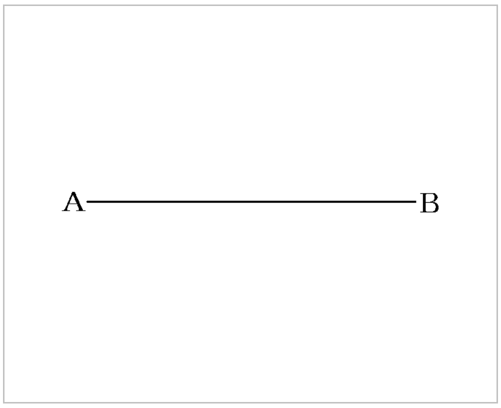
【】円の中心

[問題](3 期期)

図の線分 AB を直径とする円 O を解答用紙に作図せよ。ただし，作図に使った線は残しておくこと。



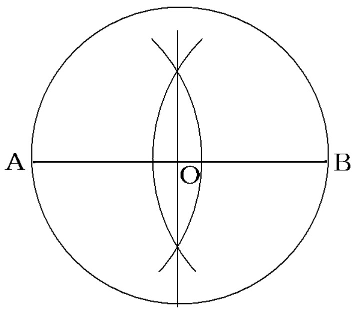
[解答欄]



[ヒント]

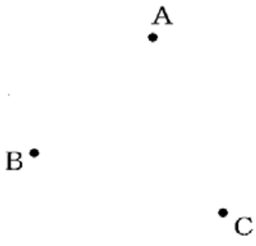
まず，円の中心 O を求める。O は線分 AB の中点である。

[解答]

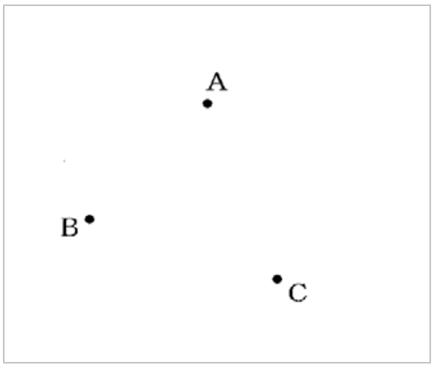


[問題](3 学期)

次の図のように，3 点 A，B，C がある。3 点 A，B，C から等しい距離にある点 P を作図によって求めよ。



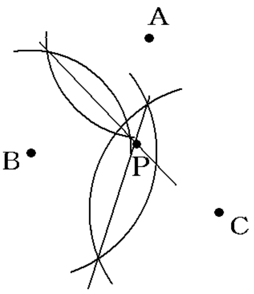
[解答欄]



[ヒント]

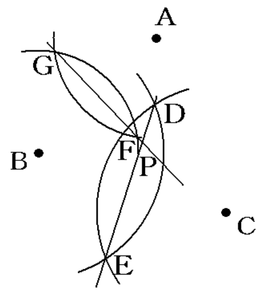
PA＝PB なので，P は AB の垂直二等分線上にある。同様に，P は BC の垂直二等分線上にもある。

[解答]



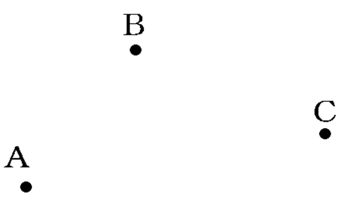
[解説]

まず線分 BC の垂直二等分線を作図する。B，C をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点を D，E とすると，直線 DE が線分 BC の垂直二等分線になる。
次に，同じ要領で線分 AB の垂直二等分線 GF を作図する。2 つの垂直二等分線 DE，GF の交点が求める点 P になる。

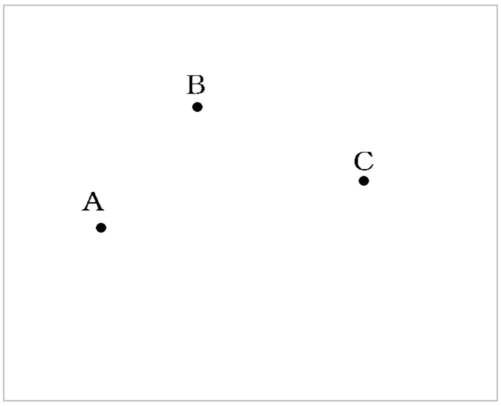


[問題](1 学期中間)

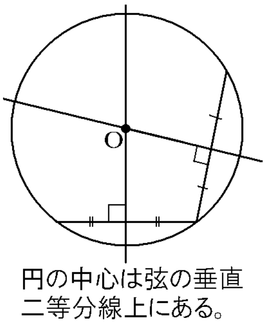
次の図の 3 点 A，B，C をすべて通る円の中心 O を作図によって求めよ。ただし作図に用いた線は，消さずに残しておくこと。



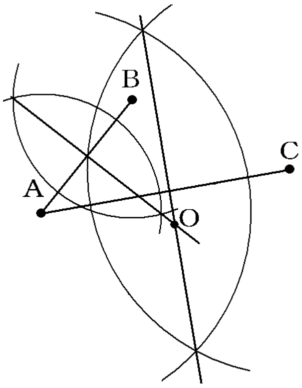
[解答欄]



[ヒント]

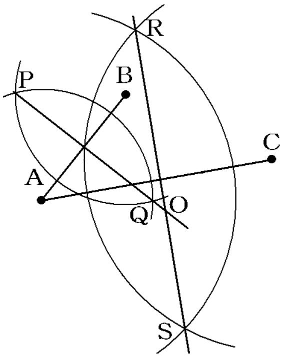


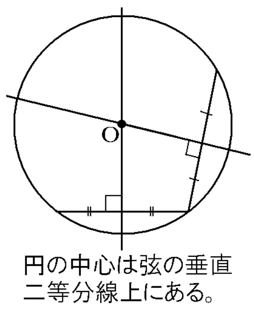
[解答]



[解説]

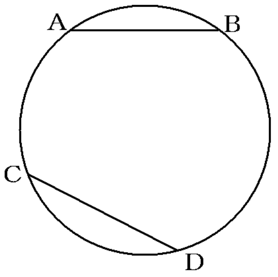
円の中心は弦の垂直二等分線上にある。
2 つの弦について，それぞれ垂直二等分線を作図すると，その交点が円の中心になる。
まず線分 AB の垂直二等分線を作図する。
A，B をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点を P，Q とすると，直線 PQ が線分 AB の垂直二等分線になる。
次に，同じ要領で線分 AC の垂直二等分線 RS を作図する。2 つの垂直二等分線 PQ，RS の交点が求める円の中心 O になる。



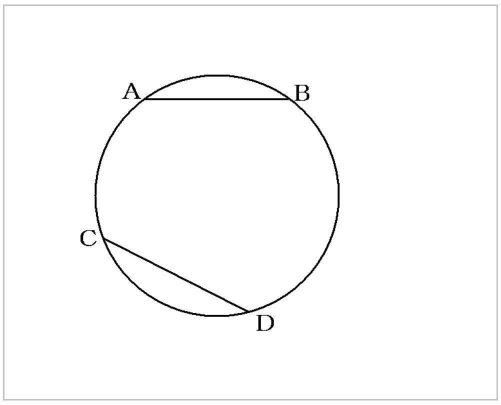


[問題](3 学期)

次の図の円の中心 O を，弦 AB，弦 CD を利用して作図によって求めよ。



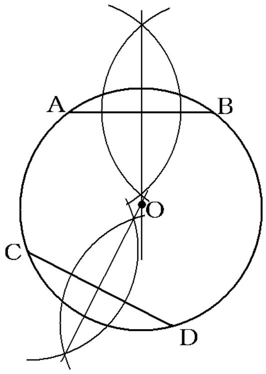
[解答欄]



[ヒント]

円の中心は弦の垂直二等分線上にある。

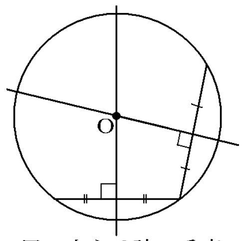
[解答]



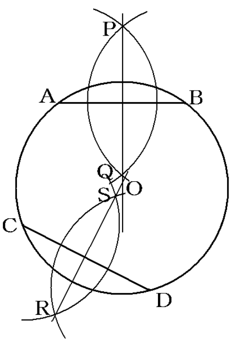
[解説]

円の中心は弦の垂直二等分線上にある。2 つの弦について，それぞれ垂直二等分線を作図すると，その交点が円の中心になる。

まず線分 AB の垂直二等分線を作図する。A，B をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点 P，Q を結ぶ。同様にして CD の垂直二等分線 RS を作図する。2 つの垂直二等分線の交点が円の中心 O である。

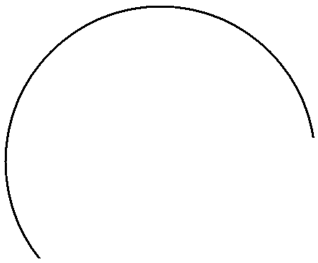


円の中心は弦の垂直二等分線上にある。

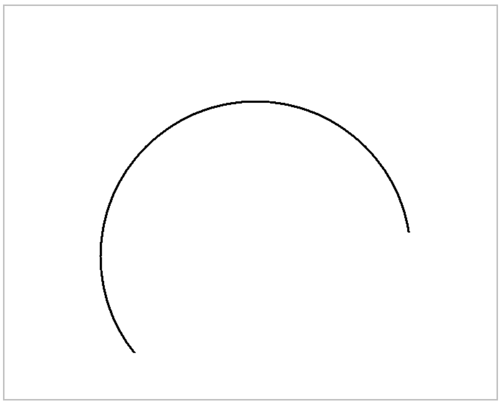


[問題](後期期末)

次の図は円の一部である。円の中心を求め，円を作図せよ。

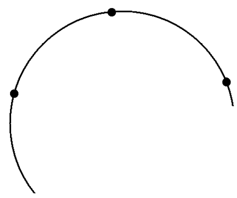


[解答欄]

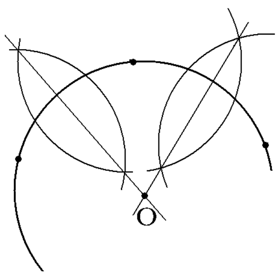


[ヒント]

円の中心は弦の垂直二等分線上にある。円周上に, 適当な 3 点(例えば, 右図のような 3 点)をとって考える。

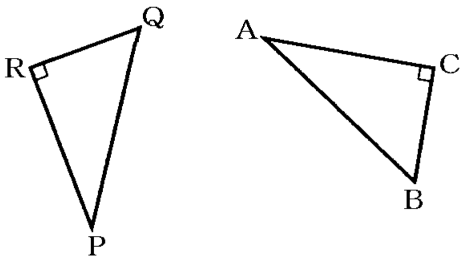


[解答]



【】回転移動・対称移動

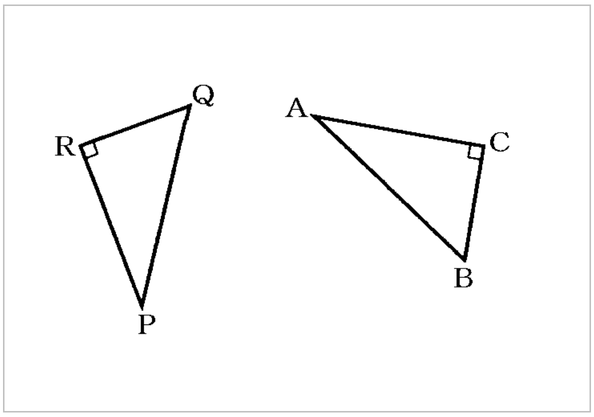
[問題](入試問題)



右の図において，直角三角形 PQR は，直角三角形 ABC を回転移動したものである。このとき，回転の中心 O を作図によって求めよ。

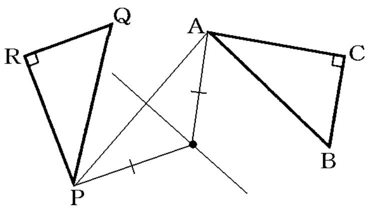
(大分県)

[解答欄]

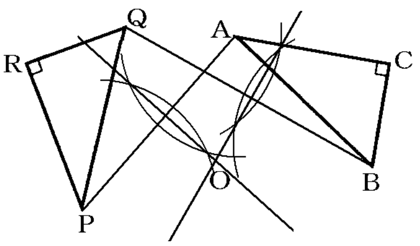


[ヒント]

