

【FdData 中間期末：中学数学 1 年：平面図形】

[\[直線・線分・半直線\]](#) / [\[角\]](#) / [\[垂直と平行など\]](#) / [\[平行移動\]](#) / [\[回転移動\]](#) / [\[対称移動\]](#) / [\[移動総合\]](#) / [\[円とおうぎ形の性質\]](#) / [\[円とおうぎ形の計量\]](#) / [\[FdData 中間期末製品版のご案内\]](#)

[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) 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

【】 直線と図形

【】 直線・線分・半直線

[問題](3 学期)

解答欄に次のものを書き入れよ。

- ① 直線 AB ② 線分 AB ③ 半直線 AB




[解答欄]

① A B ● ●	② A B ● ●	③ A B ● ●
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

[ヒント]

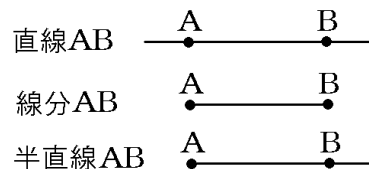
直線は限りなくまっすぐのびている。線分は直線の一部で両端のあるものである。

1 点を端として一方にだけのびたものを半直線という。

[解答]①  ②  ③ 

[解説]

直線は限りなくまっすぐのびている。直線上の 2 点 A, B を使って直線 AB と表したり, 小文字 1 字を使って直線 l と表したりする。1 点を通る直線は無数にあるが, 2 点を通る直線は 1 本しかない。



直線の一部で, 両端のあるものを線分という。線分 AB とは, 直線 AB の一部で, 点 A と点 B を両端とする部分である。また, 1 点を端として一方にだけのびたものを半直線という。

半直線 AB は, A を端として A から B の方向へ限りなくのびている線である。

線分 AB の両端からの距離が等しい線分上の点(右図の M)を, その線分の midpoint という。

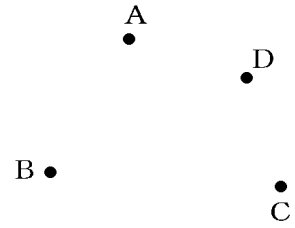
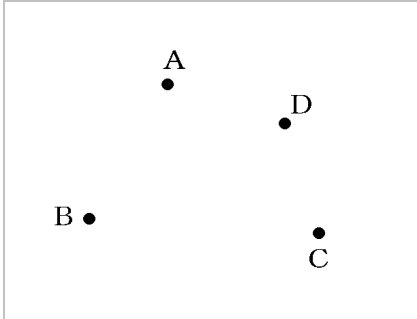


[問題](2 学期期末)

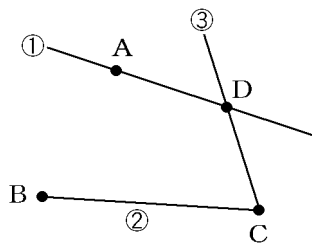
右図のように、4つの点 A, B, C, D があるとき、
次の①~③を書き入れよ。

- ① 直線 AD ② 線分 BC ③ 半直線 CD

[解答欄]



[解答]



[問題](後期期末)

次の文章中の①~④に適語を入れよ。

2点 A, B を通り、まっすぐに限りなくのびている線を(①)という。(①)の一部で 2 点 A, B を両端とする線を(②)という。また、点 A を端として点 B の方に限りなくのびた線を(③)という。線分 AB の両端からの距離が等しい線分上の点を、線分 AB の(④)という。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① 直線 AB ② 線分 AB ③ 半直線 AB ④ 中点

[問題](3 学期)

右図のように 2 点 A, B があるとき, 次の各問いに答えよ。



- (1) 点 B を通る直線は何本ひけるか。
- (2) 2 点 A, B を通る直線は何本ひけるか。
- (3) 線分 AB は, 2 点 A, B を結ぶ線のうち最も短いものである。この線分 AB の長さを, 2 点 A, B 間の何というか。漢字 2 字で答えよ。
- (4) 「線分 AB の長さが 5cm である」を記号を使った式で表せ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 無数 (2) 1 本 (3) 距離 (4) $AB=5\text{cm}$

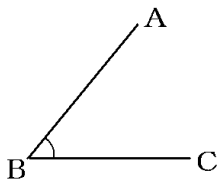
[解説]

(1)(2) 1 点を通る直線は無数にあるが, 2 点を通る直線は 1 本しかない。

【】 角

[問題](後期期末)

次の角を記号を使って表せ。



[解答欄]

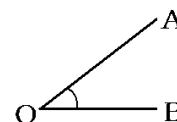
[ヒント]

角は $\angle \text{〇〇〇}$ と表す。

[解答] $\angle ABC$ ($\angle CBA$)

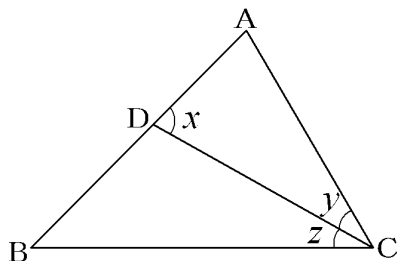
[解説]

右図のような角を、角 AOB といい $\angle AOB$ と表す。または、角 BOA といい $\angle BOA$ と表す。



[問題](3 学期)

次の図で角 x , y , z の角を A, B, C, D を使ってかけ。



[解答欄]

x :	y :	z :
-------	-------	-------

[解答] x : $\angle ADC$ y : $\angle ACD$ z : $\angle BCD$

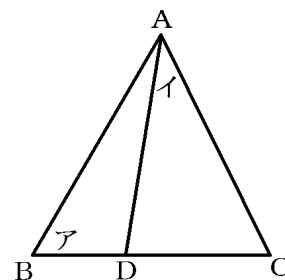
[解説]

x : $\angle CDA$ でもよい。 y : $\angle DCA$ でもよい。 z : $\angle DCB$ でもよい。

[問題](3学期)

右の図について、各問いに答えよ。

- (1) ア, イの角を, それぞれ \angle 〇〇〇の形で表せ。
(2) $\angle ADC=70^\circ$ のとき, $\angle ADB$ の大きさを求めよ。



[解答欄]

(1)ア :	イ :	(2)
--------	-----	-----

[解答](1)ア : $\angle ABC$ イ : $\angle CAD$ (2) 110°

[解説]

- (1) ア : $\angle ABD$, $\angle CBA$, $\angle DBA$ でもよい。イ : $\angle DAC$ でもよい。
(2) 一直線は 180° なので, $\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ$, また $\angle ADC = 70^\circ$ なので,
 $\angle ADB + 70^\circ = 180^\circ$ よって, $\angle ADB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

