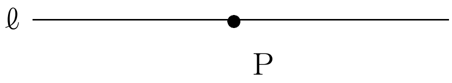
数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜準備問題＞

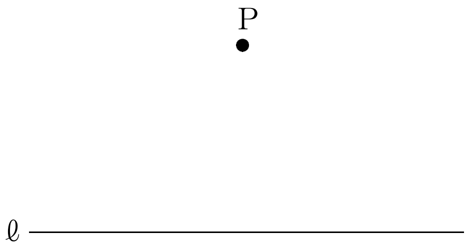
組　　　番　　名前

$\boxed{1}$　次の条件にあてはまる直線ｍを三角定規を使ってかきなさい。

（１）直線ℓ上の点Ｐを通り，直線ℓと垂直になる直線ｍ

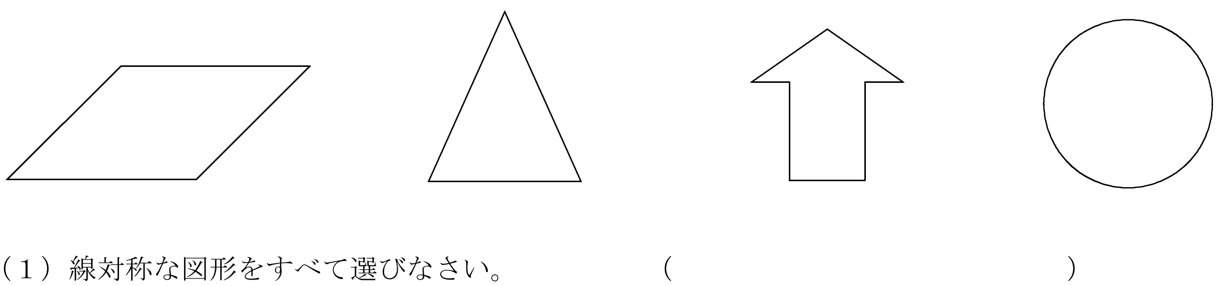


（２）直線ℓ上にない点Ｐを通り，直線ℓに平行な直線ｍ



$\boxed{2}$　次の図形について，次の問いに記号で答えなさい。

ア　平行四辺形　　　イ　二等辺三角形　　　ウ　矢印形　　　エ　円



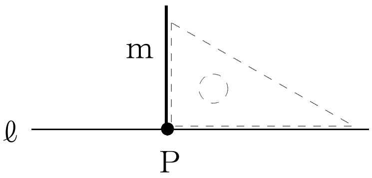
（１）線対称な図形をすべて選びなさい。　　　（　　　　　　　　　　　　）

（２）点対称な図形をすべて選びなさい。　　　（　　　　　　　　　　　　）

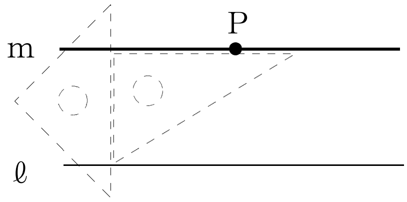
数学１　５章 平面図形　「平行移動・対称移動・回転移動」　＜準備問題・解答＞

$\boxed{1}$

（1）



（2）



$\boxed{2}$

（1）　線対称な図形　イ，ウ，エ（順不同可）

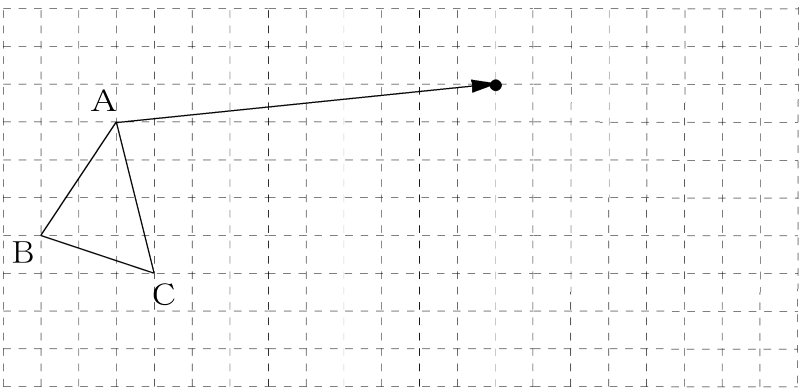
（2）　点対称な図形　ア，エ（順不同可）

数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜基本問題①＞

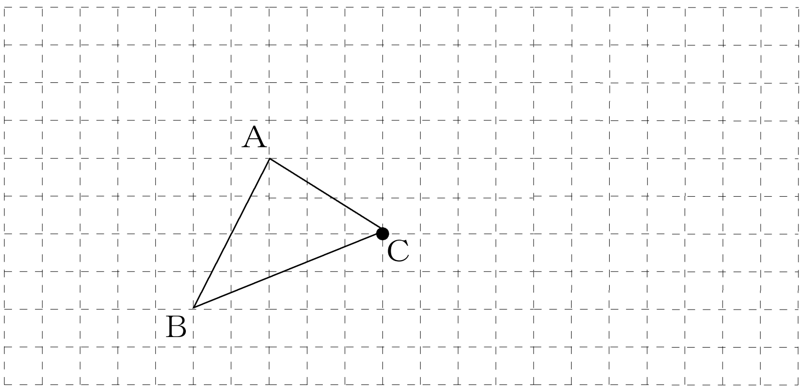
組　　　番　　名前

△ＡＢＣを，次の（１）～（３）の指示にしたがって移動しなさい。

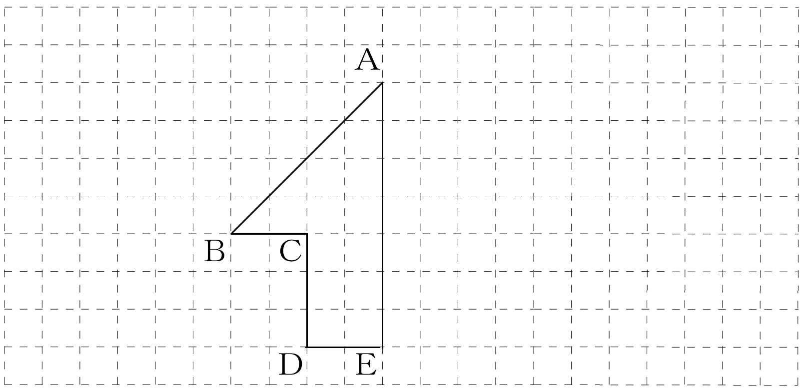
（１）矢印の方向に，その長さだけ移動する。



（２）点Ｃを中心に１８０°回転する。

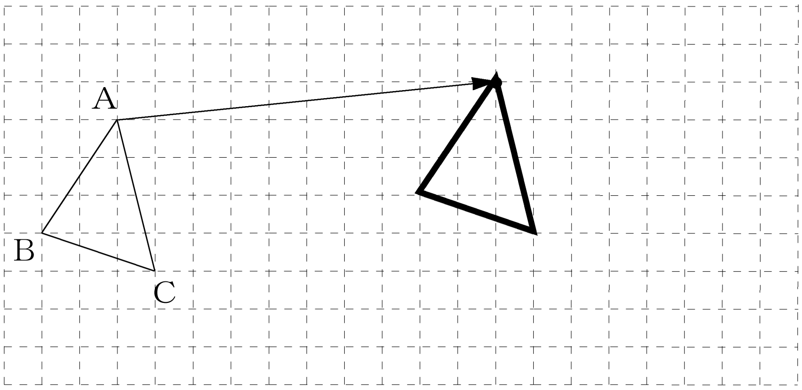


（３）辺ＡＥを軸として折り返す。

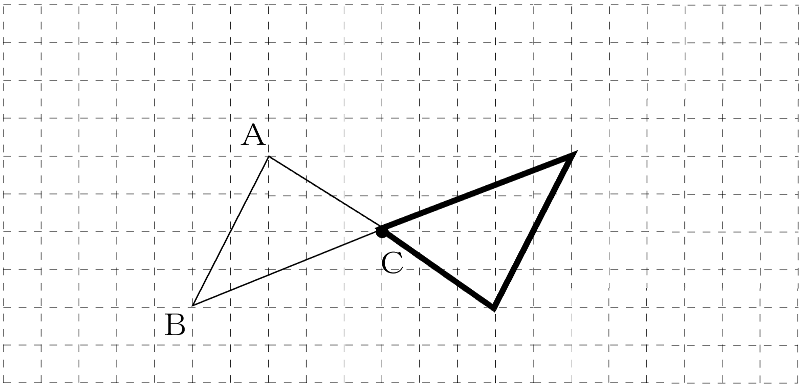


数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜基本問題①・解答＞

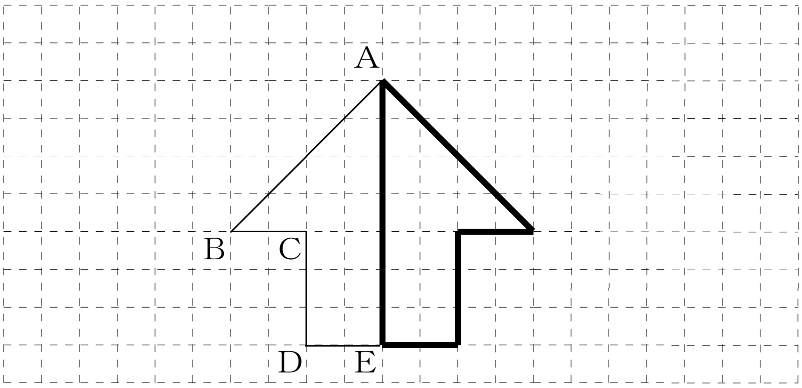
(1)