回転の中心は対応する点(A と P など)の垂直二等分線上にある。



[解答]

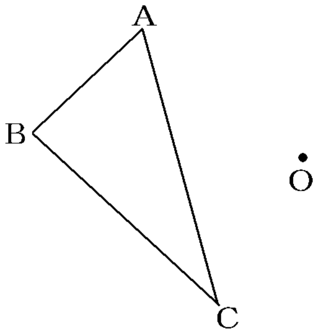


[解説]

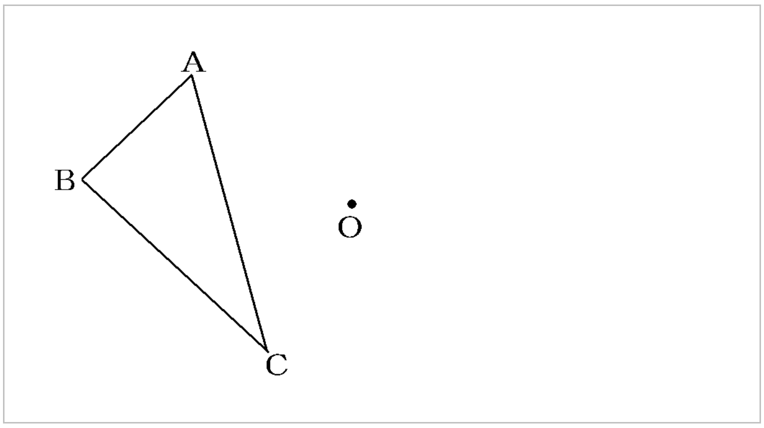
直線 AP の垂直二等分線と直線 BQ の垂直二等分線の交点が求める点 P になる。

[問題](3 期期)

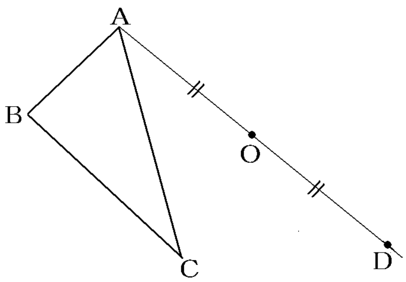
△ABC を点 O を回転の中心として点対称移動させた△DEF を作図せよ。



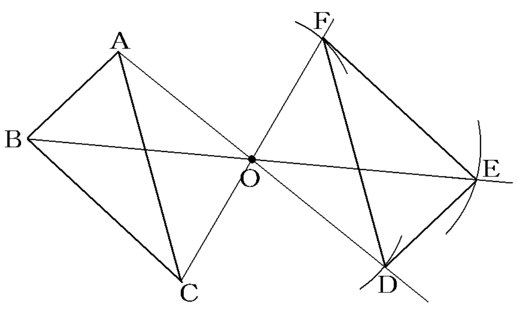
[解答欄]



[ヒント]



[解答]

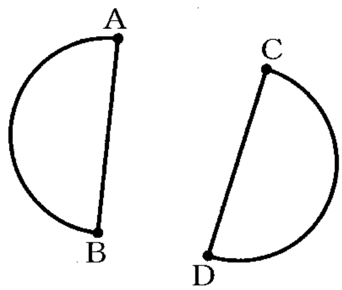


[解説]

A と O を通る直線を引き，OA＝OD となる点 D をとる。B，C についても同様にして求める。

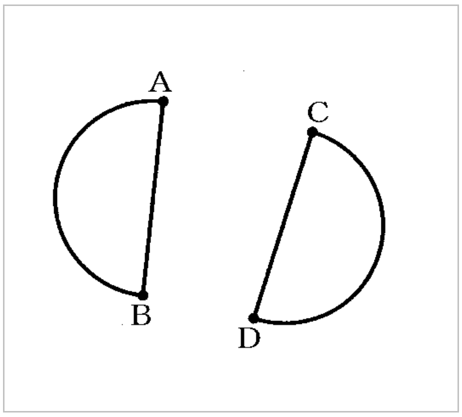
[問題](入試問題)

右の図において，線分 CD を直径とする半円は，ある直線を対称の軸として，線分 AB を直径とする半円を対称移動させた図形である。このとき，対称の軸となる直線を作図せよ。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。



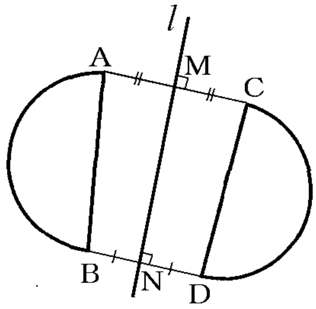
(山梨県)

[解答欄]

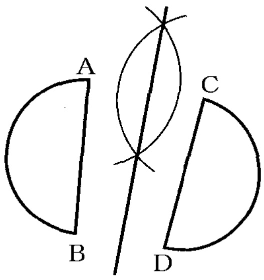


[ヒント]

右図のように，点 A と点 C が直線 l について対称のとき，AM＝CM，AC⊥l になる。すなわち，l は線分 AC の垂直二等分線になる。点 B と点 D についても同様で，l は線分 BD の垂直二等分線になる。



[解答]



[解説]

右の図 1 のように，点 A と点 C が直線 l について対称のとき，AM＝CM，AC⊥l になる。すなわち，l は線分 AC の垂直二等分線になる。点 B と点 D についても同様で，l は線分 BD の垂直二等分線になる。

図1

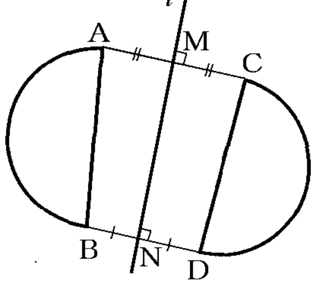
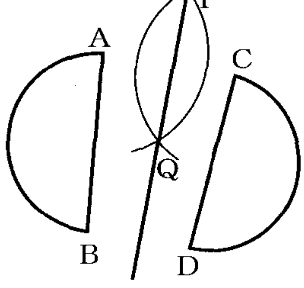


図2



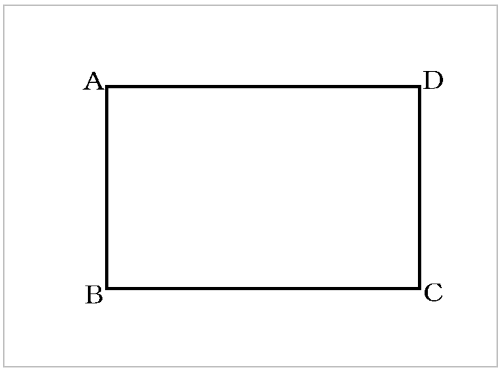
作図方法を図 2 で説明する。
まず，A，C をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，2 つの円の交点を P，Q とする。このとき，直線 PQ が対称の軸となる直線である。なお，線分 BD の垂直二等分線を作図してもよい(結果は同じ直線になる)。

【】折り返し

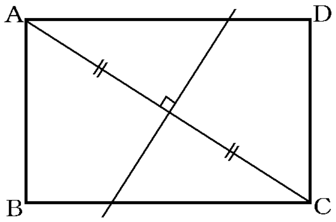
[問題](3 学期)

長方形 ABCD の折り紙を，頂点 A と頂点 C が重なるように折り曲げたときにできる折り目の線分 XY を作図せよ。ただし，X は BC 上，Y は AD 上の点とする。

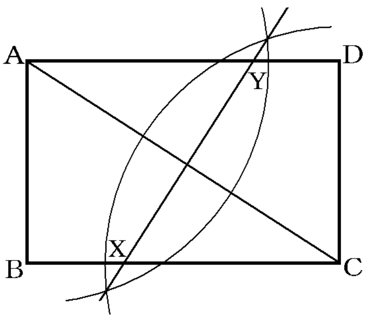
[解答欄]



[ヒント]



[解答]



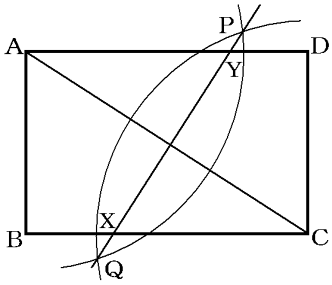
[解説]

線分 AC の垂直二等分線が折り目の線分 XY になる。

A，C をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，

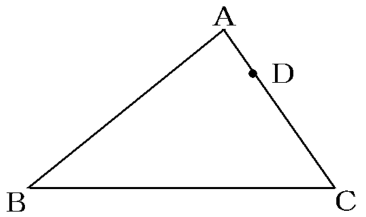
その交点を P，Q とする。

PQ を結んだ直線が BC，AD と交わる点が，X，Y である。

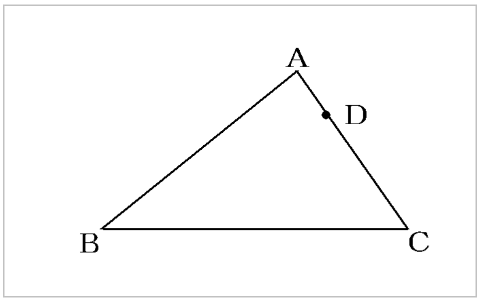


[問題](後期期末)

次の図の三角形を点 B と点 D が重なるように折ったときの折り目の線を作図せよ。



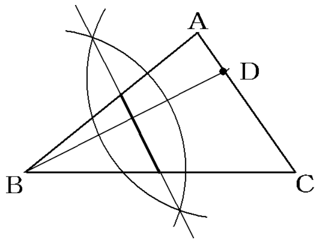
[解答欄]



[ヒント]

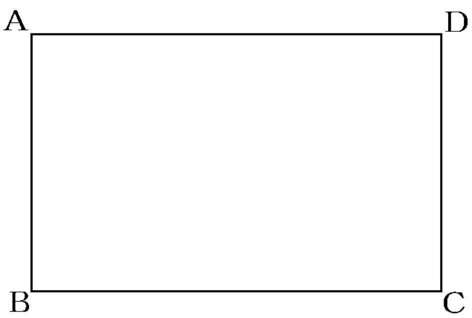
線分 BD の垂直二等分線が折り目の直線になる。

[解答]

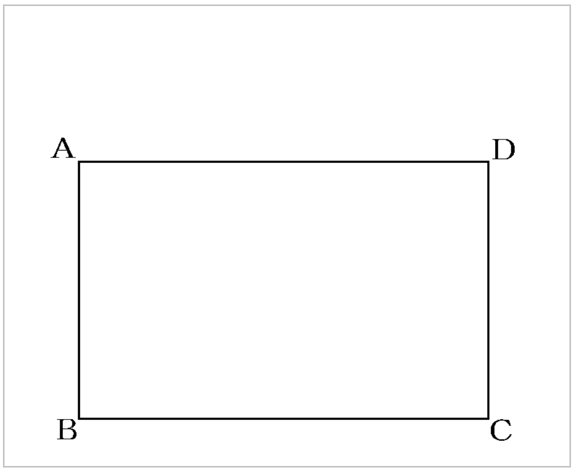


[問題](後期期末)

長方形 ABCD の辺 AD の中点と頂点 B が重なるように折ったときの折り目の線を作図せよ。

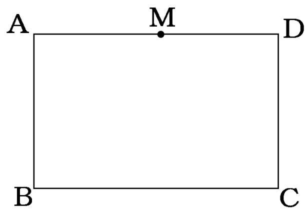


[解答欄]

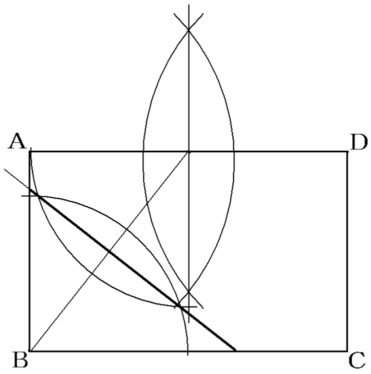


[ヒント]

まず，AD の中点 M を作図で求める。次に B と M の垂直二等分線を作図する。



[解答]