【】 垂直と平行など

[垂直と平行]

[問題](3 学期)

次の①, ②について, 2 直線の関係を, 記号を使って表せ。

- ① 2 直線 AB と CD は垂直である。
- ② 2 直線 AB と CD は平行である。

[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]

2 直線 l, m が垂直であるとき, 「 \perp 」の記号を使って $l \perp m$ と表す。

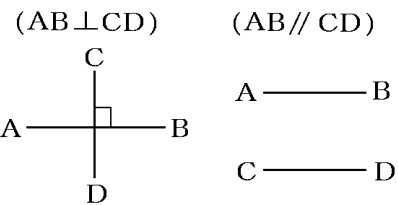
2 直線 l, m が平行であるとき, 「 \parallel 」の記号を使って $l \parallel m$ と表す。

[解答]① $AB \perp CD$ ② $AB \parallel CD$

[解説]

2 直線が垂直であるとき, 一方の直線を他方の直線の垂線すいせんという。また, 2 直線 AB, CD が垂直であることを,

記号を使って $AB \perp CD$ と書く。なお, 図中の は 2 つの直線が垂直に交わっていることを表している。



2 直線 AB, CD が平行であることを, 記号を使って $AB \parallel CD$ と書く。

[問題](3 学期)

次の文の①~③にあてはまる語句や記号を入れよ。

2 直線 AB と CD が平行であることを, 記号を使って(①)と書く。2 直線が垂直であるとき, 一方の直線を他方の直線の(②)という。また, 2 直線 AB と CD が垂直であることを, 記号を使って(③)と書く。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① $AB \parallel CD$ ② 垂線 ③ $AB \perp CD$

[問題](1 学期中間)

次の文の①~④にあてはまる言葉や記号を入れよ。

- 2 直線 l, m が交わってできる角が直角であるとき, 2 直線は(①)であるといい, 記号を使って(②)と表す。このとき 2 直線の一方を他方の(③)という。
- 2 直線 l, m が平行であるとき, 記号を使って(④)と表す。

[解答欄]

①	②	③
④		

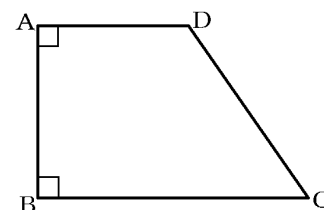
[解答]① 垂直 ② $l \perp m$ ③ 垂線 ④ $l \parallel m$

[問題](3 学期)

右図の台形 ABCD について、次の①、②にあてはまる記号を書き入れよ。

AD (①) BC

AB (②) BC



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① \parallel ② \perp

[解説]

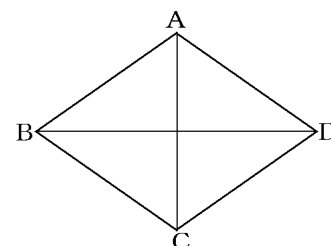
台形であるので、AD と BC は平行で、 $AD \parallel BC$

\square は直角を表すので、AB と BC は垂直で、 $AB \perp BC$

[問題](3 学期)

右のひし形 ABCD について、次の各問いに答えよ。

- (1) 向かい合った辺どうしが平行であることを、記号を使ってすべてかけ。
- (2) 対角線が垂直に交わることを、記号を使ってかけ。
- (3) 3つの点 A, B, C を頂点とする三角形を、記号 \triangle を使って表せ。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[ヒント]

3つの点 P, Q, R を頂点とする三角形は「 \triangle 」の記号を使って $\triangle PQR$ と表す。

[解答](1) $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$ (2) $AC \perp BD$ (3) $\triangle ABC$

[解説]

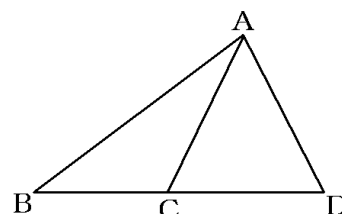
- (1) ひし形は向かい合う 2 組の辺が平行である。したがって、 $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$ となる。
- (2) ひし形の対角線は垂直に交わる。したがって、 $AC \perp BD$ となる。
- (3) 三角形 ABC は「 \triangle 」の記号を使って $\triangle ABC$ と表す。

[問題](後期期末)

右の図の中にある 3 つの三角形を、記号 \triangle を使って表せ。

[解答欄]

[解答] $\triangle ABC$, $\triangle ACD$, $\triangle ABD$

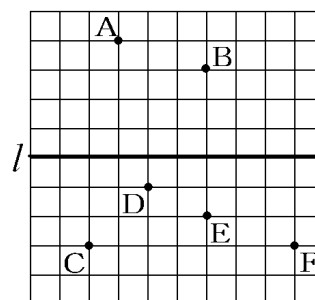


[点と直線の距離]

[問題](3 学期)

右の図のように、方眼上に直線 l と 6 つの点 A~F がある。次の各問いに答えよ。ただし、方眼の 1 目盛を 1cm とする。

- (1) 直線 l までの距離がもっとも短い点を答えよ。
- (2) 直線 l までの距離がもっとも長い点と直線 l との距離は何 cm か。
- (3) 点 A~点 F のうちの 2 点を通る直線で、直線 l と平行となる直線を答えよ。

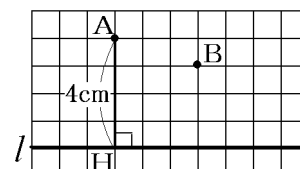


[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[ヒント]

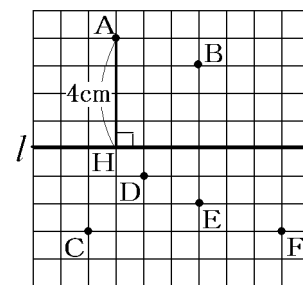
例えば、点 A と直線 l との距離は、点 A から直線 l へ垂線をひき、直線 l との交点を H としたときの線分 AH の長さ 4cm である。



[解答](1) 点 D (2) 4cm (3) 直線 CF

[解説]

(1)(2) 例えば、点 A と直線 l との距離は、点 A から直線 l へ垂線をひき、直線 l との交点を H としたときの線分 AH の長さ 4cm である。



同様にして、点 B～点 F と直線 l との距離は、

点 B : 3cm, 点 C : 3cm, 点 D : 1cm, 点 E : 2cm,

点 F : 3cm となる。

よって、直線 l までの距離がもっとも短い点は点 D である。

また、直線 l までの距離がもっとも長い点は点 A で、距離は 4cm である。

(3) 点 C と点 F は直線 l との距離が 3cm と等しく、ともに直線 l の下側にあるので、直線 CF は直線 l と平行になる。

[問題](3 学期)