(2)



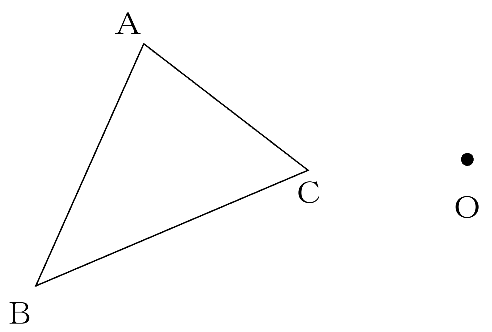
(3)



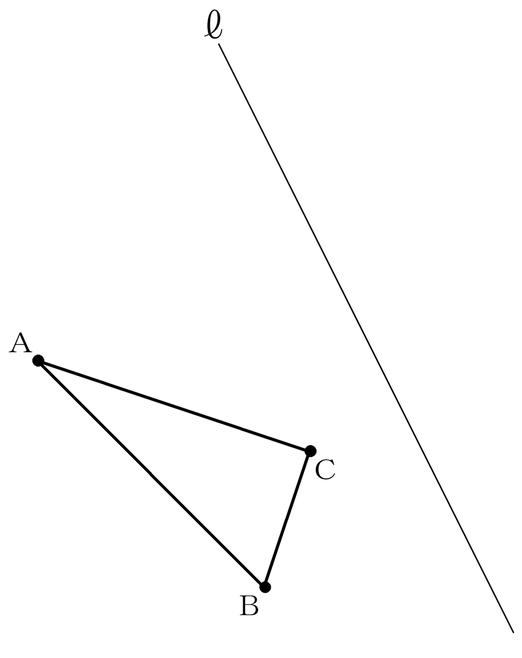
数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜基本問題②＞

組　　　番　　名前

1　△ＡＢＣを，点Ｏを回転の中心として，時計回りの方向に１２０°回転移動させた△Ａ′Ｂ′Ｃ′をかきなさい。（分度器を使って角度をとりましょう）



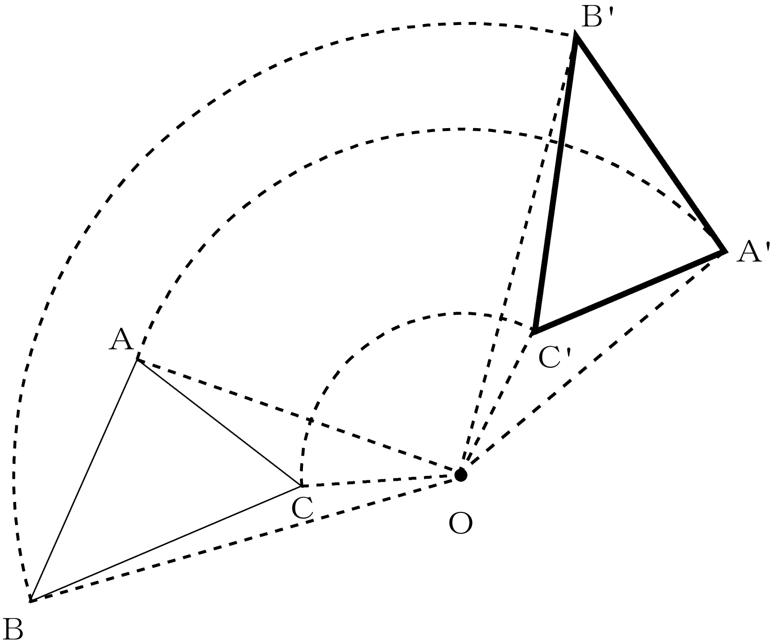
2　△ＡＢＣを，直線 ℓ を対称軸として対称移動させた△Ａ′Ｂ′Ｃ′をかきなさい。



数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」 ＜基本問題②・解答＞

1

回転移動



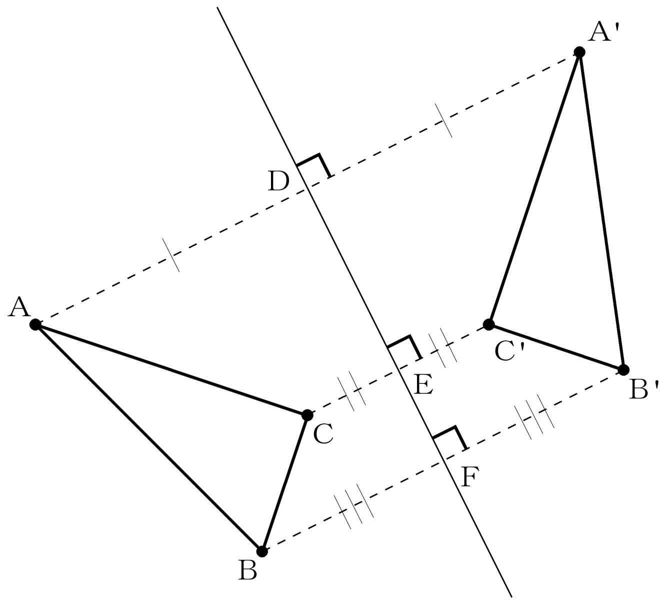
【解説】

①　点Ｏを中心に半径ＯＡ，ＯＢ，ＯＣの円をかき，

②　∠ＡＯＡ′＝１２０°，∠ＢＯＢ′＝１２０°，∠ＣＯＣ′＝１２０°になるように点Ａ′，Ｂ′，Ｃ′をとる。

2

対称移動



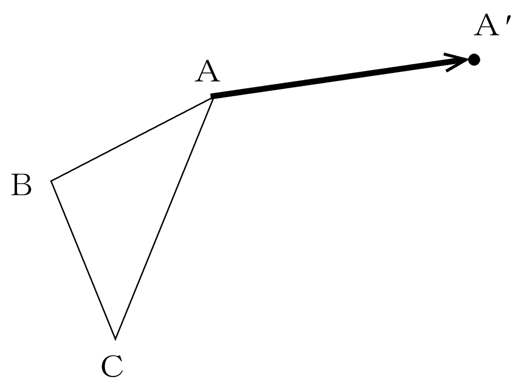
【解説】

対称軸 ℓ とＡＡ′，ＢＢ′，ＣＣ′が垂直になり，かつＡＤ＝Ａ′Ｄ，ＢＦ＝Ｂ′Ｆ，ＣＥ＝Ｃ′Ｅとなるように作図する。

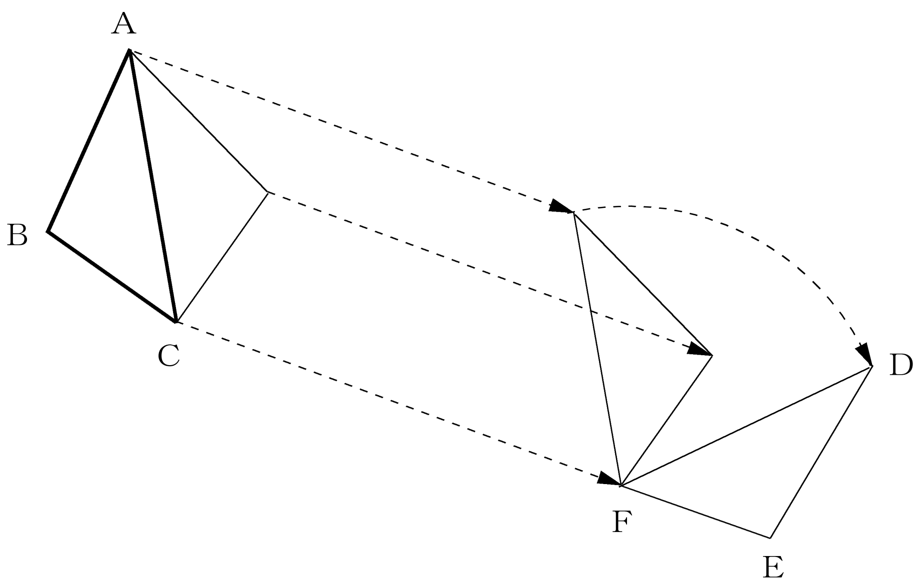
数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜基本問題③＞