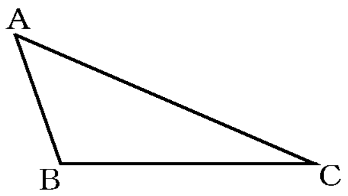


【】その他

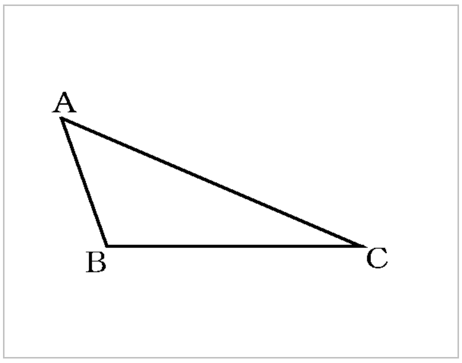
[問題](入試問題)

右の図において，頂点 B を通り△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)

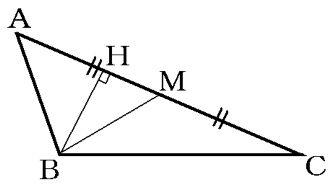


[解答欄]

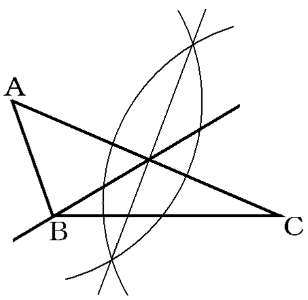


[ヒント]

右図のように AC の中点を M とする。△BAM の底辺を AM, △BCM の底辺を CM とすると，高さ BH は共通なので, △BAM と△BCM の面積は等しくなる。

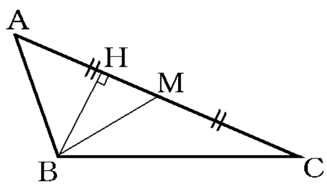


[解答]



[解説]

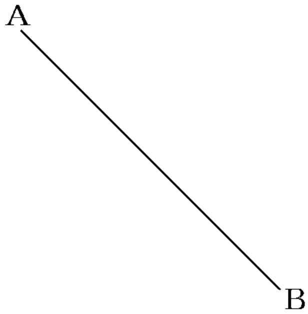
右図のように AC の中点を M とする。△BAM の底辺を AM, △BCM の底辺を CM とすると，高さ BH は共通なので, △BAM と△BCM の面積は等しくなる。



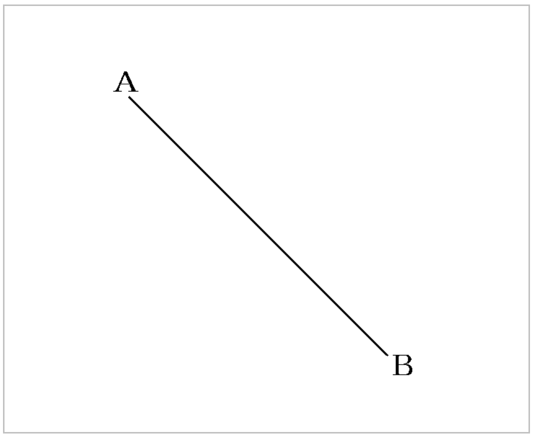
点 M の位置を求めるためには, 線分 AC の垂直二等分線を作図する。この垂直二等分線と AC の交点 M と B を結ぶ直線が頂点 B を通り△ABC の面積を 2 等分する直線になる。

[問題](3 学期)

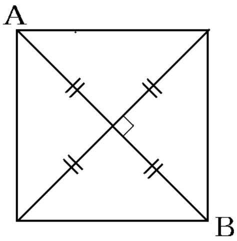
線分 AB を対角線とする正方形を作図せよ。



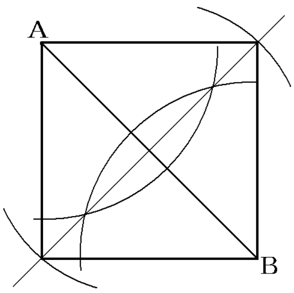
[解答欄]



[ヒント]

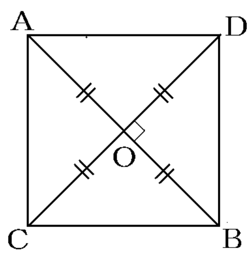


[解答]



[解説]

まず，右図のように線分 AB の垂直二等分線を作図する。
次に，OA＝OC＝OD となるように，C と D をとる。
このとき，対角線 AB と対角線 CD が垂直に交わり，互いに他を二等分するので，四角形 ACBD は正方形になる。



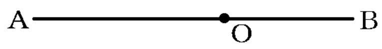
【】垂線を使った作図

【】垂線

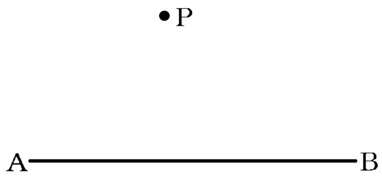
[問題](3 学期)

次の作図をせよ。

(1) 直線 AB 上の点 O を通る垂線

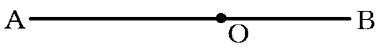


(2) 点 P から直線 AB に引いた垂線

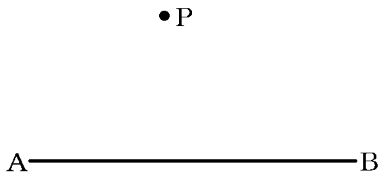


[解答欄]

(1)

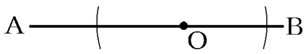


(2)

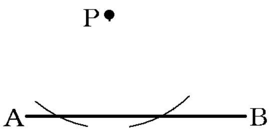


[ヒント]

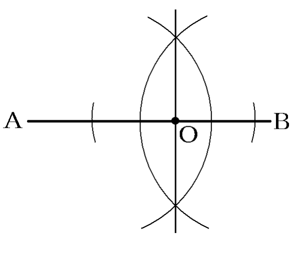
(1)



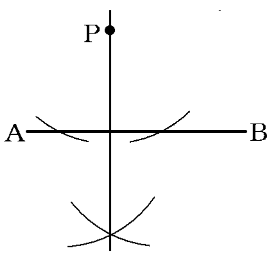
(2)



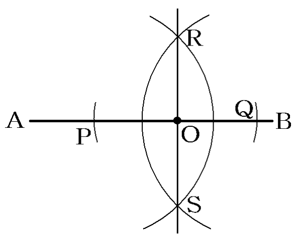
[解答](1)



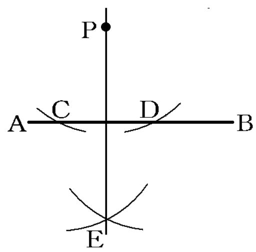
(2)



[解説](1) O を中心とする円を描き，線分 AB との交点を P，Q とする。次に，P，Q をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。
2 つの円の交点を R，S とする。R，S を結んだ直線は O を通り AB に垂直になる。

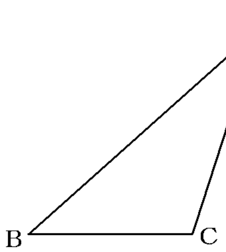


⑵ P を中心とする円を描き，線分 AB との交点を C，D とする。
次に，C，D をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。
2 つの円の交点を E とすると，PE は AB に垂直になる。

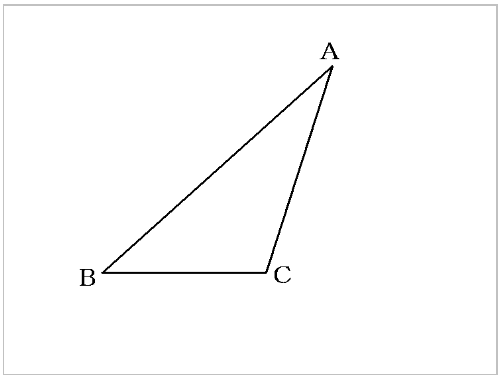


[問題](3 学期)

次の図の△ABC で辺 BC を底辺とするときの高さ AH を作図せよ。



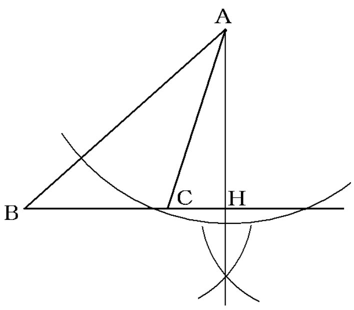
[解答欄]



[ヒント]

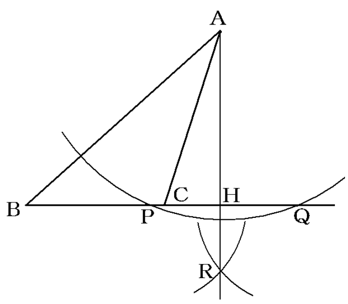
A から直線 BC に垂線をひく。

[解答]



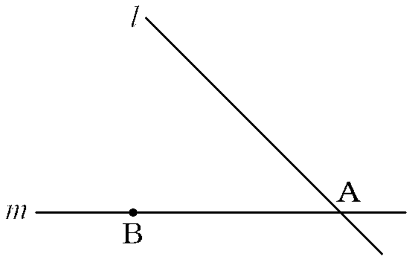
[解説]

まず，BC を延長させておく。
A を中心にする円を描き，直線 BP との交点を P，Q とする。
P, Q をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点を R とする。AR を結ぶ。
AR が直線 BP と交わる点が求める点 H である。

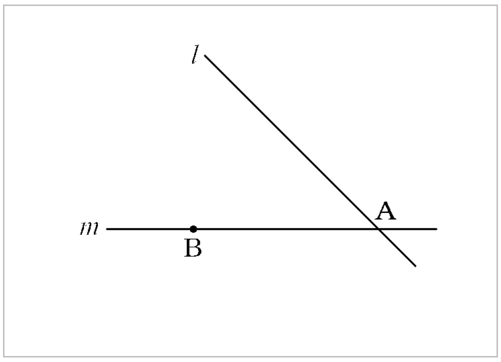


[問題](3 学期)

次の図のように直線 l と直線 m との交点を A とする。点 B は直線 m 上の点である。直線 l 上に点 C をとり，直角三角形 ABC を作図せよ。ただし，∠ACB＝90°とする。



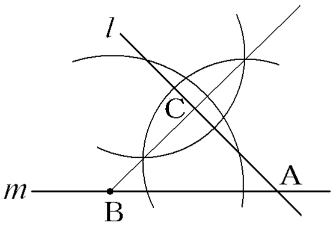
[解答欄]



[ヒント]

B から直線 l へ垂線 BC を引く。

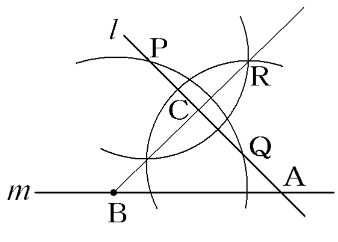
[解答]



[解説]

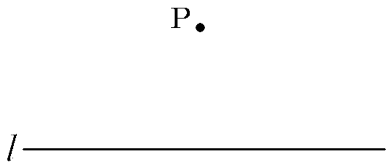
B から直線 l へ垂線 BC を引く。

B を中心とする円を描き，直線 l との交点を P，Q とする。次に，P，Q をそれぞれ中心とする半径の等しい円を描き，その交点の 1 つを R とする。B と R を結ぶ直線が直線 l と交わる点が，求める点 C である。

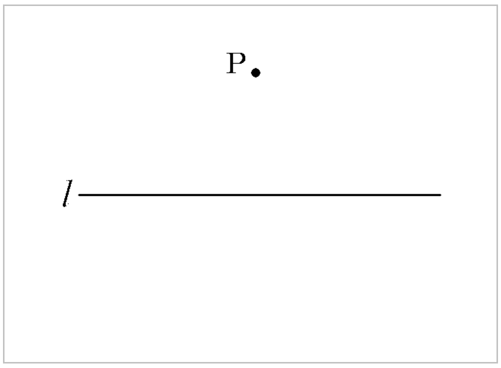


[問題](3 期期)

直線lについて点 P と対称な点 Q を作図せよ。



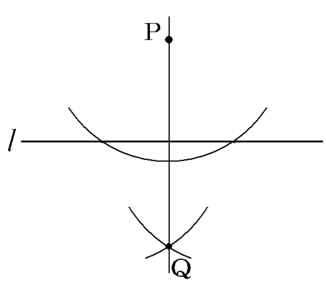
[解答欄]



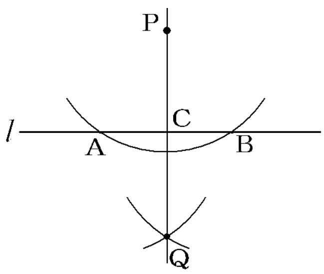
[ヒント]