右図のように、長方形 ABCD の辺 AD 上に点 E がある。

このとき、次の各問いに答えよ。

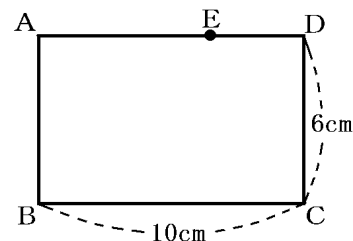
(1) 次の()にあてはまる記号を書け。

① AB () AD

② AE () BC

(2) 点 E と直線 BC との距離を求めよ。

(3) 直線 AB と直線 CD との距離を求めよ。



[解答欄]

(1)①	②	(2)
(3)		

[解答](1)① \perp ② $//$ (2) 6cm (3) 10cm

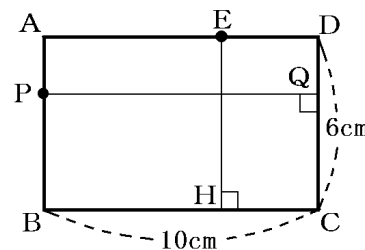
[解説]

(2) 右図のように、点 E から BC に垂線 EH を引く。このときの EH の長さが点 E と直線 BC との距離である。

$EH = CD = 6\text{cm}$ なので、点 E と直線 BC との距離は 6cm である。

(3) AB と CD は平行である。右図のように AB 上の点 P から CD に垂線 PQ を引く。このときの PQ の長さが、直線 AB

と直線 CD との距離である。 $PQ = BC = 10\text{cm}$ なので、直線 AB と直線 CD との距離は 10cm である。



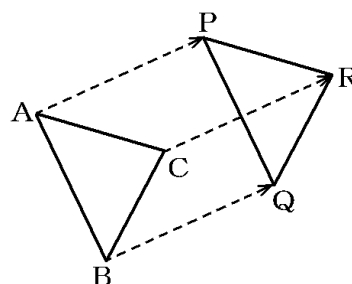
【】 図形の移動

【】 平行移動

[平行移動で対応する点どうしをむすんだ線分]

[問題](3 期期)

右の図で、 $\triangle ABC$ を平行移動した三角形を $\triangle PQR$ とする。線分 AP と線分 CR はどのような関係にあるか。記号を使って表せ。



[解答欄]

--

[ヒント]

平行移動で、対応する点をむすんだ線分どうしは平行で、その長さは等しい。

[解答] $AP \parallel CR, AP = CR$

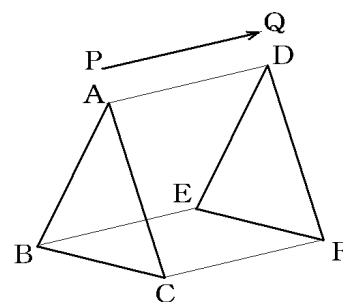
[解説]

平行移動で、対応する点(A と P, C と R, B と Q)をむすんだ線分どうしは平行で、その長さは等しい。すなわち、 $AP \parallel CR \parallel BQ, AP = CR = BQ$ が成り立つ。

[問題](3 期期)

右の図で、 $\triangle ABC$ を、矢印の PQ の方向に、 PQ の長さだけ平行移動した三角形を $\triangle DEF$ とする。次の①～④に適切な記号を入れよ。

対応する点を結んだ線分 AD, BE, CF の間には、
 $AD = BE$ (①) CF , AD (②) BE (③) CF という関係が成り立つ。三角形の対応する辺の間には、
 $AB = DE$, AB (④) DE などの関係が成り立つ。



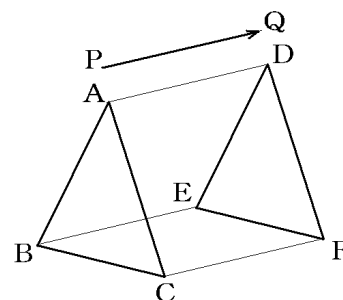
[解答欄]

①	②	③
④		

[解答] ① = ② // ③ // ④ //

[解説]

平行移動の場合、対応する点を結んだ AD, BE, CF の間には、
 $AD = BE = CF, AD \parallel BE \parallel CF$ という関係が成り立つ。また、
 三角形の対応する辺どうしは平行で長さが等しいので、
 $AB = DE, AB \parallel DE \quad BC = EF, BC \parallel EF$
 $CA = FD, CA \parallel FD$ という関係が成り立つ。



[問題](後期期末)

次の文の①～③に適語を入れよ。

平面上で、図形を一定の方向に、一定の長さだけずらして、その図形を移すことを(①)移動という。(①)移動では、対応する点を結ぶ線分は、それぞれ(②)で、その長さは(③)。

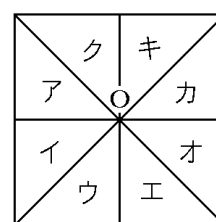
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 平行 ② 平行 ③ 等しい

[問題](後期期末)

右図は、正方形を合同な8つの三角形に分割したものである。平行移動によってアと重ねることのできる三角形を答えよ。

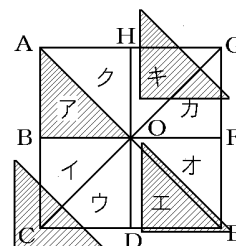


[解答欄]

[解答]エ

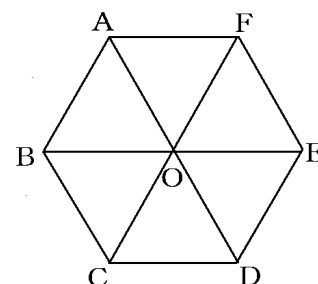
[解説]

右図のように、アを平行移動した図を考えれば、アを平行移動させて重ね合わせることができる三角形はエのみだとわかる。



[問題](後期期末)

右図は、合同な正三角形を組み合わせたものである。 $\triangle ABO$ を平行移動させて重ね合わせることができる三角形は、いくつあるか。

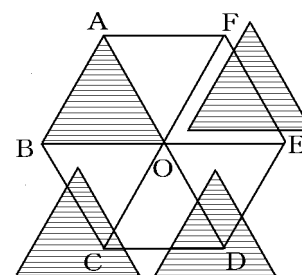


[解答欄]

[解答]2つ

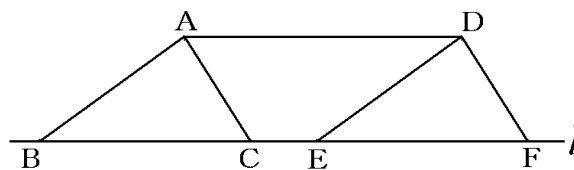
[解説]