組　　　番　　名前

1　△ＡＢＣを，矢印の方向にその長さだけ平行移動した△Ａ′Ｂ′Ｃ′をかきなさい。



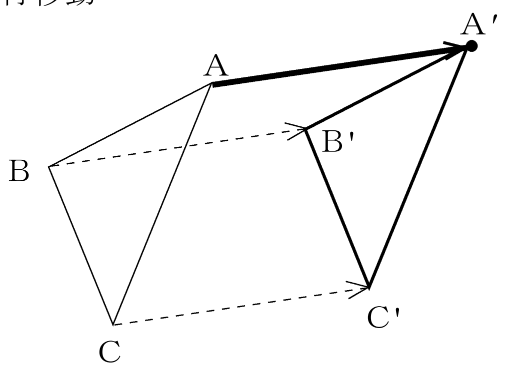
2　下の図は，△ＡＢＣを，ＡＣを対称軸として対称移動してから，平行移動と回転移動をし，△ＤＥＦに移動した様子です。これを参考にして，△ＡＢＣを，最初にＢＣを対称軸として対称移動してから，平行移動と回転移動をして，△ＤＥＦに移動する様子をかきなさい。



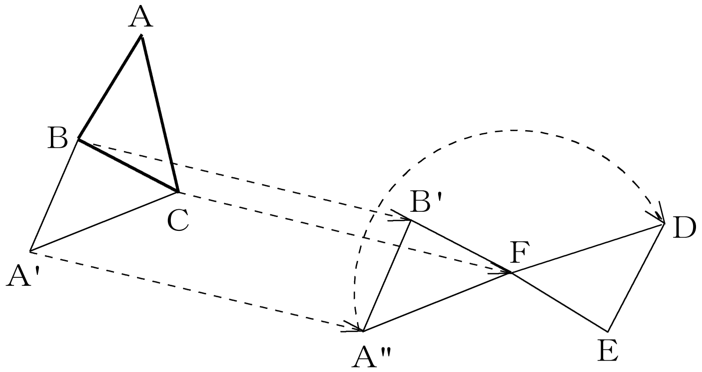
数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜基本問題③・解答＞

$\boxed{1}$

平行移動



$\boxed{2}$



【解説】

△ＡＢＣを，ＢＣを対称軸として対称移動して△Ａ′ＢＣに移す。

△Ａ′ＢＣを平行移動して△Ａ″Ｂ′Ｆに移す。

点Ｆを対称の中心として点　Ａ″が点Ｄに重なるように回転させた。

３つの移動の組合せを使って移動させることができる。

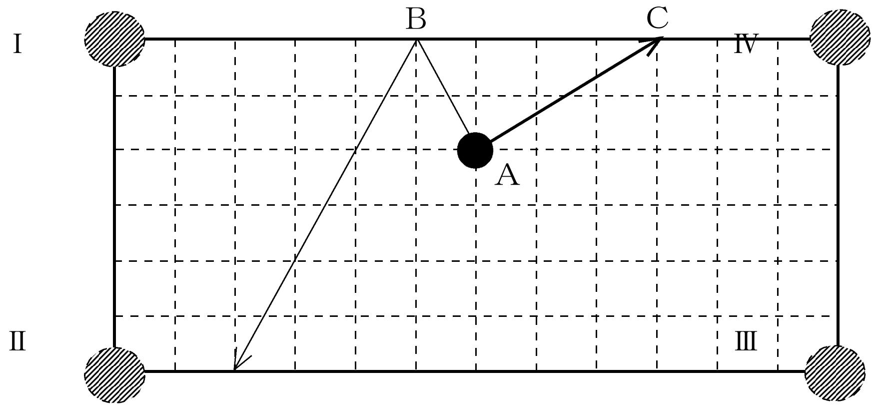
どの移動からはじめてもよい。

数学１　５章 平面図形 「平行移動・対称移動・回転移動」　＜応用問題＞

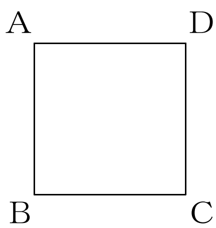
組　　番　　名前

次の問いに答えなさい。

（１）下の図のように，長方形のビリヤードの台があり，４つの角には穴が空いています。Ａの位置からＢに向かってボールを転がすと，図のようにボールがはね返ります。Ａの位置からＣに向かってボールを転がすとき，どこかの穴に落ちるまでの移動の跡（あと）をかき入れなさい。



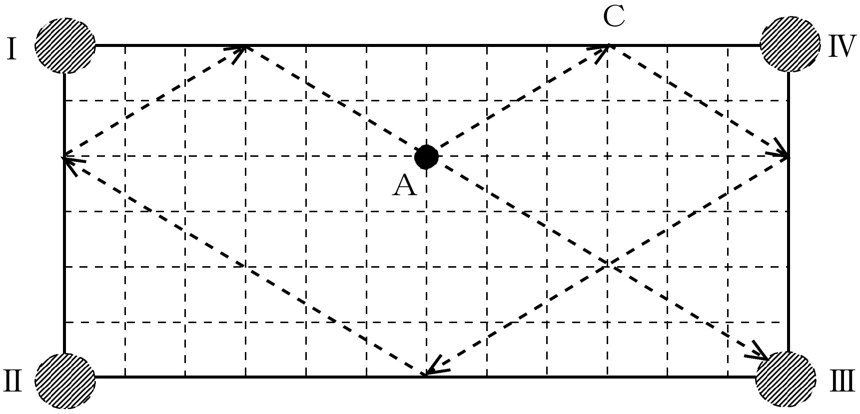
（２）１辺が４㎝の正方形ＡＢＣＤがあります。頂点Ｃを正方形ＡＢＣＤの対角線の交点Ｏに重なるように平行移動し，点Ｏを中心に時計回りに６０°回転させた図をかきなさい。また，そのとき２つの正方形の重なっている部分の面積を求めなさい。（分度器を使って角度をとりましょう。）