点 Q は，点 P を通り直線lに垂直な直線上にある。

[解答]



[解説]

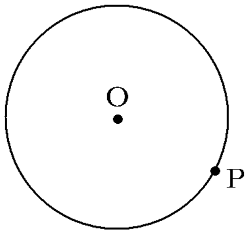


点 Q は，点 P を通り直線lに垂直な直線上にある。そこで，
まず P を通る直線lに垂直な直線を作図で求める。
P を通る円を描き，直線lとの交点を A，B とする。
次に，A，B を中心とする同じ半径(AQ＝AP)の円を描き，
その交点を Q とする。
このとき，PQ⊥l，PC＝QC になるので，点 Q は，
直線lについて点 P と対称な点になる。

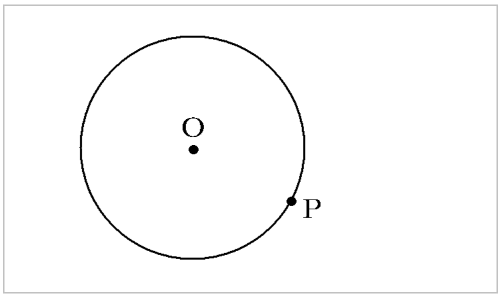
【】円の接線

[問題](3 学期)

次の図の点 P で円 O に接する接線を作図によって求めよ。

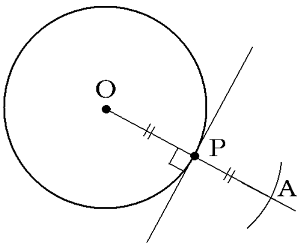


[解答欄]

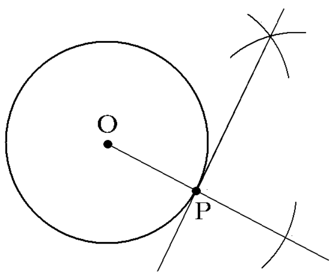


[ヒント]

点 P における接線は OP と垂直である。



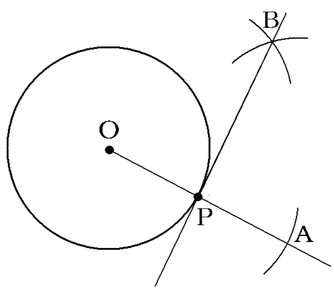
[解答]



[解説]

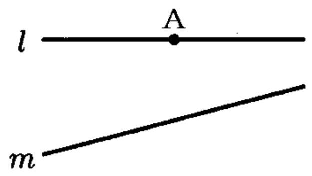
点 P における接線は OP と垂直である。

まず，直線 OP を引く。点 P を中心とし，PO の長さを半径とする円を描き，直線 OP との交点を A とする。次に O，A をそれぞれ中心とする半径の等しい円を描き，その交点を B とする。直線 BP が求める接線になる。



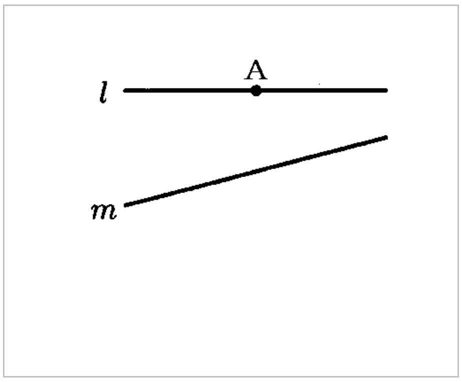
[問題](入試問題)

右の図のように，2 つの直線 l, m があり，直線 l 上に点 A がある。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せよ。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



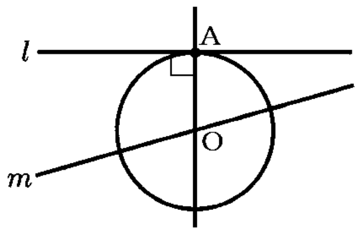
(北海道)

[解答欄]

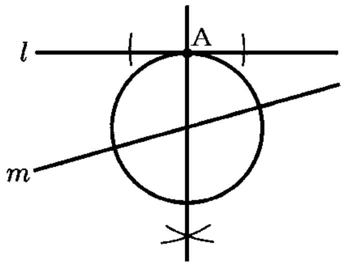


[ヒント]

直線 m 上に中心があり，点 A で直線 l と接する円は右図のようになる。このとき，OA⊥l なので，点 A を通る l の垂線を作図する。この垂線と m が交わる点が求める円の中心である。



[解答]



[解説]

直線 m 上に中心があり，点 A で直線 l と接する円は右の図 1 のようになる。このとき，OA⊥l なので，点 A を通る l の垂線を作図する。この垂線と m が交わる点が求める円の中心である。

図1

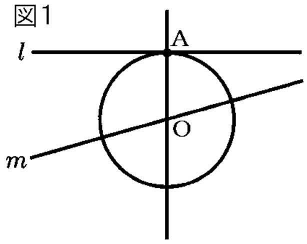
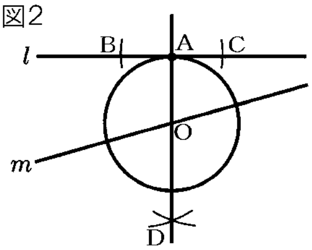


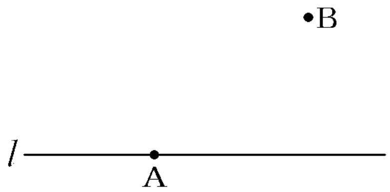
図2



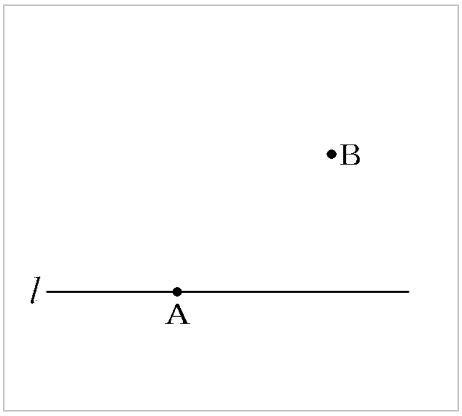
作図方法を図 2 で説明する。まず，点 A を中心とする円をかき，l との交点を B，C とする。次に，B，C をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，2 つの円の交点の 1 つを D とする。A と D を結んだ直線と直線 m の交点が求める円の中心 O である。O を中心とする半径 OA の円が求める円である。

[問題](3 期期)

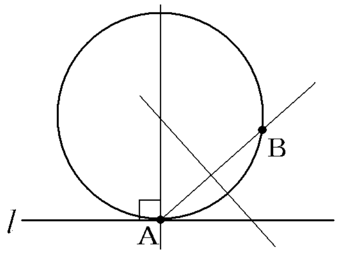
次の図のように，直線 l と，l 上の点 A と，l 上にない点 B がある。点 A で直線 l に接し，点 B を通る円の中心 O を作図せよ。



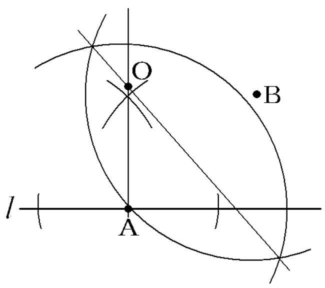
[解答欄]



[ヒント]



[解答]



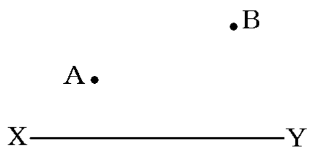
[解説]

まず，点 A を通り l に垂直な直線を作図する。次に，線分 AB の垂直二等分線を作図する。この 2 つの直線の交点が求める円の中心 O である。

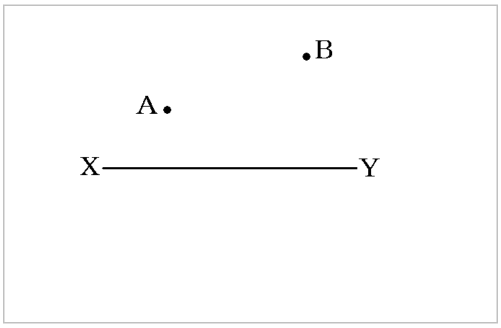
【】最短距離

[問題](後期期末)

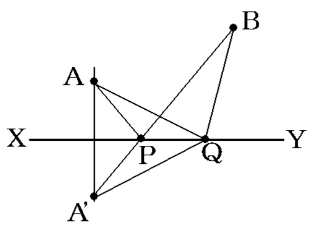
次の図の直線 XY 上に点 P をとって，AP＋PB が最小になるようにしたい。点 P の位置を作図によって求めよ。



[解答欄]



[ヒント]



右図のように，直線 XY に対して A 点と線対称な点 A'をとる。

A'と B を結んだ直線が直線 XY と交わる点を P とする。

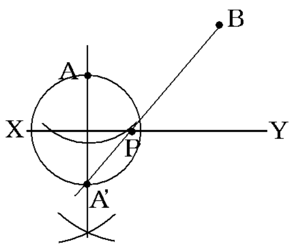
△A'BQ で，A'B＜A'Q＋BQ

A'B＝A'P＋PB＝AP＋PB，A'Q＋BQ＝AQ＋BQ

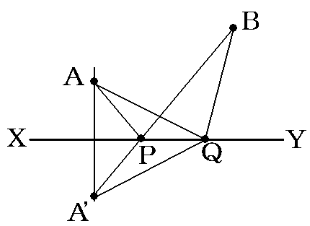
よって，AP＋PB＜AQ＋BQ

したがって，AP＋PB が最小になる。

[解答]



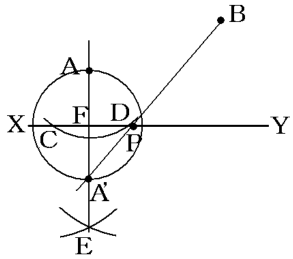
[解説]



右図のように，直線 XY に対して A 点と線対称な点 A'をとる。A'と B を結んだ直線が直線 XY と交わる点が求める点 P になる。このことは, 右図のように点 P 以外の点 Q をとって説明することができる。

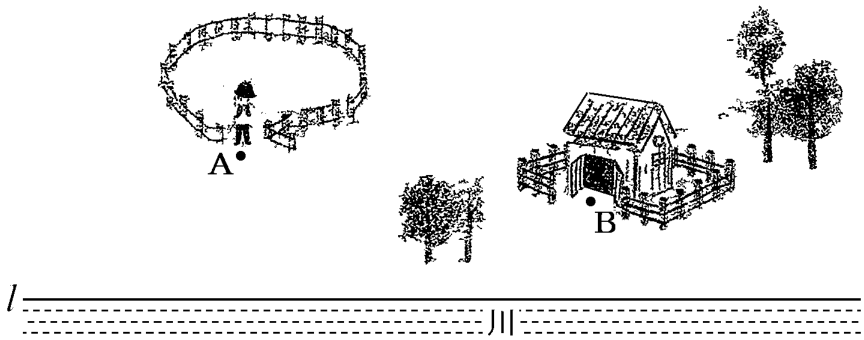
AP＝A'P なので，AP＋PB＝A'P＋PB＝A'B

AQ＝A'Q なので，AQ＋QB＝A'Q＋QB
△A'BQ で，2 辺の和は他の 1 辺よりも長いので，A'B＜A'Q＋QB
以上より，AP＋PB＜AQ＋QB
このことは，点 Q が XY 上の点 P 以外の他の位置にあるときも成り立つ。
したがって，AP＋PB が最小になる。
次に，点 P の位置を作図する方法を説明しよう。
まず，点 A を中心として点を描き，直線 XY との交点を C，D とする。ついで，C と D を中心とする半径の等しい円をそれぞれ描き，その 2 円の交点を E とする。次に，直線 AE を引き，直線 XY との交点を F とする。さらに，F を中心とする半径が FA の円を描き，直線 AE との交点を A'とする。
直線 A'B と直線 XY の交点が求める点 P である。