右図のように $\triangle ABO$ を平行移動した図を考えれば、 $\triangle ABO$ を平行移動させて重ね合わせることができる三角形は、 $\triangle FOE$ と $\triangle OCD$ の2つだとわかる。



[問題](後期中間)

右の図の $\triangle ABC$ は、 $AB=7\text{cm}$ 、 $BC=8\text{cm}$ 、 $AC=5\text{cm}$ で、辺 BC は直線 l 上にある。 $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を直線 l にそって 10cm 平行移動したものである。次の各問いに答えよ。

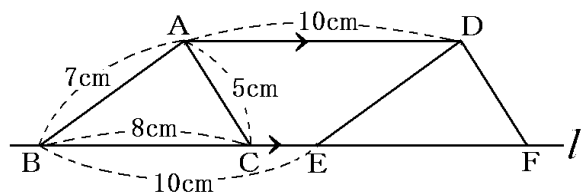


- (1) 四角形 $ACED$ はどんな四角形か、答えよ。
- (2) 四角形 $ACED$ の周りの長さを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]



[解答](1) 台形 (2) 24cm

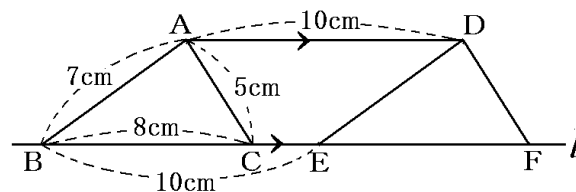
[解説]

(1) $AD \parallel CE$ なので、四角形 $ACED$ は台形である。

(2) $DE=AB=7(\text{cm})$,

$CE=BE-BC=10-8=2(\text{cm})$ なので、

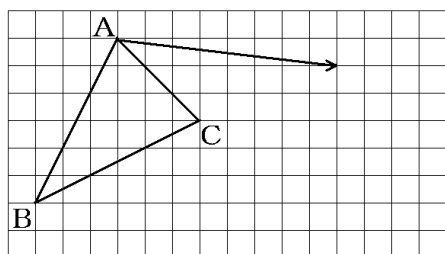
(四角形 $ACED$ の周りの長さ) $=AC+CE+ED+DA=5+2+7+10=24(\text{cm})$



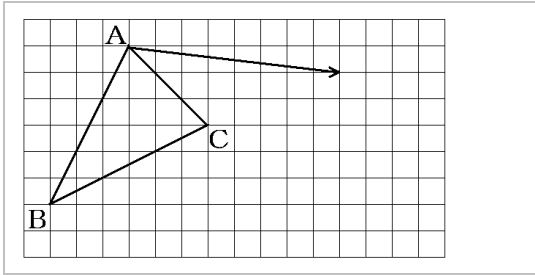
[作図]

[問題](2学期中間)

次の図で、 $\triangle ABC$ を、矢印の方向に矢印の長さだけ平行移動した $\triangle DEF$ をかけ。

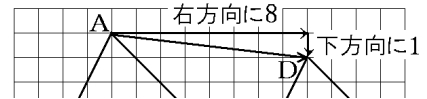


[解答欄]

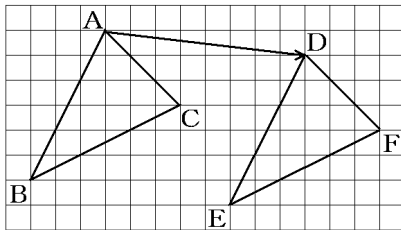


[ヒント]

Aを右方向に8, 下方向に1移動させた点がDである。
 B, Cもそれぞれ同様に, 右方向に8, 下方向に1移動させ, 点EとFをとる。3点D, E, Fを結ぶと△DEFができる。



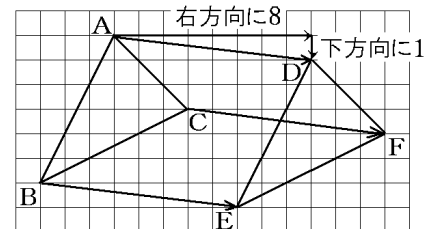
[解答]



[解説]

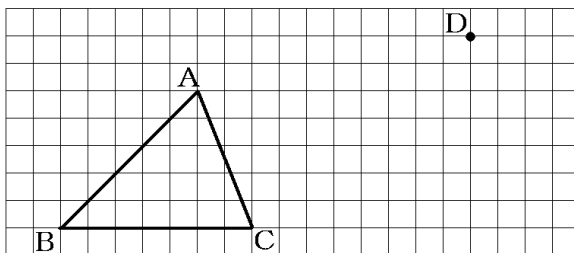
平面上で, 図形を一定の方向に, 一定の長さだけずらし, その図形を移すことを平行移動という。

△ABC, △DEFで点AとD, BとE, CとFが対応している。Aを右方向に8, 下方向に1移動させた点がDである。B, Cもそれぞれ同様に, 右方向に8, 下方向に1移動させ, 点EとFをとる。3点D, E, Fを結ぶと△DEFができる。

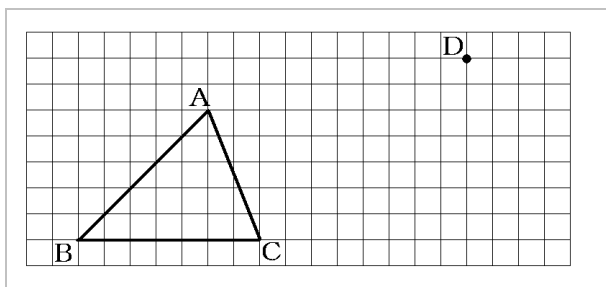


[問題](2学期期末)

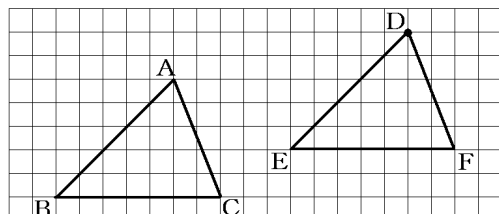
次の図の△ABCを, 点Aが点Dと重なるように平行移動した△DEFをかけ。



[解答欄]



[解答]



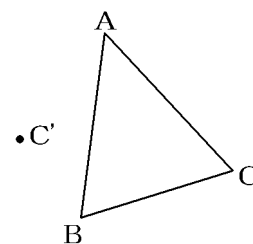
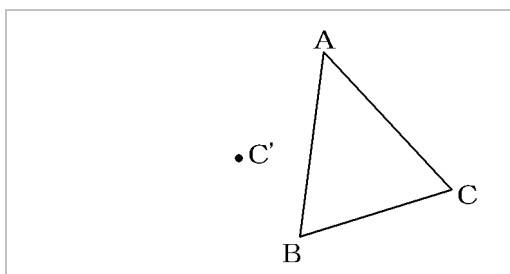
[解説]