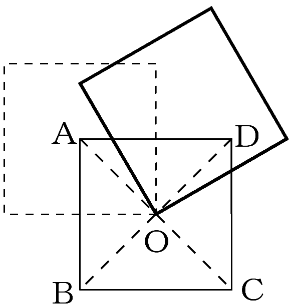
面積

$\boxed{1}$

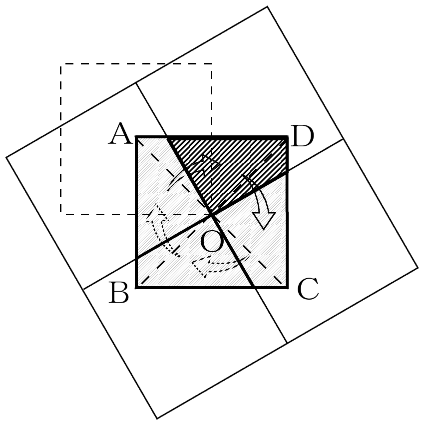
(1)　図のようにはね返り，最後は左下Ⅲの穴に落ちる。



(2)　答　４cm²



【解説】



図のように，点Oを中心に重なりの部分（斜線部）を矢印の方向に９０°の回転移動を３回することで，移動した跡（あと）の図形は正方形ＡＢＣＤと同様となる。

したがって，重なりの部分（斜線部）の面積は，正方形ＡＢＣＤの４分の１になる。

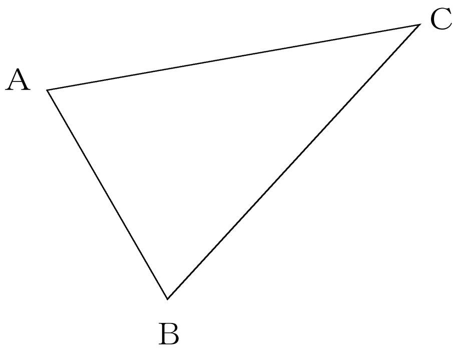
$$4 \times 4 \times \frac{1}{4} = 4$$

数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜準備問題①＞

組　　　番　　名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

次の問いに答えなさい。

（１）△ＡＢＣの３辺の長さ，３つの角の大きさを定規，分度器を使い測りなさい。



ＡＢ＝＿＿＿＿＿＿

ＢＣ＝＿＿＿＿＿＿

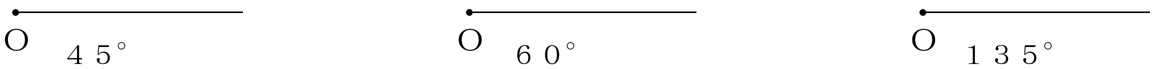
ＣＡ＝＿＿＿＿＿＿

∠Ａ＝＿＿＿＿＿＿

∠Ｂ＝＿＿＿＿＿＿

∠Ｃ＝＿＿＿＿＿＿

（２）４５°，６０°，１３５°の∠Ｏを定規，分度器を使ってかきなさい。

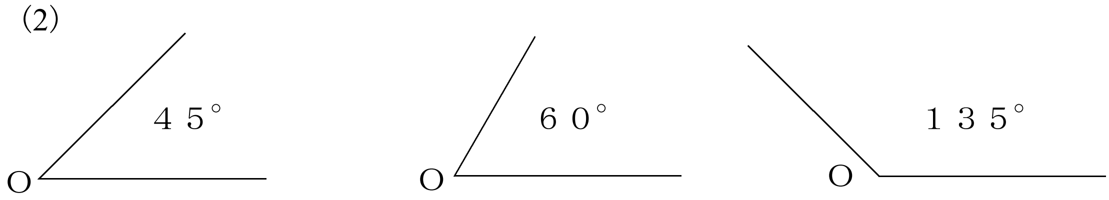


（３）等しい２辺の長さが５㎝，等しい２辺の間の角の大きさが４５°になる二等辺三角形を定規，分度器，コンパスを使ってかきなさい。

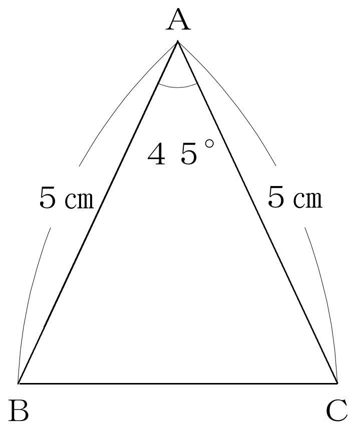
数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜準備問題①・解答＞

(1)　ＡＢ＝３.２㎝,　ＢＣ＝４.９㎝,　ＣＡ＝５.０㎝
　　∠Ａ＝７０°，　∠Ｂ＝７３°，　∠Ｃ＝３７°

(2)



(3)



【解説】
①　任意の点Ａから５㎝の線分を引き，線分ＡＢとする。
②　∠ＢＡＣ＝４５°，ＡＣ＝５㎝となるように線分ＡＣを引く。
③　点Ｂと点Ｃを結ぶ。

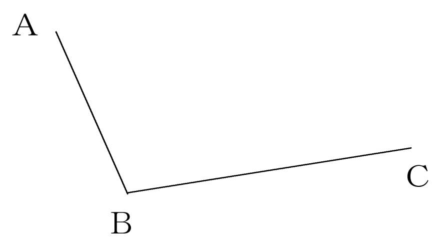
数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜準備問題②＞

組　　　番　名前

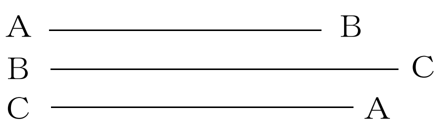
次の図形をかきなさい。

（１）１つの辺の長さが４㎝の正三角形ＡＢＣを三角定規，コンパスを使ってかきなさい。

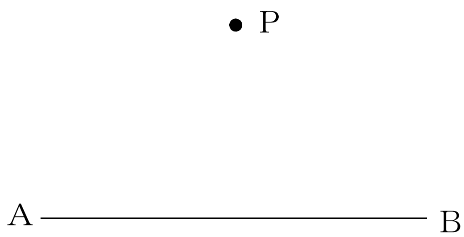
（２）平行四辺形ＡＢＣＤを三角定規を使ってかきなさい。



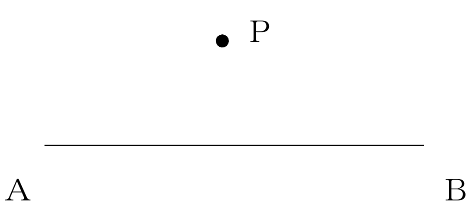
（３）３辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＡが下の図に示された長さとなるような三角形ＡＢＣを三角定規，コンパスを使ってかきなさい。



（４）点Ｐから直線ＡＢに垂線ＰＨを三角定規を使ってかきなさい。

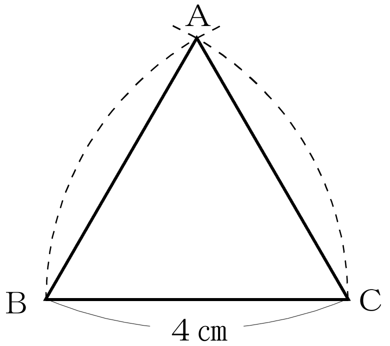


（５）点Ｐと直線ＡＢについて対称な点Ｑを三角定規，コンパスを使ってかきなさい。



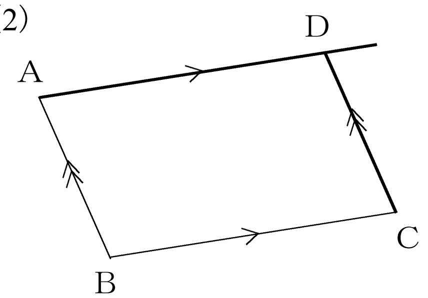
数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜準備問題②・解答＞

(1)



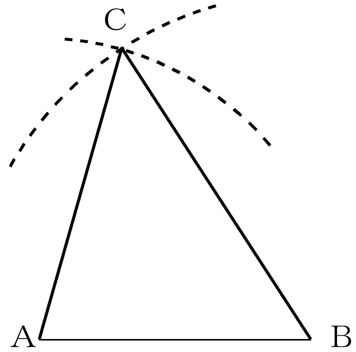
【解説】
①　Ｂから４㎝, Ｃから４㎝ の円をかく。
②　交点がＡ。

(2)



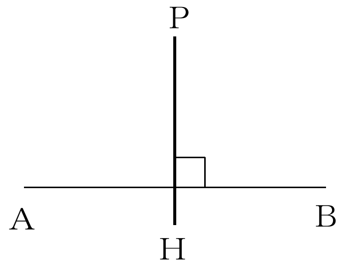
【解説】
①　ＢＣに平行な線をＡから引く。
②　ＡＢに平行な線をＣから引く。
③　交点がＤ。

(3)



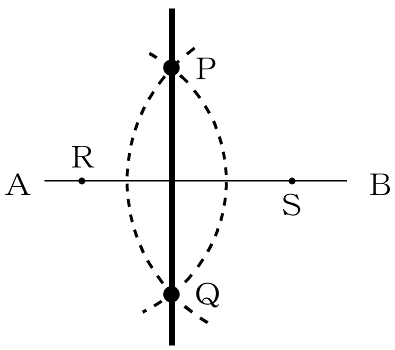
【解説】
①　線分ＡＣをかく。
②　ＡからＡＣを半径とする円をかく。
③　ＢからＢＣを半径とする円をかく
④　交点をＣとする。

(4)



【解説】
直角を使ってかく。

(5)



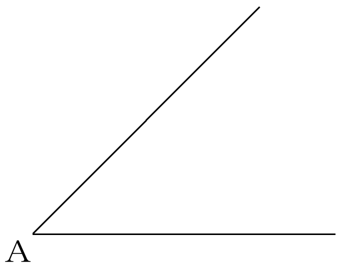
【解説】
①　線分ＡＢ上の任意の点ＲからＰＲを半径とする円をかく。
②　任意の点ＳからＰＳを半径とする円をかき，２つの円の交点をＱとする。

数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜基本問題①＞

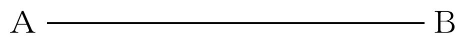
組　　　番　　名前

$\boxed{1}$　次の図を，三角定規とコンパス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。)

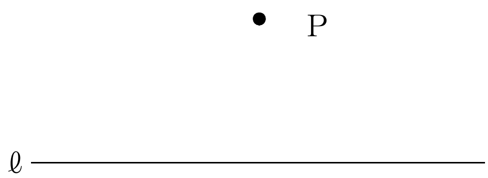
（１）∠Ａの二等分線



（２）線分ＡＢの垂直二等分線

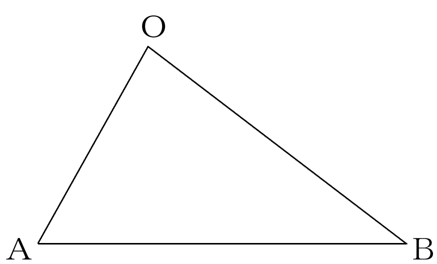


（３）点Ｐを通る，直線 ℓの垂線



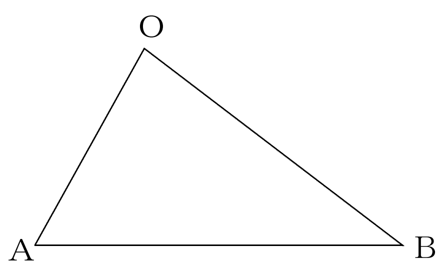
$\boxed{2}$　三角形ＯＡＢで，次の問いに答えなさい。(作図には三角定規とコンパスを使うこと)