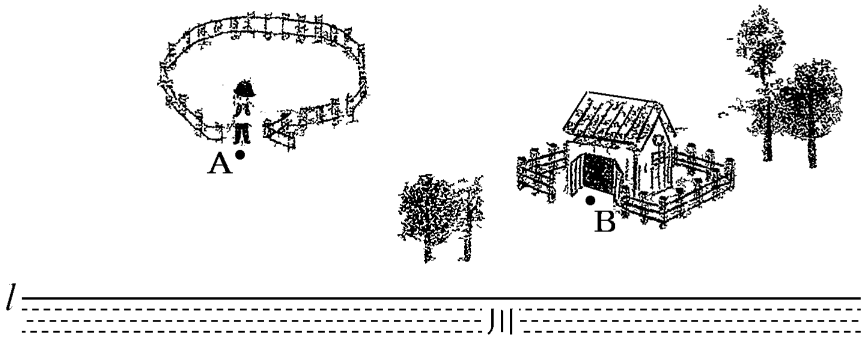


[問題](後期期末)

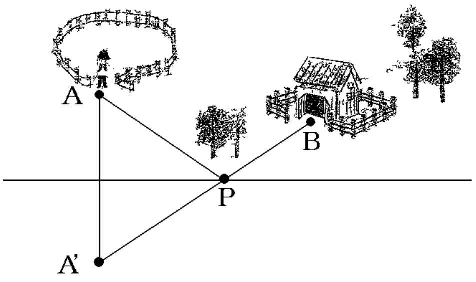
　次の図で，放牧場 A からの帰りに，川で羊に水を飲ませてから小屋 B に帰る。AP＋BP を最短にする水飲み場 P を，直線 l 上に作図せよ。



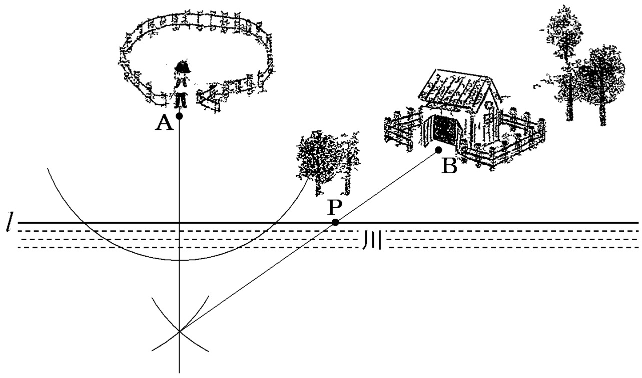
[解答欄]



[ヒント]



[解答]

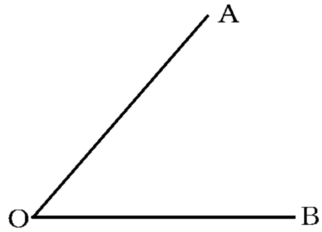


【】角の二等分線を使った作図

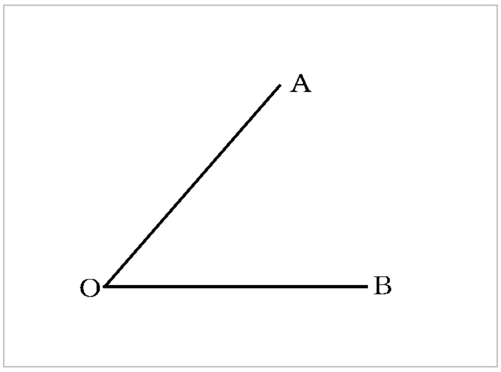
【】角の二等分線

[問題](3 学期)

次の図の∠AOB の二等分線を作図せよ。

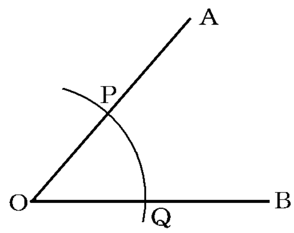


[解答欄]

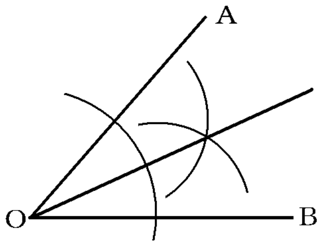


[ヒント]

O を中心に円を描き，OA, OB との交点を P, Q とする。次に，P，Q をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，その交点を求める。



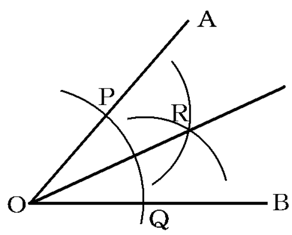
[解答]



[解説]

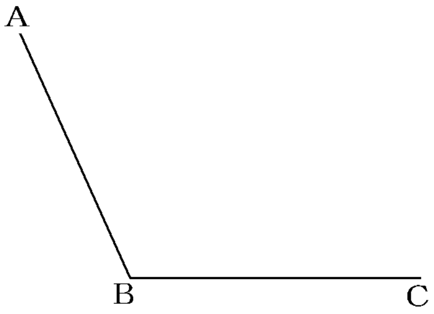
O を中心に円を描き，OA，OB との交点を P，Q とする。次に，P，Q をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。

2 つの円の交点を R とすると，OR は∠AOB の二等分線になる。

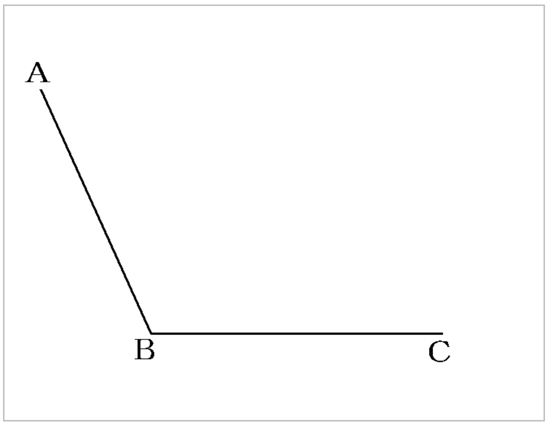


[問題](前期期末)

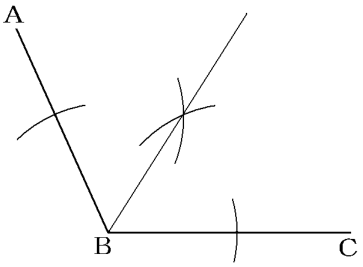
次の図の∠ABC の二等分線を作図せよ。ただし，作図には定規とコンパスを使い，作図に用いた線は残しておくこと。



[解答欄]

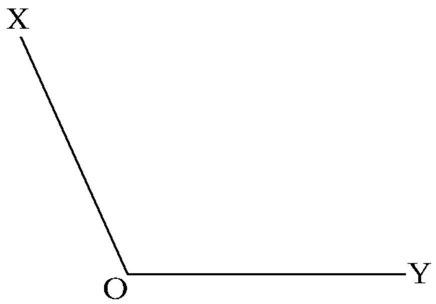


[解答]

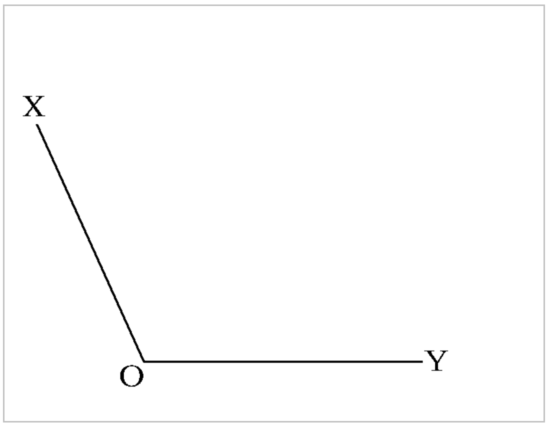


[問題](3 学期)

次の図で，∠XOY を 4 等分する線を作図せよ。作図に使った線は残しておくこと。



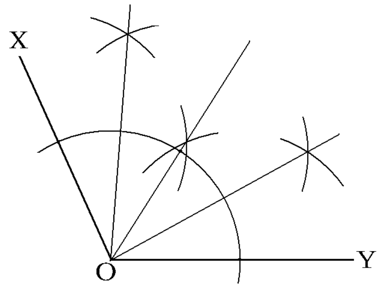
[解答欄]



[ヒント]

まず，∠XOY の二等分線(OZ とする)を作図する。次に，∠XOZ の二等分線，∠YOZ の二等分線をそれぞれ作図する。

[解答]

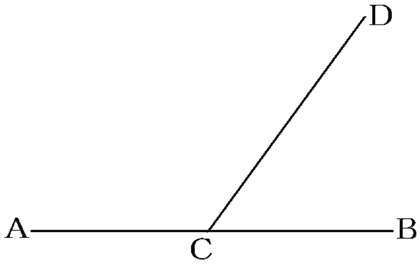


[問題](3 期期)

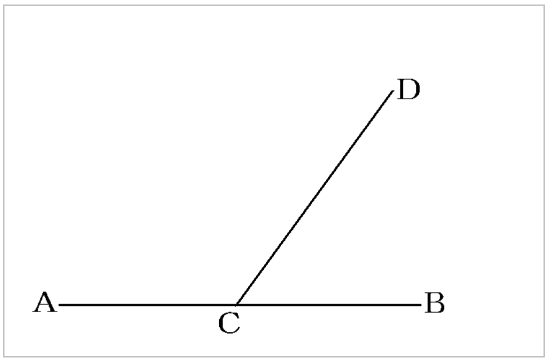
右の図について，次の各問いに答えよ。

① ∠ACD の二等分線 CP と∠DCB の二等分線 CQ を作図せよ。

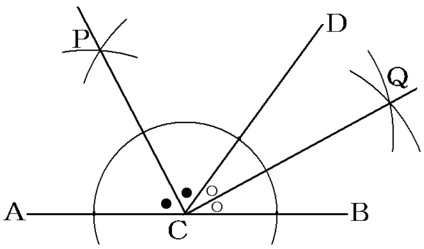
② ∠PCQ の大きさを求めよ。



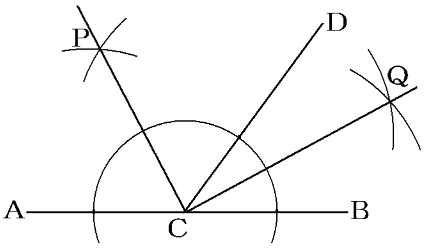
[解答欄]



[ヒント]



[解答](1)



(2) 90°

[解説]

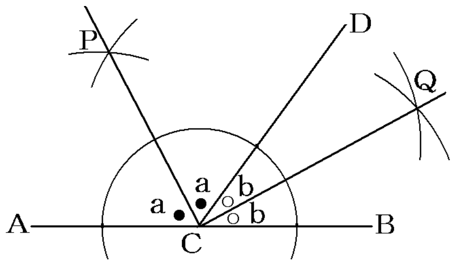
右図で，a＋a＋b＋b＝180° なので，

2a＋2b＝180°

両辺を 2 で割ると，

a＋b＝90°

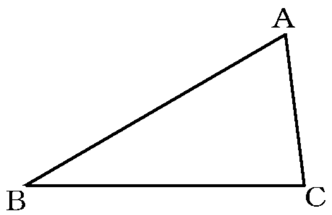
よって，∠PCQ＝90°



【】2 直線から等しい距離

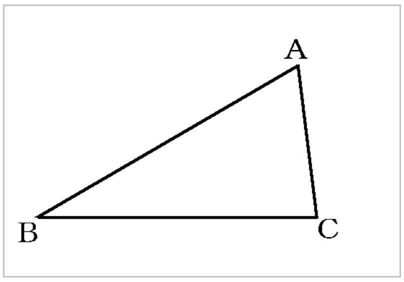
[問題](入試問題)

右の図のような△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 の記号をつけよ。ただし，作図に用いた線は残しておくこと。



(富山県)

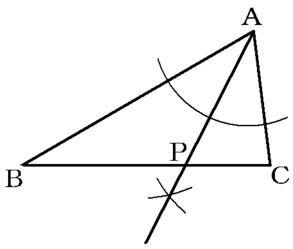
[解答欄]



[ヒント]

2 辺 AB，AC から等しい距離にある点は∠BAC の二等分線上にある。

[解答]



[解説]

図1

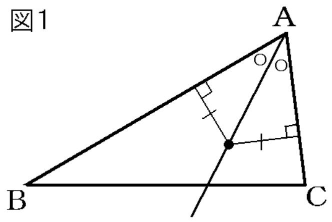


図2

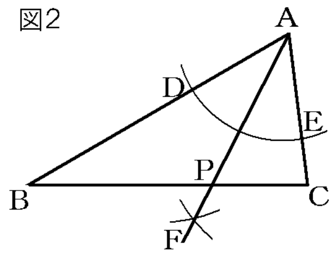


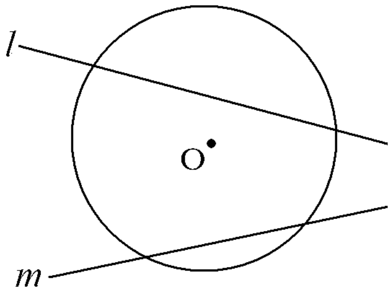
図 1 のように，2 辺 AB，AC から等しい距離にある点は∠BAC の二等分線上にある。