A→Dは、右方向に10、上方向に2の移動である。B、Cもそれぞれ、右方向に10、上方向に2移動させてE、Fの位置を求める。

[問題](後期中間)

右の図の△ABCを、頂点Cが点C'に移るように平行移動した△A'B'C'をかけ。

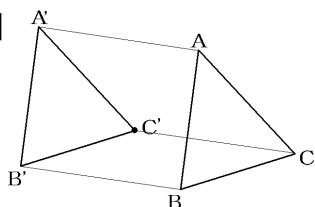
[解答欄]



[ヒント]

$CC' \parallel AA'$, $CC' = AA'$ となるように補助線 AA' をひく。同様に補助線 BB' をひく。

[解答]



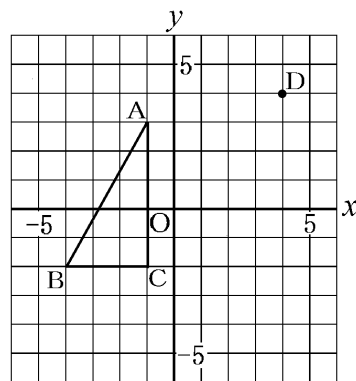
[解説]

$CC' \parallel AA'$, $CC' = AA'$ となるように補助線 AA' をひく。同様に補助線 BB' をひく。

[問題](後期期末)

座標平面上に、3点 $A(-1, 3)$, $B(-4, -2)$, $C(-1, -2)$ を3頂点とする $\triangle ABC$ がある。点 A が点 $D(4, 4)$ の位置にくるように平行移動させて $\triangle DEF$ を書くとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 点 E の座標を答えよ。
- (2) 点 F の座標を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

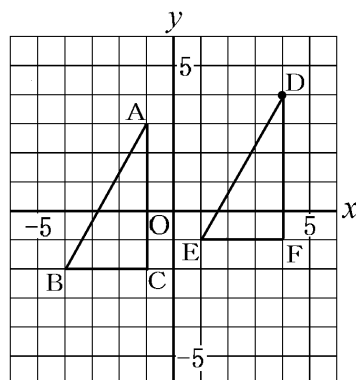
[ヒント]

$A(-1, 3) \rightarrow D(4, 4)$ なので、 A を x 方向に $4 - (-1) = 4 + 1 = 5$, y 方向に $4 - 3 = 1$ 移動させている。

[解答](1) $(1, -1)$ (2) $(4, -1)$

[解説]

$\triangle ABC$ を平行移動した $\triangle DEF$ は右図のようになる。
図より、 E の座標は $(1, -1)$, F の座標は $(4, -1)$ であることがわかる。



【】 回転移動

[回転移動で対応する点と点の位置関係]

[問題](2 学期期末)

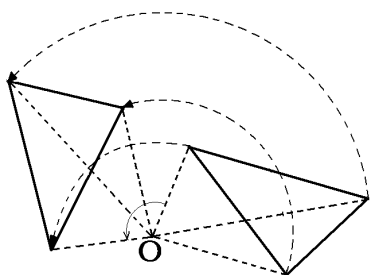
次の文中の①, ②に適語を入れよ。

平面上で図形を1つの点Oを中心として一定の角度だけまわして移すことを(①)移動という。このとき, 中心とした点Oを(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]



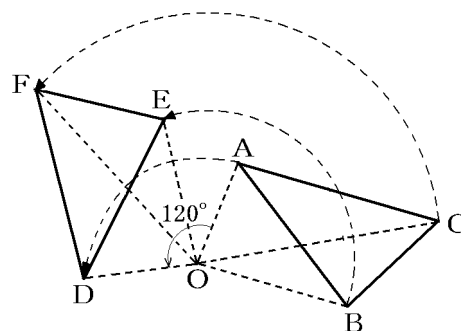
[解答]① 回転 ② 回転の中心

[解説]

例えば, 右図のように, $\triangle ABC$ を, 点Oを回転の中心にして 120° 回転移動させたものを $\triangle DEF$ とする。このとき, 点A, B, Cも点Oを回転の中心にして 120° 回転する。

Oを中心にしてAを 120° 回転させた点がDであるので, $\angle AOD = 120^\circ$ で, $OA = OD$ となる。同様にして, $\angle BOE = 120^\circ$, $OB = OE$, $\angle COF = 120^\circ$, $OC = OF$

が成り立つ。以上より, 回転移動では, 対応する点は, 回転の中心から等しい距離にあり, 対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさはすべて等しいことがわかる。



[問題](後期期末)

次の文中の①~③に適語を入れよ。

平面上で, 図形をある定まった点Oを中心にして, ある向きに一定角度だけ回転させる移動を(①)といい, このときの点Oを(②)という。(①)では, 対応する点は, (②)から(③)距離にあり, 対応する点と(②)を結んでできる角の大きさはすべて(③)。

[解答欄]

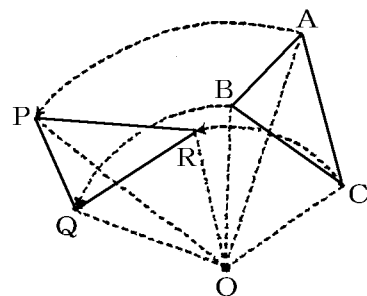
①	②	③
---	---	---

[解答]① 回転移動 ② 回転の中心 ③ 等しい

[問題](後期中間)

点 O を回転の中心として、 $\triangle ABC$ を反時計回りに 70° 回転移動させたものを $\triangle PQR$ とする。次の各問いに答えよ。

- (1) 点 B に対応する点を答えよ。
- (2) 線分 OC と長さが等しい線分を答えよ。
- (3) $\angle AOP$ の角度を答えよ。(ただし、 $\angle AOP$ は 180° より小さい角とする)



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 点 Q (2) 線分 OR (3) 70°

[解説]

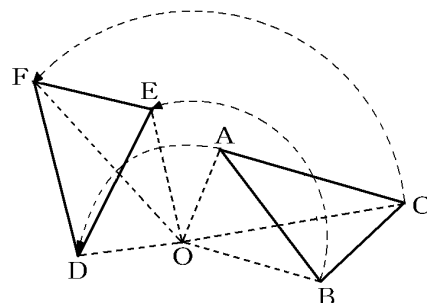
(1) 点 O を回転の中心にして、 A は P に、 B は Q に、 C は R に移動している。したがって、 B に対応する点は Q である。