（１）点Ａと点Ｂが重なるように折ったときの折り目を作図しなさい。
また，なぜそれが折り目であるといえるのか説明しなさい。



【説明】

（２）線分ＯＡと線分ＯＢが重なるように折ったときの折り目を作図しなさい。
また，なぜそれが折り目であるといえるのか説明しなさい。

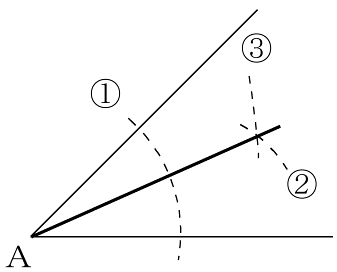


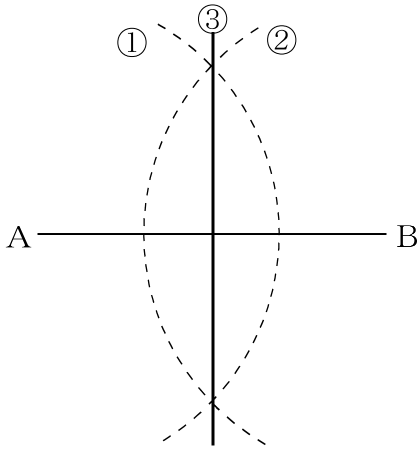
【説明】

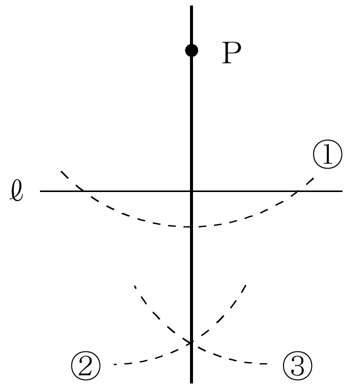
数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜基本問題①・解答＞

1

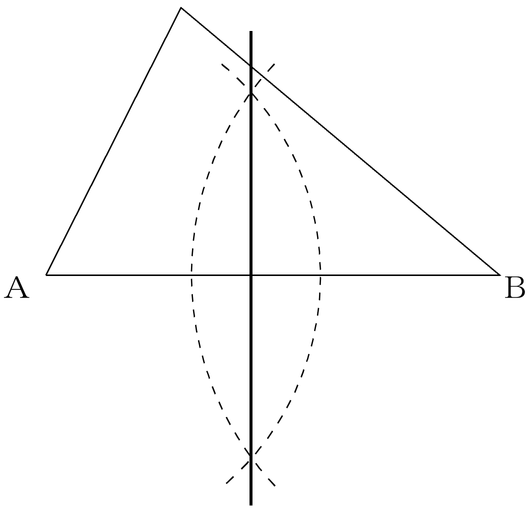
(1)　(2)　(3)

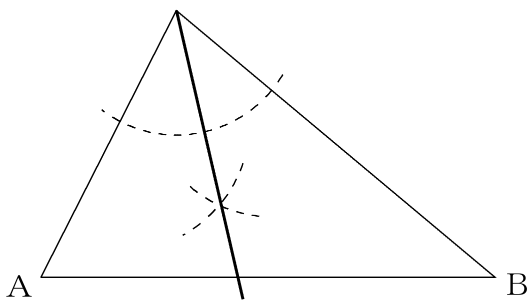






2





【説明】

線分ＡＢの垂直二等分線は，頂点Ａ，Ｂから等距離にある点の集まりであるから。

∠ＡＯＢの二等分線は，辺ＯＡ，ＯＢから等距離にある点の集まりであるから。

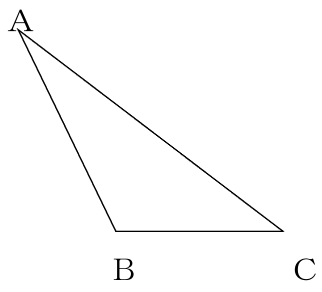
数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜基本問題②＞

組　　番　名前

$\boxed{1}$　次の図を三角定規とコンパスを使って作図し，その手順を説明しなさい。

（１）△ＡＢＣで，ＢＣを底辺とするときの高さＡＨ

【説明】

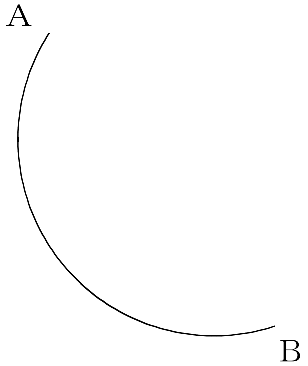


（２）大きさが７５°になる∠ＡＯＢ

【説明】

（３）弧ＡＢを円周の一部とする円の中心Ｏ

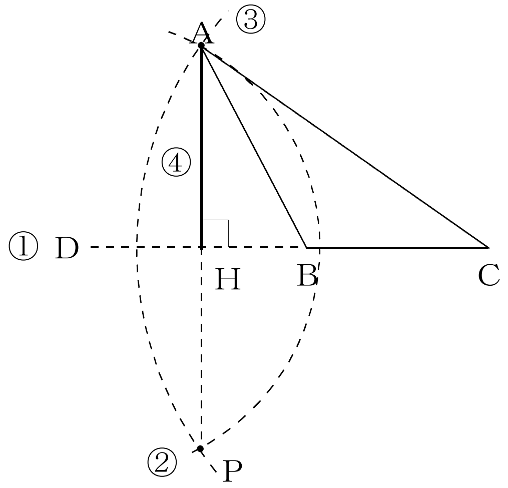
【説明】



数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜基本問題②・解答＞

1

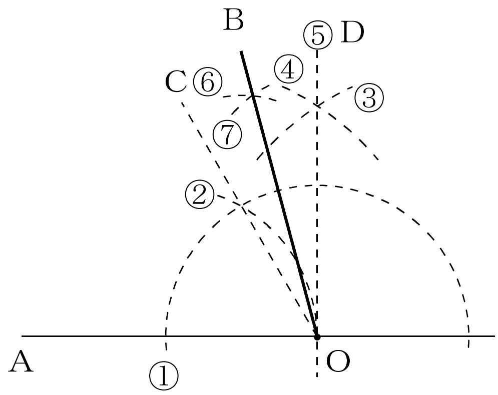
(1)



【説明】
①　底辺ＢＣを延長する。
②　ＤＡを半径とする円をかく。
③　ＣＡを半径とする円をかき，ＤＡを半径とする円との交点をＰとする。
④　点Ａと点Ｐを結び, ＡＨを高さとする。

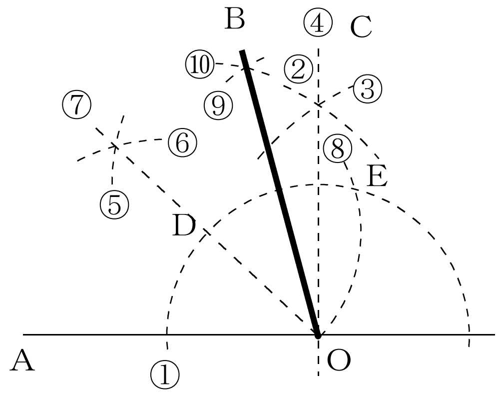
(2)　７５°になるように角を考え作図する。

例１（９０°－１５°）



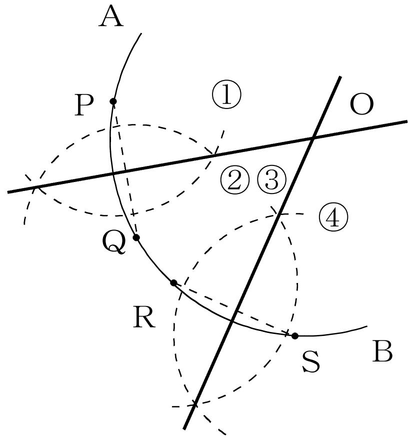
【説明】
正三角形ＡＯＣをかく　①②
垂線ＡＯＤをひく　③④⑤
角ＣＯＤの二等分線ＯＢをひく⑥⑦
∠ＡＯＢ＝９０°－１５°＝７５°

例２（４５°＋３０°）



【説明】
垂線ＯＣをひく　①②③④
角ＡＯＣの二等分線ＯＤをひく⑤⑥⑦
正三角形ＯＤＥを作る　⑧
角ＤＯＥの二等分線ＯＢをひく⑨⑩
∠ＡＯＢ＝４５°＋３０°＝７５°

(3)



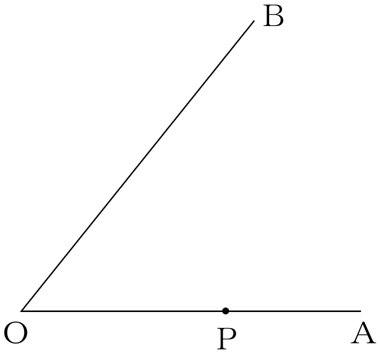
【説明】
弧ＡＢ上に任意の点Ｐ，Ｑ，Ｒ，Ｓをとる
線分ＰＱ，線分ＲＳ２本の垂直二等分線を引く。①②③④
その交点が中心Ｏになる。