∠BAC の二等分線の作図方法を図 2 で説明する。

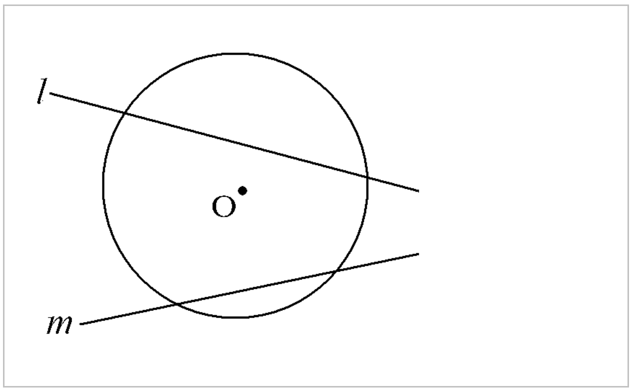
まず，点 A を中心に円を描き，AB，AC との交点を D，E とする。次に，D，E をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点を F とすると，AF は∠AOB の二等分線になる。AF と BC の交点が点 P である。

[問題](3 学期)

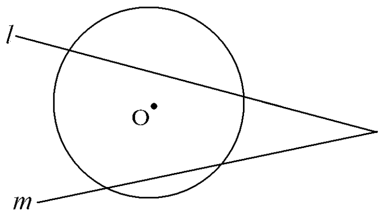
次の図の円で，点 O の周上にあって，2 直線 l， m からの距離が等しい点 Q を作図せよ。



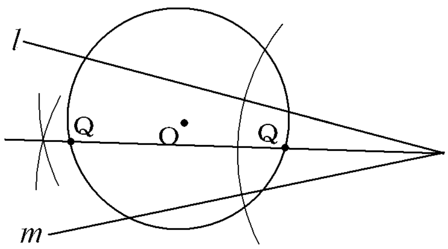
[解答欄]



[ヒント]

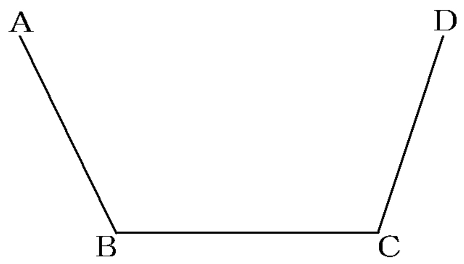


[解答]

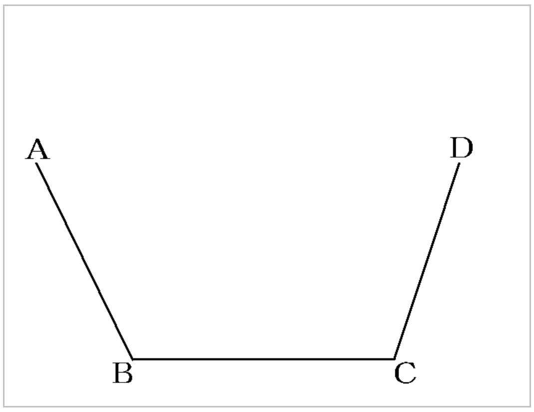


[問題](後期期末)

線分 AB，BC，CD までの距離が等しい点 P を作図せよ。



[解答欄]

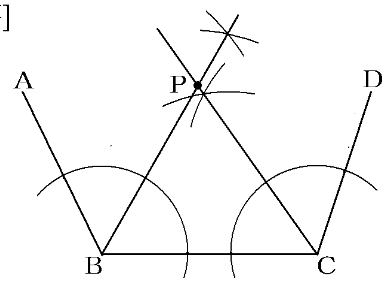


[ヒント]

点 P は線分 AB，BC までの距離が等しいので，∠ABC の二等分線上にある。

また，点 P は線分 BC，CD までの距離が等しいので，∠BCD の二等分線上にある。

[解答]



【】角度の作図

[問題](後期期末)

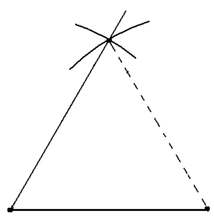
大きさが 60°の角を作図せよ。

[解答欄]

[ヒント]

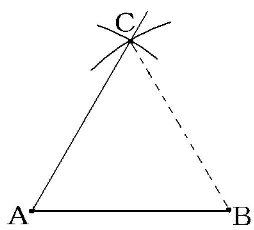
正三角形の角はすべて 60°である。正三角形を作図すればよい。

[解答]



[解説]

正三角形の角はすべて 60°である。正三角形を作図すればよい。
右図のように, AB の長さを半径とし A を中心とする円と, 同じく AB の長さを半径とし B を中心とする円を描き，その 2 つの円の交点を C とする。このとき，AB＝BC＝CA になるので，△ABC は正三角形になり，∠BAC＝60°になる。



[問題](3 学期)

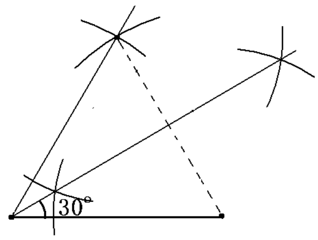
大きさが 30°の角を作図せよ。

[解答欄]

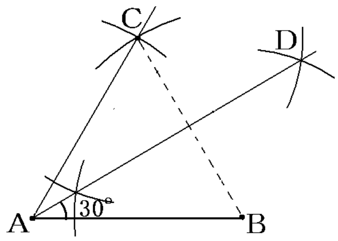
[ヒント]

まず，正三角形を作図して 60°の角を求める。次に，60°の角を二等分すればよい。

[解答]

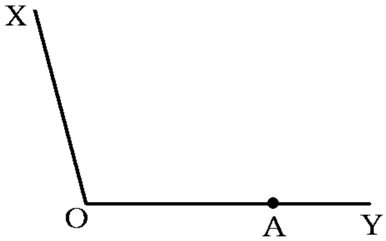


[解説]



まず，正三角形を作図する。右図のように，AB の長さを半径とし A を中心とする円と，同じく AB の長さを半径とし B を中心とする円を描き，その 2 つの円の交点を C とする。このとき，AB＝BC＝CA になるので，△ABC は正三角形になり，∠BAC＝60°になる。30°の角は，この∠BAC を二等分して求める。すなわち，B，C をそれぞれ中心とする半径の等しい円を描き，その交点を D とする。このとき，AD は∠BAC の二等分線になる。よって，∠BAD＝60°÷2＝30°になる。

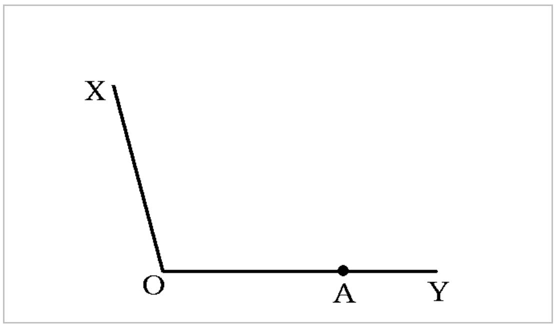
[問題](入試問題)



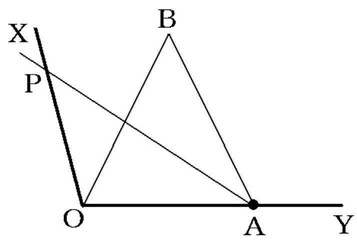
　右の図のように，半直線 OX，OY があり，点 A は半直線 OY 上の点である。半直線 OX 上に∠OAP＝30° となる点 P を，定規とコンパスを使い，作図によって求めよ。ただし，定規は直線をひくときに使い，長さを測ったり角度を利用したりしないこととする。なお，作図に使った線は消さずに残しておくこと。

(高知県)

[解答欄]

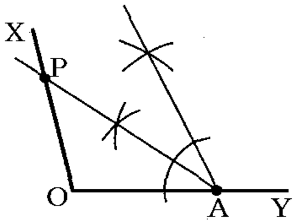


[ヒント]



右図のように OA を 1 辺とする正三角形 OAB を作図すると，∠OAB＝60° になる。次に，∠OAB の二等分線 AP を作図すれば，∠OAP＝30° になる。

[解答]



[解説]

図１のように OA を１辺とする正三角形 OAB を作図すると，∠OAB＝60°になる。次に，∠OAB の二等分線 AP を作図すれば，∠OAP＝30° になる。作図方法を図２で説明する。

図1

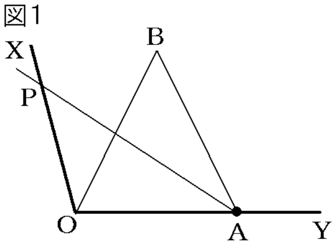
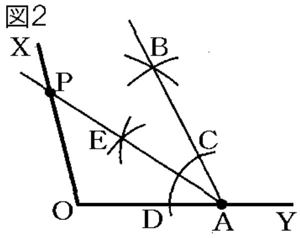


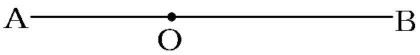
図2



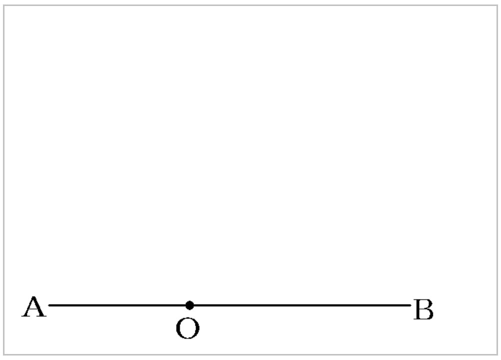
まず，O を中心とする半径 OA の円と，A を中心とする半径 OA の円をかき，その交点を B とする。次に，A を中心とする円をかき，図のように点 C と D をとる。さらに，C，D をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，２つの円の交点を E とする。直線 AE と OX の交点が点 P である。

[問題](3 学期)

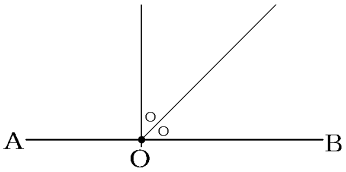
次の図で，45° の∠BOP を作図せよ。作図に使った線は消さずに残しておくこと。



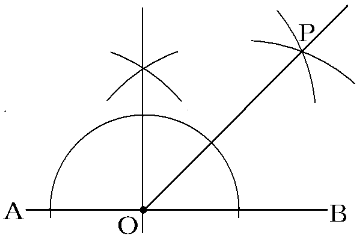
[解答欄]



[ヒント]

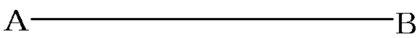


[解答]

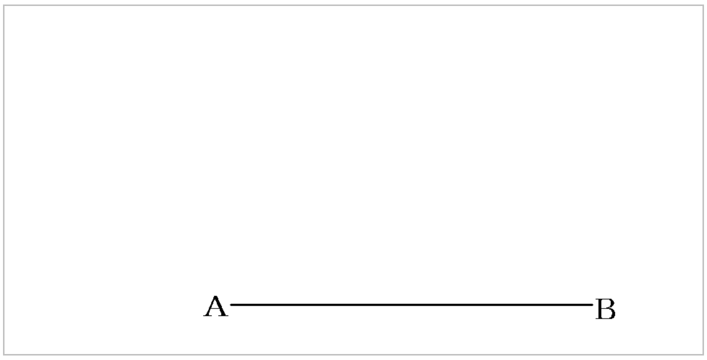


[問題](3 学期)

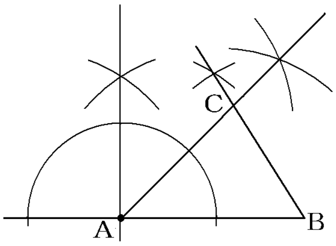
次の図の線分 AB を 1 辺とし，∠BAC＝45°，∠CBA＝60° である△ABC を作図せよ。



[解答欄]

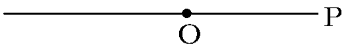


[解答]