(2)(3) $\triangle ABC$ を反時計回りに 70° 回転移動させたものが $\triangle PQR$ なので、
 $AO=PO$, $BO=QO$, $CO=RO$
 $\angle AOP=\angle BOQ=\angle COR=70^\circ$ である。

[問題](3 学期)

右図で、 $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を回転移動したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 回転の中心はどの点か。
- (2) 辺 EF と長さが等しい辺を答えよ。
- (3) $\angle FDE$ と等しい角を答えよ。
- (4) 線分 OF と長さが等しい線分を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

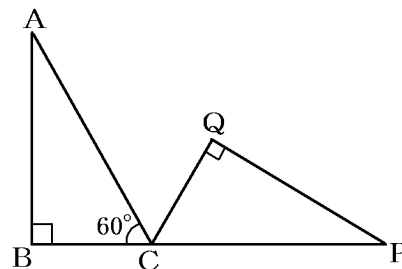
[解答](1) 点 O (2) 辺 BC (3) $\angle CAB$ (4) 線分 OC

[解説]

点 O を回転の中心にして $\triangle ABC$ を回転移動すると $\triangle DEF$ になるので、
 $AO=DO$, $BO=EO$, $CO=FO$, $\angle AOD=\angle BOE=\angle COF$ が成り立つ。
 また、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は重なり合うので、 $AB=DE$, $BC=EF$, $CA=FD$ が成り立つ。

[問題](2 学期期末)

右の図で、直角三角形 PQC は、直角三角形 ABC を、点 C を回転の中心として、点 A が直線 BC 上の点 P と重なるように時計の針の回転と同じ向きに回転移動したものである。このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 回転移動をしたときに、辺 BC が対応する辺はどの辺か。
 (2) $\triangle PQC$ は、点 C を中心として $\triangle ABC$ を何 $^\circ$ 回転移動しているか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

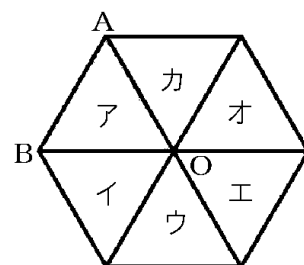
[解答](1) 辺 QC (2) 120°

[解説]

- (1) 点 A と点 P、点 B と点 Q、点 C と点 C が対応しているので、辺 BC と対応する辺は辺 QC である。
 (2) $\angle PCQ = \angle ACB = 60^\circ$ なので、 $\angle ACQ = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ である。
 回転移動の回転角は、 $\angle ACP$ で、 $\angle ACP = \angle ACQ + \angle PCQ = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$ である。

[問題](入試問題)

右の図は、合同な 6 つの正三角形ア～カを組み合わせでできた正六角形である。 $\triangle OAB$ を、点 O を中心として反時計回りに 120° だけ回転移動させて重ね合わせることができる三角形はどれか。ア～カの中から正しいものを 1 つ選び、記号で答えよ。



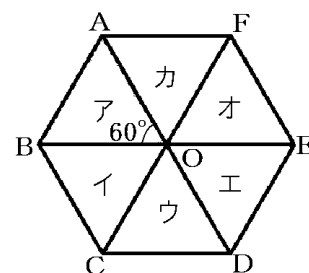
(福島県)

[解答欄]

[解答]ウ

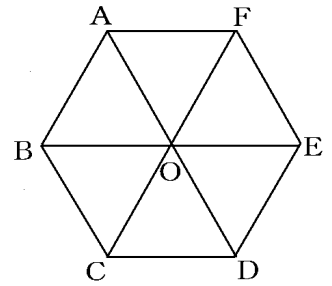
[解説]

右図のように、OA を点 O を中心として反時計回りに 120° 回転移動させると OC と重なり、OB を 120° 回転移動させると、OD と重なる。したがって、 $\triangle OAB$ を、点 O を中心として反時計回りに 120° だけ回転移動させて重ね合わせることができる三角形は $\triangle OCD$ である。



[問題](後期期末)

右図は、合同な正三角形を組み合わせたものである。 $\triangle ABO$ を点 O を回転の中心として、回転移動させて $\triangle CDO$ に重ね合わせるには、時計回りに何 $^\circ$ 回転させればよいか。

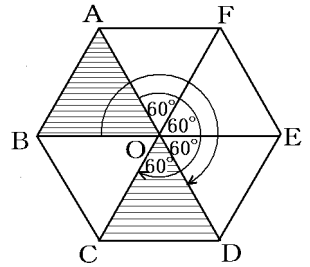


[解答欄]

[解答]240 $^\circ$

[解説]

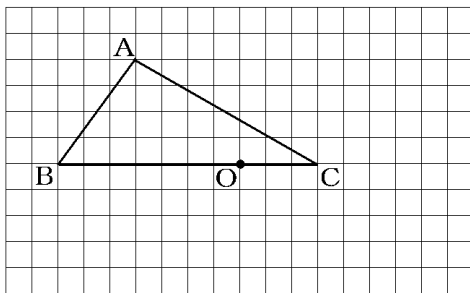
右図のように $\triangle ABO$ を、点 O を回転の中心として回転移動させて $\triangle CDO$ に重ね合わせる場合、辺 AO は辺 CO に移動する。
 $\angle AOC = 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 240^\circ$ なので、回転角は 240° である。



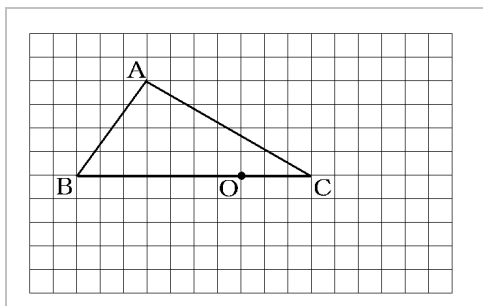
[作図]

[問題](後期期末)

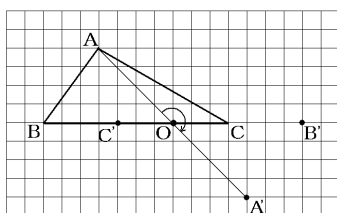
次の $\triangle ABC$ を、点 O を中心として 180° だけ回転移動させた $\triangle A'B'C'$ をかけ。



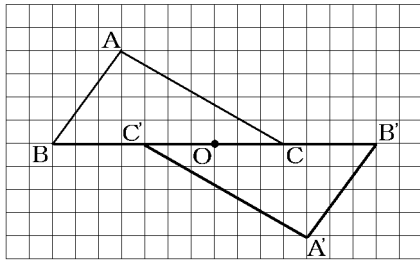
[解答欄]