数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜応用問題①＞

組　　番　　名前

次の（１），（２）を作図し，その手順を説明しなさい。

（１）辺ＯＡ上の点Ｐで接し，辺ＯＢとも接するような円



【説明】

（２）千葉県の，銚子市の最東端の地点と，南房総市の最南端の地点，野田市の最北端の地点のどの地点からも等しい距離にある地点を求めなさい。また，その地点がある市町村を「千葉県の中心にある市町村」とするとき，「千葉県の中心にある市町村」はどこですか。

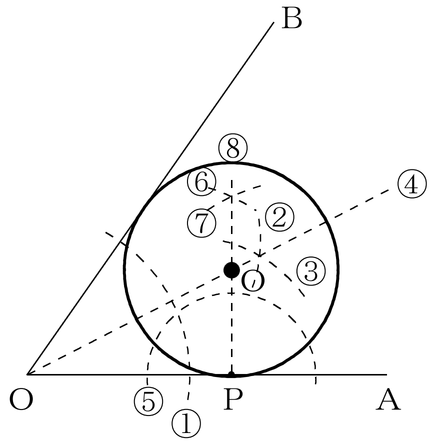
【説明】

千葉県の中心にある市町村

≪出典：千葉県ホームページ「県内市町村マップ」（令和元年５月）≫

$\boxed{1}$

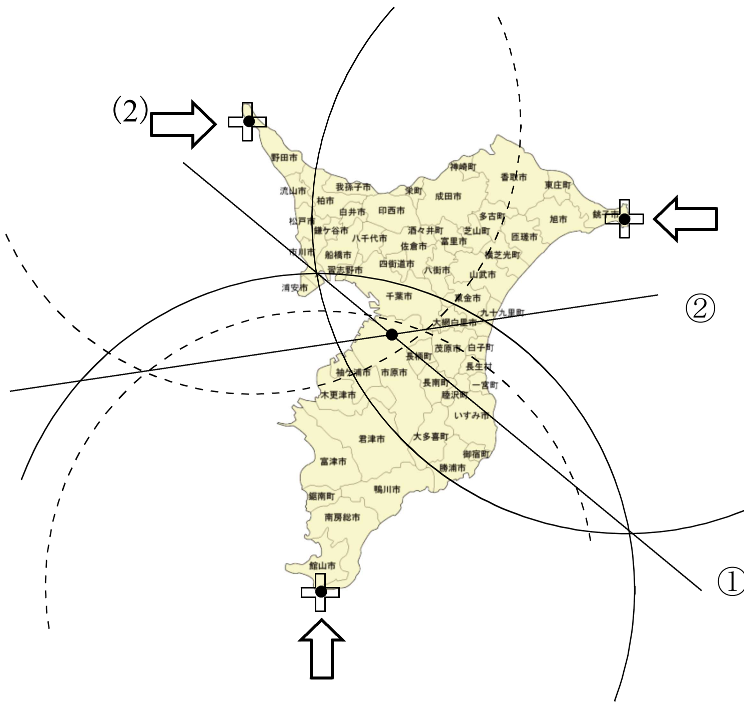
(1)



【説明】

∠ＡＯＢの二等分線を作図する。
　①②③④
半直線ＯＡ上にある点Ｐを通る垂線を作図する。⑤⑥⑦⑧
２直線の交点が円の中心Ｏとなる。

(2)



【説明】

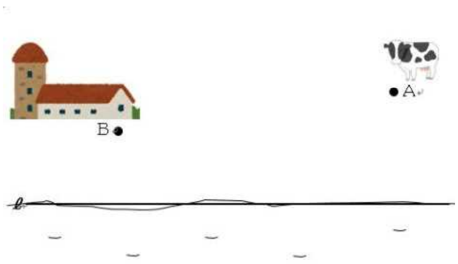
銚子市と南房総市から等しい距離にある地点を求めるため，垂直二等分線①を作図する。
次に，野田市と南房総市から等しい距離にある地点をもとめるため，垂直二等分線②を作図する。
①と②の交点の位置が求める場所になる。⇒市原市

数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜応用問題②＞

組　　　番　　名前

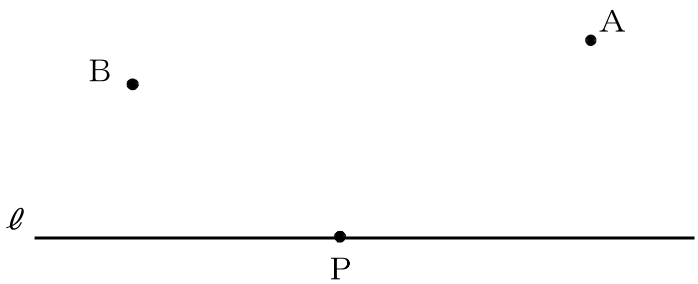
1　Ａさんは，数学の授業で次の問題について考えています。

【問題】　牛を連れて，Ａ地点からＢ地点の家まで歩いて帰ろうとしています。
途中，川で牛に水を飲ませようとすると，川のどの地点で水を飲ませれば，歩く距離が，最も短くて済むでしょうか。



川

Ａさんは，問題を読み，次のような図をかきました。



このあと，どうやって考えたらよいか悩んでいたＡさんに，友達のＢさんが声をかけました。
「まず，直線ℓに関して，点Ｂと対称な点Ｃを作図するの。次に，点Ａと点Ｃを結ぶと，線分ＡＣと直線ℓの交点が求める点Ｐになるよ。」
Ａさんはそれを聞いて，Ｂさんの考え方で本当に点Ｐの位置が求められるのか疑問に思い，確かめることにしました。

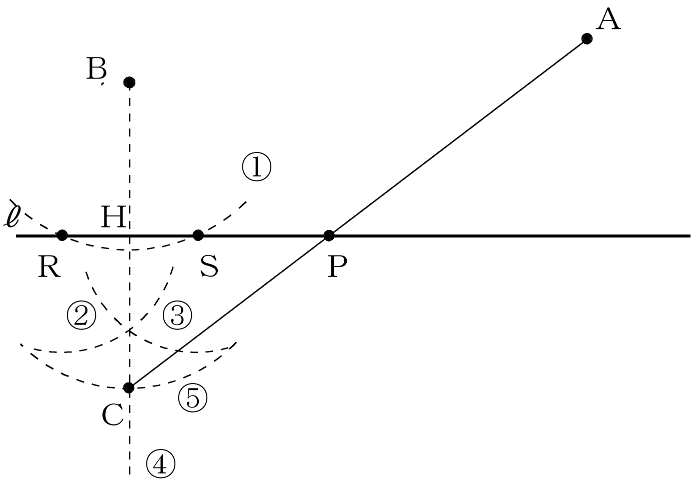
(1) Ｂさんの考え方をもとにして，下の図に求める点Ｐを作図しなさい。

(2) Ｂさんの考え方で，ＡＰ＋ＢＰが最も短くなる点Ｐの位置が見つけられる理由を説明しなさい。

数学１　５章　平面図形　「基本の作図とその活用」　＜応用問題②・解答＞

$\boxed{1}$

(1)



【説明】

垂線ＢＨを引く。①②③④
ＢＨ＝ＣＨとなるように，垂線ＢＨ上に点Ｃをとる。⑤
点Ａと点Ｃを結び，線分ＡＣと直線ℓ の交点をＰとする。
※点Ｃの作図については，＜準備問題②＞の(5)のように
　行ってもよい。

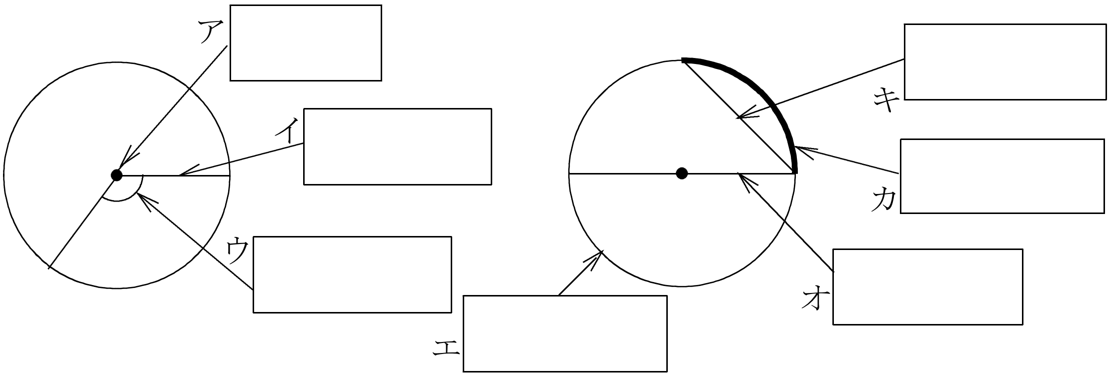
(2)　直線ℓ 上の点をＰとすると，
点Ｃは直線ℓ に関して点Ｂと対称な点であるから
　ＡＰ＋ＰＢ＝ＡＰ＋ＰＣ
となる。
ここで，ＡＰ＋ＰＣの長さが最も短くなるのは
Ａ，Ｐ，Ｃが一直線上に並ぶ場合である。
したがって，線分ＡＣと直線ℓ の交点が求める点Ｐになる。