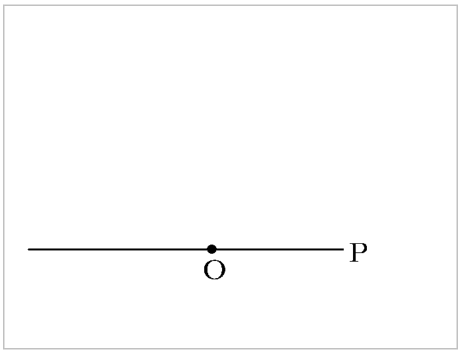


[問題](3 学期)

∠AOP＝135°となる直線 OA を作図によって求めよ。

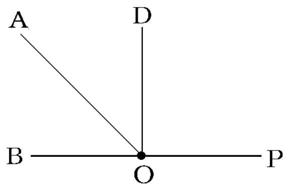


[解答欄]

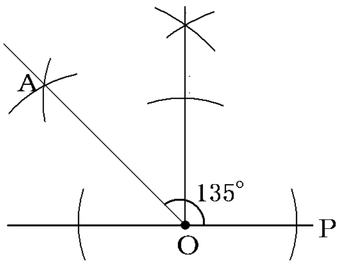


[ヒント]

まず，直線 PO と垂直な DO を作図する。
次に，∠BOD を二等分する AO を作図する。

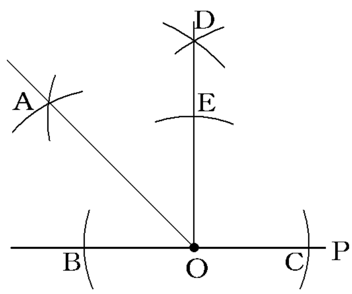


[解答]



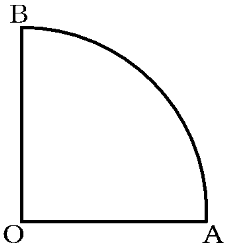
[解説]

まず点 O を中心とする円を描き，直線 PO との交点を B，C とする。B, C を中心として半径の等しい円をそれぞれ描き，その交点を D とする。このとき，OP⊥OD となる。
次に，∠BOD＝90°を二等分する直線を作図する。O を中心とし，半径が OB の長さに等しい円を描き，直線 OD との交点を E とする。B，E を中心とし，半径がそれぞれ等しい円をえがき，その交点を A とする。OA を結ぶと，
∠AOD＝90°÷2＝45°なので，
∠AOP＝45°＋90°＝135°となる。

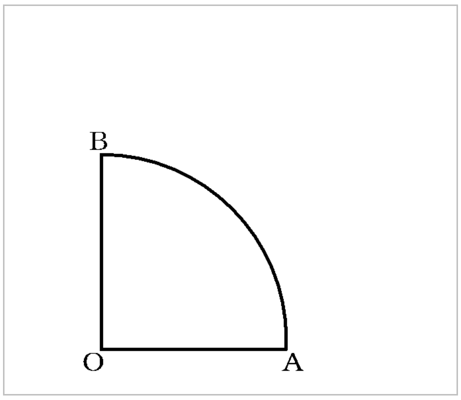


[問題](3 学期)

次の図は中心角が 90°のおうぎ形 OAB である。∠AOP＝75°となる点 P を弧 AB 上にとる。点 P を作図せよ。



[解答欄]



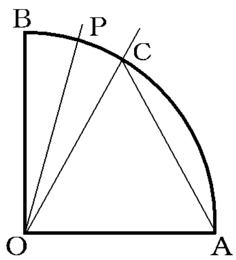
[ヒント]

OA を 1 辺にする正三角形 OAC を作図すると，∠AOC＝60°なので，

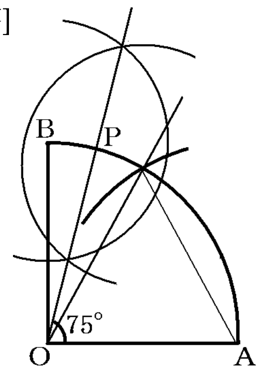
∠BOC＝90°－60°＝30°

次に∠BOC の二等分線を作図すると，∠COP＝15°になるので，

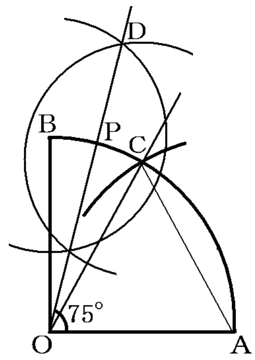
∠AOP＝60°＋15°＝75°になる。



[解答]



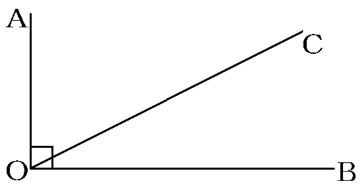
[解説]



OA を 1 辺にする正三角形 OAC を作図すると，∠AOC＝60°なので，
∠BOC＝90°－60°＝30°
次に∠BOC の二等分線を作図すると，∠COP＝15°になるので，
∠AOP＝60°＋15°＝75°になる。
作図法は次の通りである。
A を中心にして半径 OA の円を描き，弧 AB との交点を C とする。次に，B，C をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点の 1 つを D とし，D と中心 O を結ぶ。直線 DO と弧 AB との交点が求める点 P である。

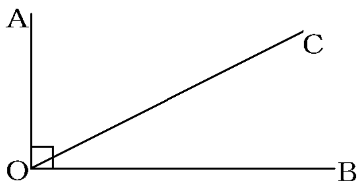
[問題](3 学期)

次の図は，∠AOB＝90°で，点 O から OC を引いたものである。各問いに答えよ。

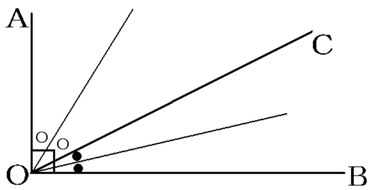


(1) ∠AOC，∠BOC の二等分線 OD，OE を作図せよ。
(2) ∠DOE は何度になるか。

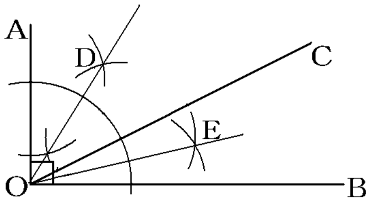
[解答欄]

(1)	
(2)	

[ヒント]

(2) 

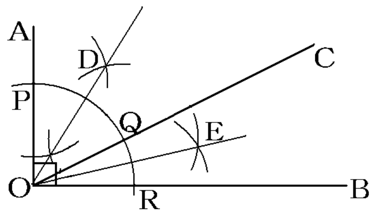
[解答](1)



(2) 45°

[解説]

(1) まず，点 O を中心とする円を描き，OA，OC，OB との交点をそれぞれ P，Q，R とする。
次に，P，Q をそれぞれ中心として半径が等しい 2 つの円を描き，その交点を D とする。このとき，OD は∠AOC の二等分線になる。



同様にして，∠BOC の二等分線 OE を作図する。

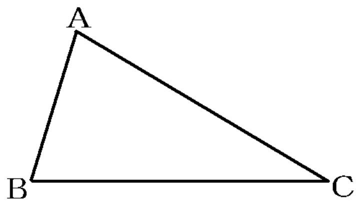
(2) ∠AOD＝∠COD，∠BOE＝∠COE なので，∠DOE は∠AOB の$\frac{1}{2}$になる。

∠AOB＝90°なので，∠DOE＝45°になる。

【】複数の条件

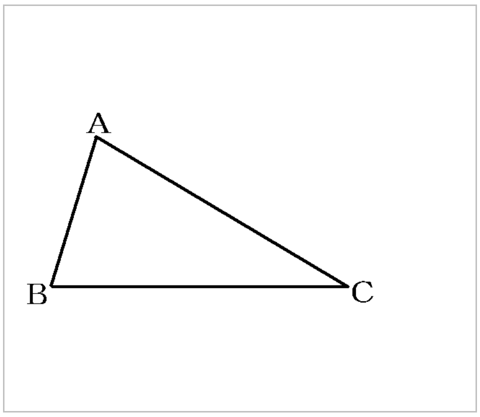
[問題](入試問題)

　右の図のように，三角形ABCがある。2点A，Cから等しい距離にあって，∠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。

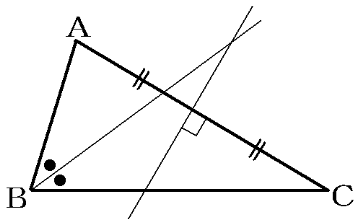


(高知県)

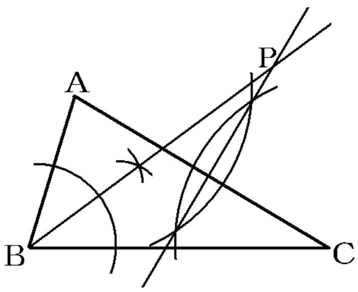
[解答欄]



[ヒント]

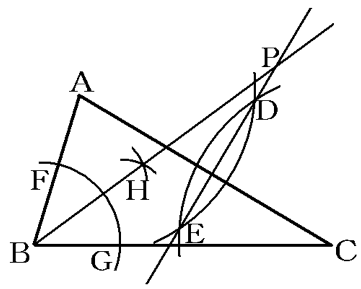


[解答]



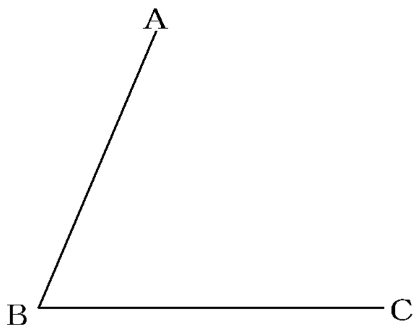
[解説]

2点A，Cから等しい距離にある点は線分ACの垂直二等分線上にある。この垂直二等分線と∠ABCの二等分線の交点が点Pである。その作図方法を右図で説明する。
A，Cをそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，2つの円の交点D，Eを通る直線を引く。
次に，点Bを中心に円を描き，AB，CBとの交点をそれぞれF，Gとする。F，Gをそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，その交点をHとする(直線BHは∠ABCの二等分線になる)。直線BHと直線DEの交点が求める点Pである。

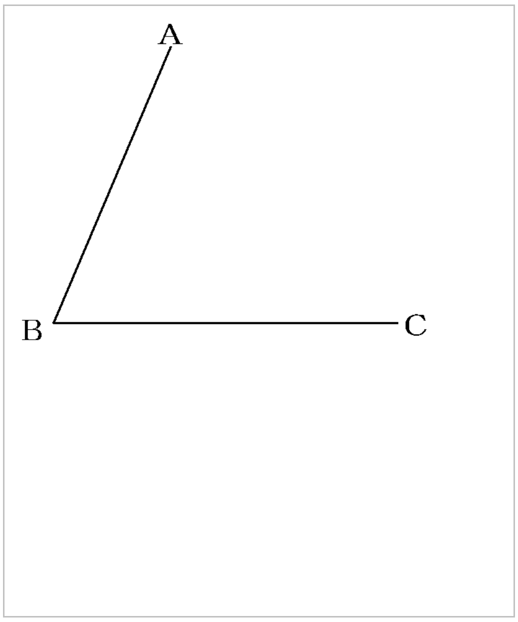


[問題](3 学期)

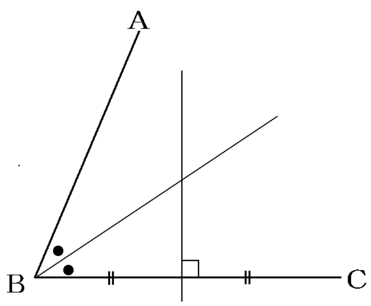
2 辺 AB，BC から等しい距離にあり，2 点 B，C から等しい距離にある点 P を作図によって求めよ。



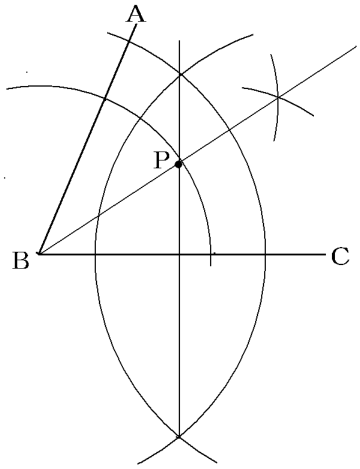
[解答欄]