[ヒント]

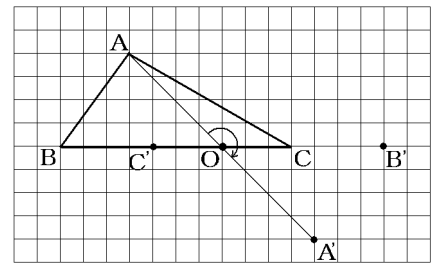


[解答]



[解説]

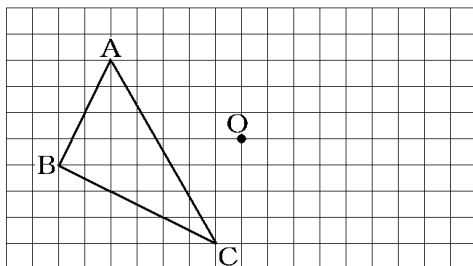
平面上で、図形を点 O を中心として、一定の角度だけ回転して、その図形を移すことを回転移動という。 $\triangle ABC$ を、点 O を中心として 180° だけ回転移動させるとき、点 A, B, C も 180° だけ回転移動する。まず、点 A を点 O を中心に 180° だけ回転移動した点 A' を求める。 A と O を直線で結び、 $AO=A'O$ となるように A' をとる。(A から右方向に 4、下方向に 4 移動すると O になる。



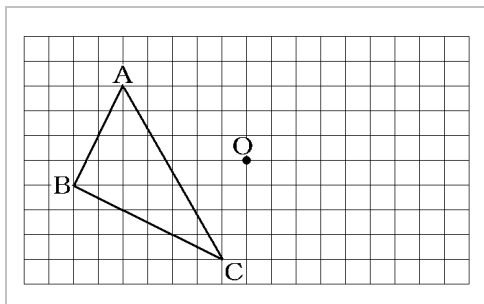
したがって、 O から右方向に 4、下方向に 4 移動すると A' になる) 同様に B', C' を求める。回転移動の中で、特に、 180° の回転移動を 点対称移動 という。

[問題](3 学期)

次の図の $\triangle ABC$ を、点 O を中心として点対称移動させた $\triangle DEF$ をかけ。



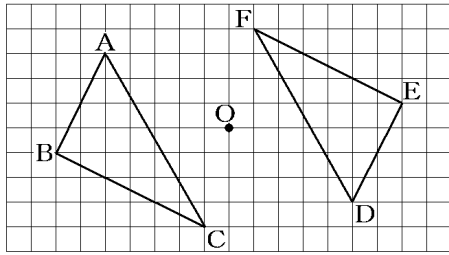
[解答欄]



[ヒント]

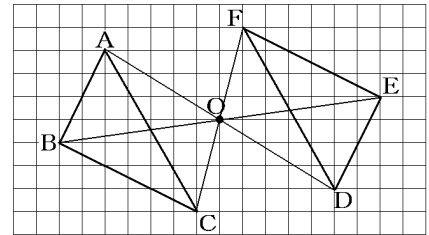
回転移動の中で、特に、 180° の回転移動を点対称移動という。

[解答]



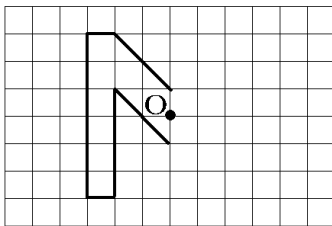
[解説]

「点 O を中心として点対称移動させる」とは「点 O を中心として 180° 回転移動させる」ということと同じである。点 A から右方向に 5 、下方向に 3 移動すると点 O になる。したがって、点 O から右方向に 5 、下方向に 3 移動した点が点 D である。同様にして点 E 、点 F をとり、 $\triangle DEF$ を作図する。

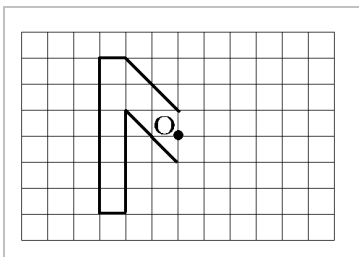


[問題](3 学期)

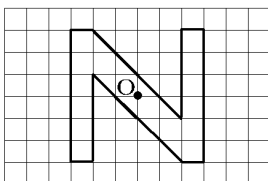
次の図を、点 O を回転の中心として 180° 回転移動させた図をかけ。



[解答欄]

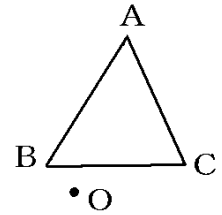


[解答]

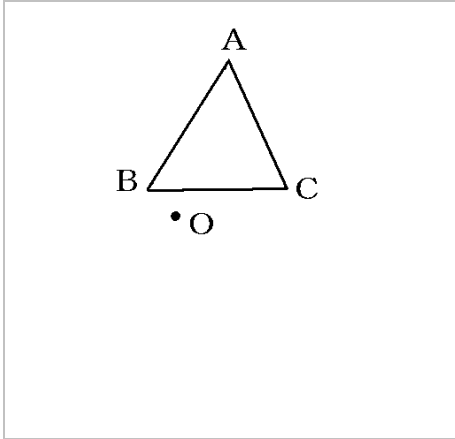


[問題](後期期末)

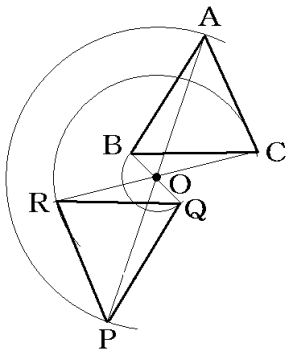
右の図の $\triangle ABC$ を、点 O を中心として、時計の針の回転と反対向きに 180° 回転移動した $\triangle PQR$ を作図せよ。作図で使った線は残しておくこと。



[解答欄]



[解答]

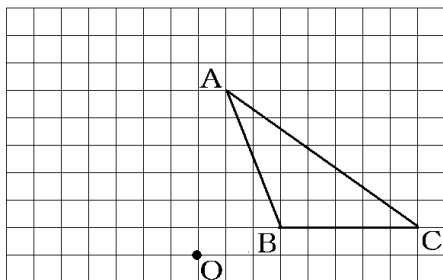


[解説]