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　<準備問題①>

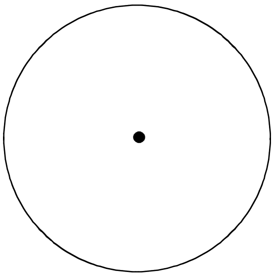
組　　番　　名前

次の問いに答えなさい。ただし，円周率を３.１４とします。

（１）円について，次の部分は何と言いますか。その用語を□の中にかきなさい。



（２）半径が３cmの円の直径と円周の長さ，面積を求めなさい。

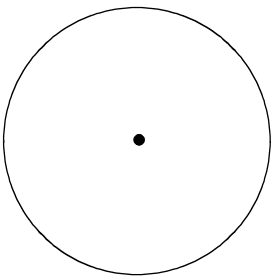


直径

円周の長さ

面積

（３）円の面積が５０.２４cm^2 になりました。半径の長さと円周の長さを求めなさい。



半径の長さ

円周の長さ

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　<準備問題①・解答>

(1)　ア：中心　イ：半径　ウ：中心角　エ：円周
　　オ：直径　カ：弧　キ：弦

(2)　直径：６㎝,
　　円周の長さ：１８．８４㎝
　　面積：２８．２６$㎠$

【解説】
円周＝６×３．１４＝１８．８４
面積＝３×３×３．１４＝２８．２６

(3)　半径の長さ：４㎝
　　円周の長さ：２５．１２㎝

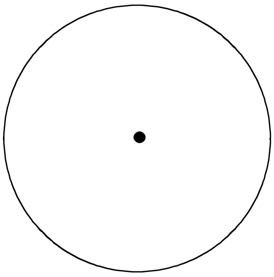
【解説】
円の面積＝半径×半径×３．１４　であるから
　５０．２４÷３．１４＝１６　　よって，半径＝４
円周＝直径×３．１４　であるから
　８×３．１４＝２５．１２

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　＜準備問題②＞

組　　番　名前

次の問いに答えなさい。

（１）円形のピザを，おうぎ形に等しく切り分けます。家族が３人，６人，８人のとき，それぞれ１人分の中心角の大きさを求めなさい。

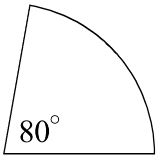


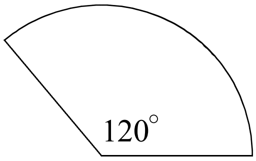
３人のとき　中心角＝

６人のとき　中心角＝

８人のとき　中心角＝

（２）半径が９㎝，中心角が８０°，１２０°のとき，それぞれのおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。ただし，円周率は３．１４とします。





弧の長さ

面積

弧の長さ

面積

（３）半径が８㎝，中心角が９０°のおうぎ形の弧の長さと等しい円周の長さになる円Ｏの半径の長さを求めなさい。

円の半径の長さ

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　＜準備問題②・解答＞

(1)　３人：中心角＝１２０°

　６人：中心角＝６０°

　８人：中心角＝４５°

(2)　中心角８０°のとき

　弧の長さ＝１２．５６㎝，面積＝５６．５２cm^2

　中心角１２０°のとき

　弧の長さ＝１８．８４㎝，面積＝８４．７８cm^2

【解説】

中心角８０°のとき，弧の長さ＝$2\times9\times3.14\times\dfrac{80}{360}=12.56$

面積＝$9\times9\times3.14\times\dfrac{80}{360}=56.52$

中心角１２０°のとき，弧の長さ＝$2\times9\times3.14\times\dfrac{120}{360}=18.84$

面積＝$9\times9\times3.14\times\dfrac{120}{360}=84.78$

(3)　２㎝

【解説】

おうぎ形の弧の長さ＝$2\times8\times3.14\times\dfrac{90}{360}=12.56$

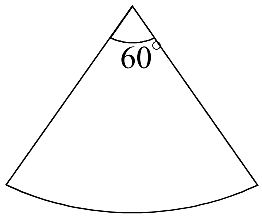
求める円の半径＝$12.56\div3.14\div2=2$

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　<基本問題①>

組　　番　　名前

次の問いに答えなさい。ただし，円周率をπとします。

（１）半径が６㎝，中心角が60°のおうぎ形の弧の長さ，周の長さ，面積を求めなさい。

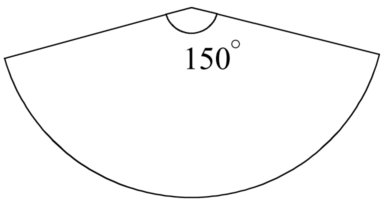


弧の長さ

周の長さ

面積

（２）半径が１２㎝，中心角が１５０°のおうぎ形の弧の長さ，周の長さ，面積を求めなさい。



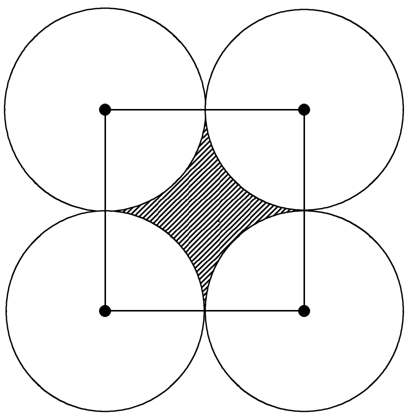
弧の長さ

周の長さ

面積

（３）図のように，半径３㎝のコインが４枚おいてあります。４枚のコインの中心を線で結ぶと正方形ができます。斜線部分の面積を求めなさい。

また、どのように考えたか説明しなさい。



面積

説明

(1)　弧の長さ　2π cm　　周の長さ　$12+2\pi$ cm

面積　6π cm²

【解説】

弧の長さ　$2\times 6\times \pi \times \dfrac{60}{360} = 2\pi$

周の長さ　$6\times 2+2\pi = 12+2\pi$

面積　$\pi \times 6\times 6\times \dfrac{60}{360} = 6\pi$

(2)　弧の長さ　10π cm　　周の長さ　$24+10\pi$ cm

面積　60π cm²

【解説】

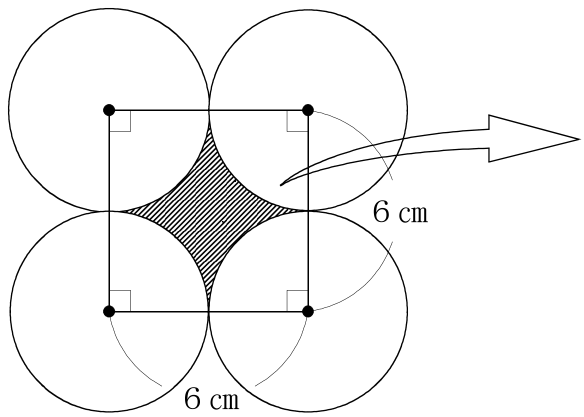
弧の長さ　$2\times 12\times \pi \times \dfrac{150}{360} = 10\pi$

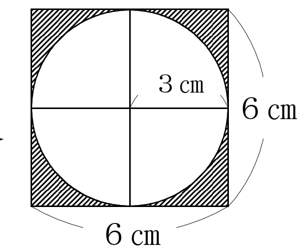
周の長さ　$12\times 2+10\pi = 24+10\pi$

面積　$\pi \times 12\times 12\times \dfrac{150}{360} = 60\pi$

(3)　面積　$36-9\pi$ cm²

【説明】





①一辺が６cmの正方形の面積
　$6\times 6=36$ cm² から

②中心角が９０°で半径が３cmの
　おうぎ形の４つ分の面積をひく。

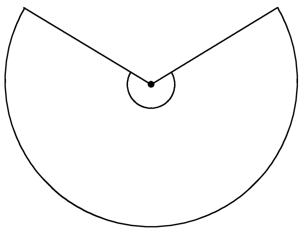
③おうぎ形４つを合わせると，半径３cmの円の面積と等しくなる。
　$\pi \times 3\times 3 = 9\pi$ cm²

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　＜基本問題②＞

組　　　番　　名前

次の問いに答えなさい。

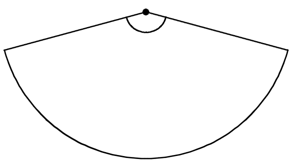
（１）面積が２４πcm^2 になるおうぎ形があります。半径が６cmのとき，このおうぎ形の中心角の大きさと弧の長さを求めなさい。