[ヒント]

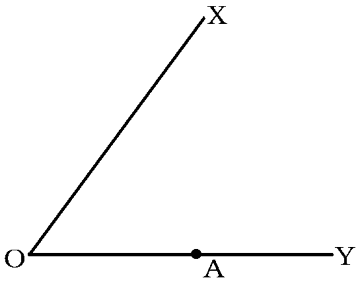


[解答]

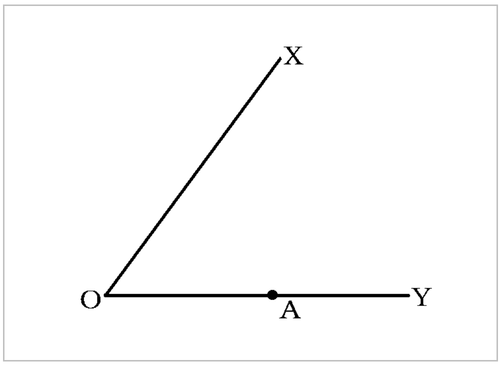


[問題](3 学期)

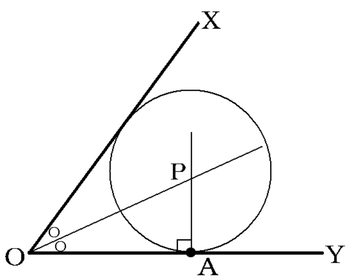
∠XOY の二等分線上に中心があり，辺 OY 上の点 A で辺 OY に接する円の中心 P を作図せよ。



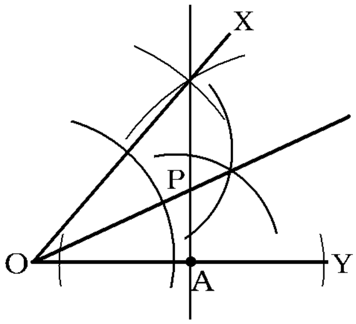
[解答欄]



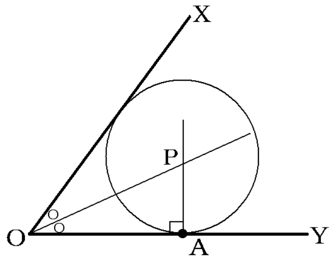
[ヒント]

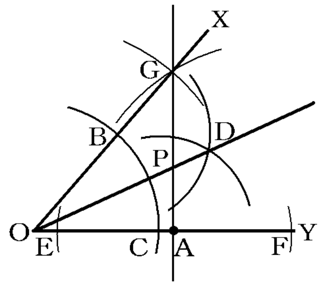


[解答]



[解説]





まず，∠XOYの二等分線を作図する。Oを中心とする円を描き，OX，OYとの交点をそれぞれB，Cとする。B，Cをそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，その交点をDとする。

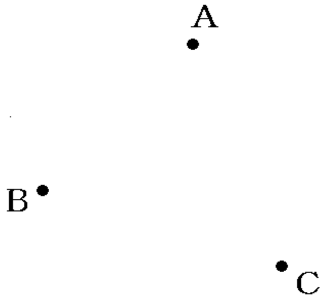
ODを結ぶと，ODは∠XOYの二等分線になる。

次に，点Aを通りOYに垂直な直線を作図する。点Aを中心とする円を描き，OYとの交点をE，Fとする。

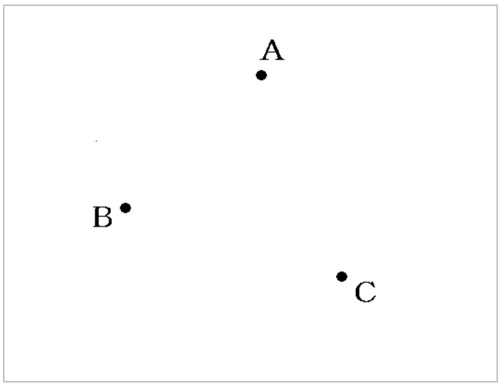
E，Fをそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，その交点をGとする。GAを結ぶ。GAとODの交点が求める円の中心Pである。

[問題](3学期)

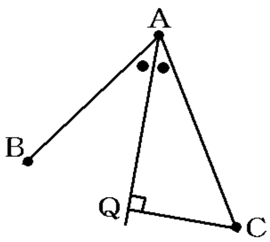
次の図のように，3点A，B，Cがある。2つの線分AB，ACからの距離が等しい点の中で，点Cからの距離が最も短くなる点Qを作図によって求めよ。



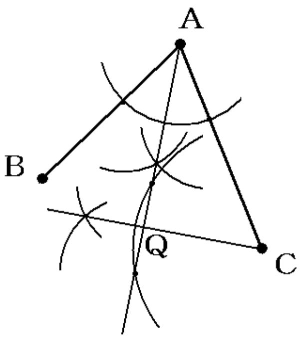
[解答欄]



[ヒント]

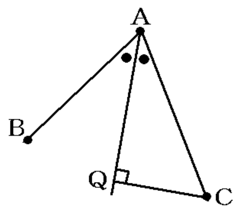


[解答]



[解説]

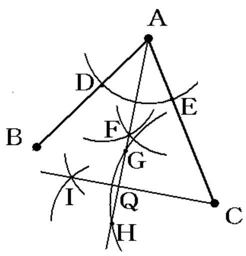
2 つの線分 AB，AC からの距離が等しい点は∠BAC の二等分線上にある。この二等分線上の点 Q で C との距離が最も短くなるのは，AQ⊥CQ となる場合である。



まず，∠BAC の二等分線を作図する。A を中心にする円を描き，AB，AC との交点を D，E とする。D，E をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描く。2 つの円の交点を F とし，AF を結ぶ。

次に，C を中心にする円を描き，AF との交点を G，H とする。

G，H をそれぞれ中心とする同じ半径の円を描き，2 つの円の交点を I とする。CI をむすぶと CI と AF の交点が求める点 Q である。



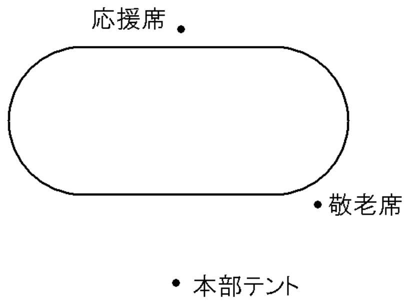
[問題](後期期末)

ある中学校の体育祭で，得点板を設置する場所を次のように考えた。

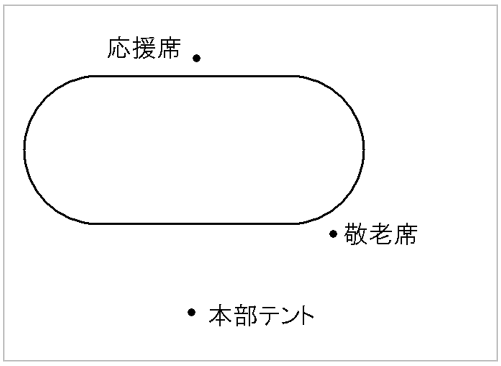
・応援席と敬老席から等しい距離の場所

・上の条件の下で本部テントから最も近い場所

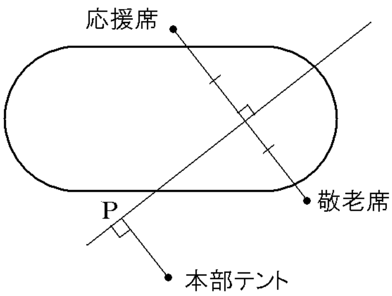
得点板を設置する場所 P を作図によって求めよ。



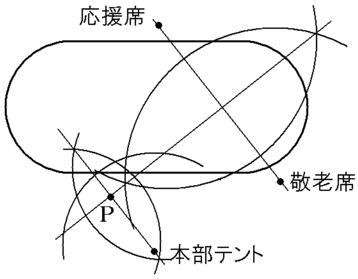
[解答欄]



[ヒント]

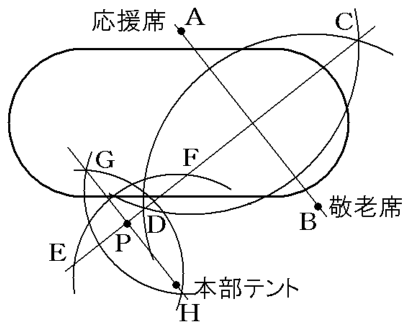


[解答]



[解説]

A(応援席)と B(敬老席)から等しい距離にある場所は，線分 AB の垂直二等分線上にある。そこで, 右図のように, A を中心とする円と B を中心とする円を同じ半径で描き, 2 つの円の交点を C，D とする。このとき，CD が線分 AB の垂直二等分線になるので，得点板の位置 P は直線 CD 上のどこかにある。次に，H(本部テント)から最も近い直線 CD 上の点 P を求める。H を中心とする円を描き,



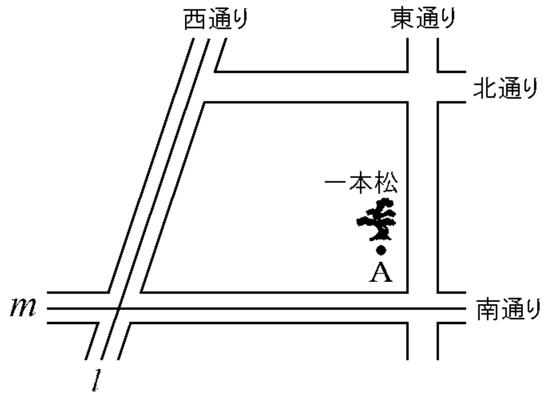
直線 CD との交点を E，F とし，E を中心とする円と F を中心とする円を同じ半径で描く。この 2 つの円の交点を G，H とする。このとき，直線 GH と直線 CD の交点が求める点 P となる。

[問題](3 学期)

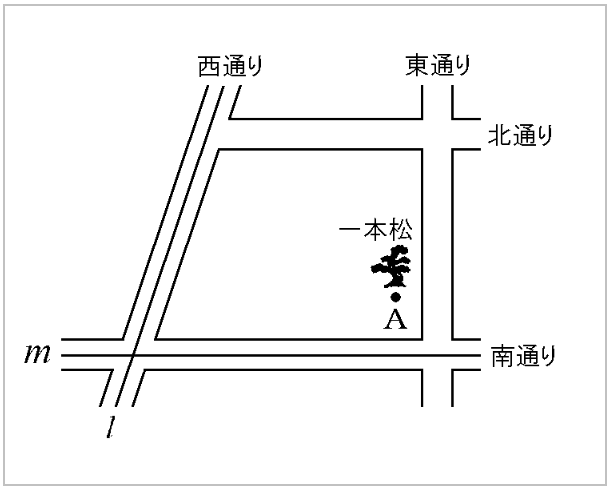
T さんは，宝さがしゲームで，次のような場所に宝をかくした。T さんが宝をかくした地点 P を作図によって求めよ。作図に使った線は消さずに残しておくこと。

① 宝は，西通り(直線 l)と南通り(直線 m)から等しい距離にある。

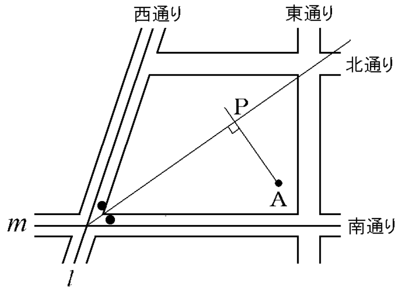
② 宝は，①を満たす地点のうち，一本松(点 A)からもっとも近い。



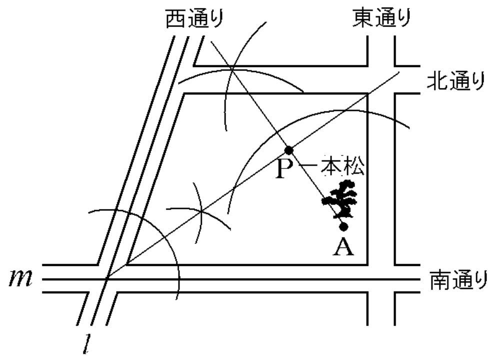
[解答欄]



[ヒント]



[解答]



【FdData 中間期末製品版のご案内】
詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)
◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。
◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，印刷はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)
◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。
◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ，※注文メール記入例　([Shift]＋左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com　Tel ：092-811-0960