中心角の大きさ＿＿＿＿＿＿＿＿

弧の長さ＿＿＿＿＿＿＿＿

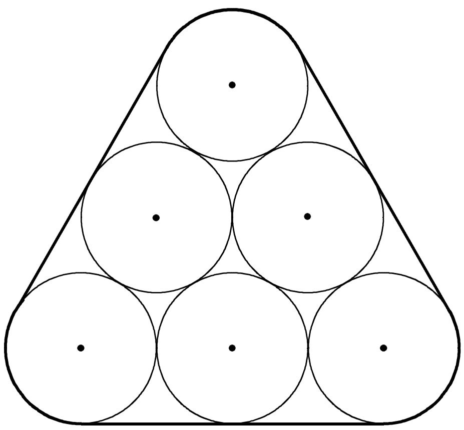
（２）弧の長さが１０πcmになるおうぎ形があります。半径が１２cmのとき，このおうぎ形の中心角の大きさと面積を求めなさい。



中心角の大きさ＿＿＿＿＿＿＿＿

面積＿＿＿＿＿＿＿＿

（３）下の図のように，半径４cmの円を６個接するように並べ，外側をひもでくくりました。ひもの長さを求めなさい。また、どのように考えたか説明しなさい。



ひもの長さ＿＿＿＿＿＿＿＿ｃｍ

説明＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$

(1) 中心角　２４０°　，　弧の長さ　８π　cm

【解説】

$$(\text{中心角}) = 360 \times \frac{24\pi}{36\pi} = 240$$

$$(\text{弧の長さ}) = 2 \times 6 \times \pi \times \frac{24\pi}{36\pi} = 8\pi$$

(2) 中心角　１５０°　，　面積　６０π　cm²

【解説】

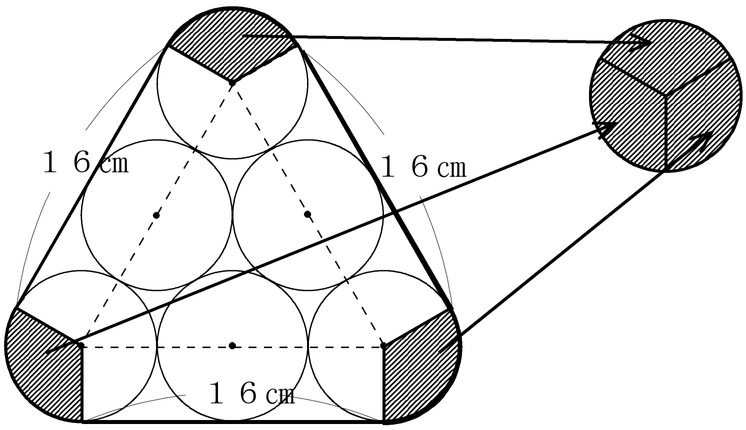
$$(\text{中心角}) = 360 \times \frac{10\pi}{24\pi} = 150$$

$$(\text{面積}) = 12 \times 12 \times \pi \times \frac{10\pi}{24\pi} = 60\pi$$

(1),(2) とも中心角を χ°として，方程式を使って求める方法もある。

(3) ４８＋８π　cm

【説明】



斜線部の３つのおうぎ形を形を集めると，半径４cmの円になる。

２×４×π＝８π

合計

１６×３＋８π

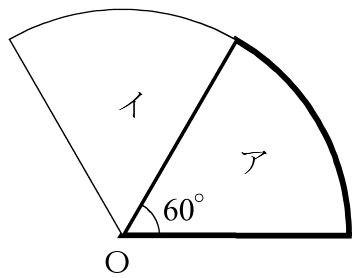
＝４８＋８π

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　＜応用問題＞

組　　番　名前

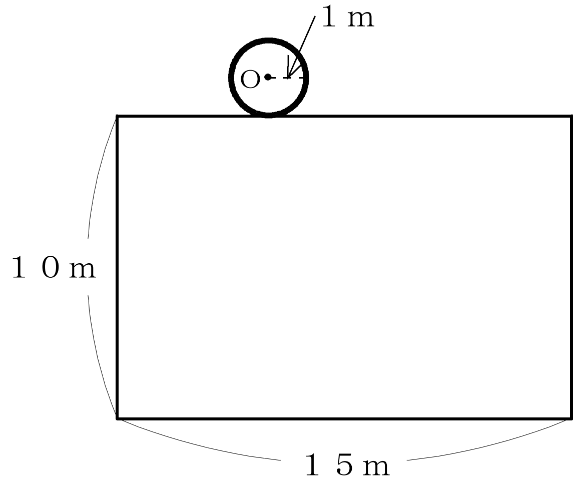
次の問いに答えなさい。（ただし，円周率をπとします。）

（１）半径が３㎝，中心角が６０°のおうぎ形アの外側を，同様の大きさのおうぎ形イがすべらないように時計回りに転がり，元の位置に戻るとき，おうぎ形イの点Ｏが動いた跡（あと）の長さを求めなさい。



点Ｏの動いた長さ

（２）図のように，縦１０ｍ，横１５ｍの長方形の周上を，半径１ｍの円をすべらないように転がりながら１周させたとき，その円の中心Ｏの動いた距離を求めなさい。　また，円が動いた跡（あと）の図形の面積を求めなさい。



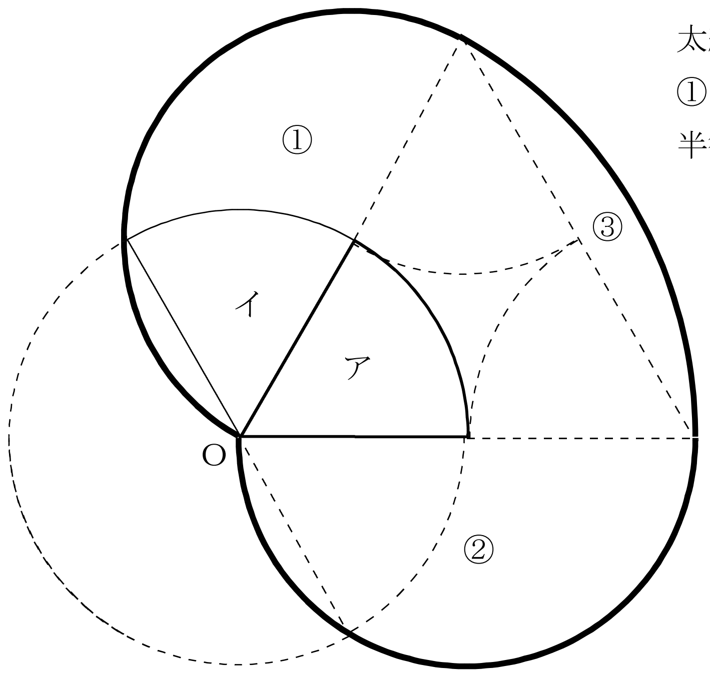
中心Ｏの動いた距離

円が動いたあとの面積

数学１　５章　平面図形　「円とおうぎ形」　＜応用問題・解答＞

(1)　８π　cm

【解説】



太線の長さを合計すればよい

①＋②で半径３cmの円になる

半径３cmの円の円周は

$2\times3\times\pi$

$=6\pi$

③の弧の長さは

半径が６cm，中心角が60°のおうぎ形

$2\times6\times\pi\times\dfrac{60}{360}$

$=2\pi$

（①＋②）＋③

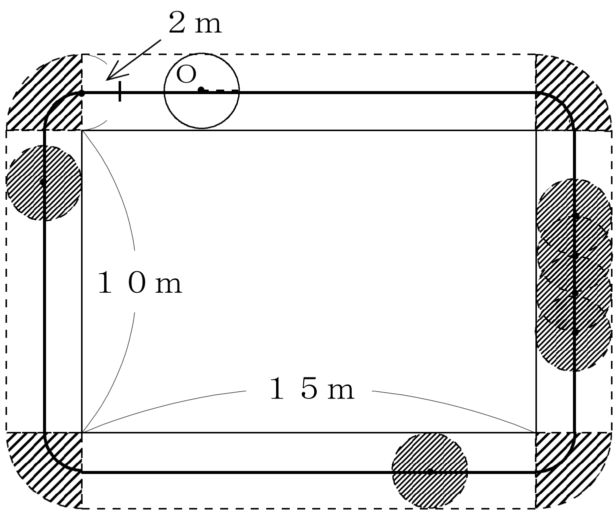
$=6\pi+2\pi$

$=8\pi$

(2)　円の中心Oが動いた距離：５０＋２π　m

円の動いた跡の面積：１００＋４π　㎡

【解説】



円の中心Oが動いた距離は長方形の４辺の合計と小さいおうぎ形の４つの弧の長さを合計すればよい。

４つのおうぎ形を集めると,半径１mの円になる。

長方形の４辺の合計は

$10\times2+15\times2=50$

半径１mの円の円周は

$2\times1\times\pi=2\pi$

面積も同様に考えると　長方形の面積は

$(15\times2)\times2+(10\times2)\times2=100$

円の面積は

$2\times2\times\pi=4\pi$