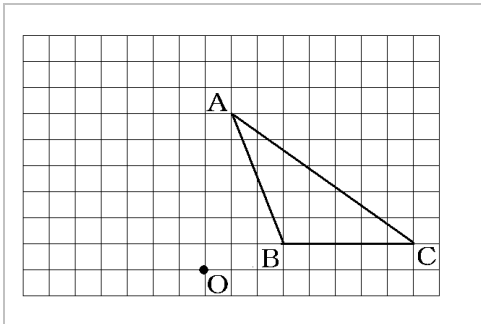
まず、点 A と対応する点 P を作図によって求める。点 O を中心とし、 OA を半径とする円をかく。この円と直線 AO の交点が点 P である。同様にして、点 B に対応する点 Q 、点 C に対応する点 R を求める。

[問題](2学期中間)

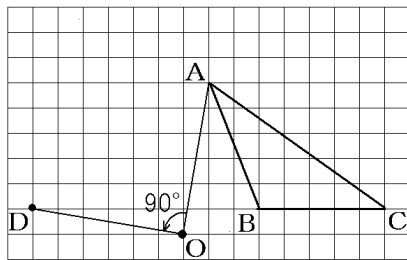
次の図で、 $\triangle ABC$ を点 O を回転の中心として時計回りと反対の方向に 90° 回転移動した $\triangle DEF$ をかけ。



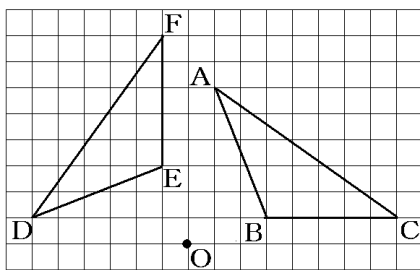
[解答欄]



[ヒント]

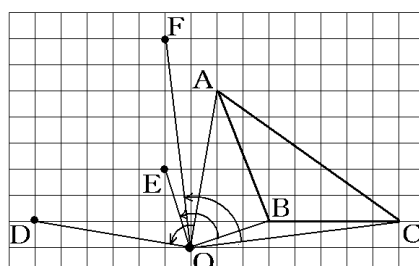
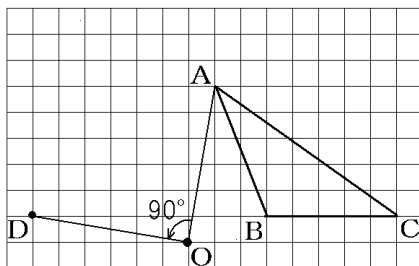


[解答]



[解説]

下の左の図のように、点 A を、点 O を回転の中心として時計回りと反対の方向に 90° 回転して点 D をとる。(点 A から左方向に 1、下方向に 6 移動すると点 O になる。時計回りと反対の方向に 90° 回転させるので、点 O から左方向に 6、上方向に 1 移動した点が点 D になる) 点 B と点 C についても、同様に 90° 回転させて点 E と点 F をとる。



【】 対称移動

[対称移動で対応する点と対称の軸]

[問題](3 学期)

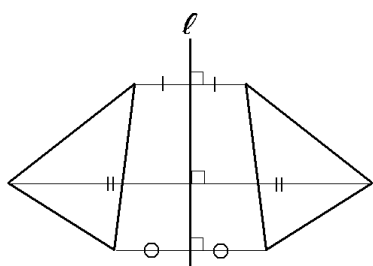
次の文中の①～③に適語を入れよ。

平面上で図形を 1 つの直線 l を折り目として、折り返してその図形を移すことを(①)
 という。このとき、折り目とした直線 l を(②)という。(①)では、対応する点を結ぶ線分
 は、(②)によって(③)に 2 等分される。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[ヒント]

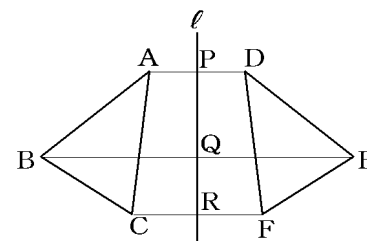


[解答]① 対称移動 ② 対称の軸 ③ 垂直

[解説]

例えば、右図で、 $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を、直線 l を
対称の軸として対称移動したものである。

対応する点(A と D, B と E, C と F)を結んだ線分(AD, BE,
 CF)は対称の軸 l と垂直に交わり、その交点で 2 等分される。
 すなわち、



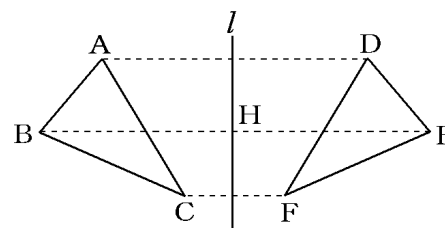
$AD \perp l$, $AP = DP$ $BE \perp l$, $BQ = EQ$, $CF \perp l$, $CR = FR$ が成り立つ。

対称軸は、対応する 2 点を結ぶ線分の垂直二等分線になる。

[問題](3 学期)

右図で、 $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を直線 l を対称の軸として
 対称移動した図形である。次の各問いに答えよ。

- (1) 直線 l と線分 BE の位置関係を、記号を使って表せ。
- (2) 線分 BE と直線 l との交点を H とする。線分 BH
 と線分 EH の長さの関係を、記号を使って表せ。
- (3) 次の文の()にあてはまることばを書け。



対称軸は、対応する 2 点を結ぶ線分の()である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) $l \perp BE$ (2) $BH = EH$ (3) 垂直二等分線

[問題](後期期末)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

線分の両端からの距離が等しい線分上の点を, その線分の(①)という。線分の(①)を通り, その線分と垂直に交わる直線を, その線分の(②)という。

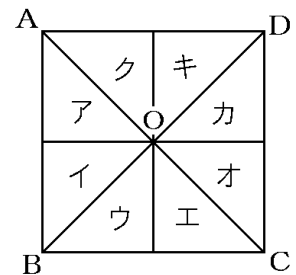
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 中点 ② 垂直二等分線

[問題](後期期末)

右の図のように, 正方形 $ABCD$ を 2 本の対角線とその交点 O を通る 2 本の線分で区切り, 8 つの合同な三角形ア~クをつくった。対称移動 1 回でアの三角形に重ねることのできる三角形をすべて答えよ。



[解答欄]

[ヒント]

求める三角形は 4 つある。

[解答]イ, エ, カ, ク

[解説]

右の図 1 で, HD を対称の軸として対称移動するとカはアに重なる。また, BF を対称の軸として対称移動するとイはアに重なる。

図 2 で, AE を対称の軸として対称移動するとクはアに重なる。また, CG を対称の軸として対称移動するとエはアに重なる。

図 1

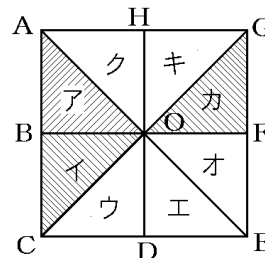
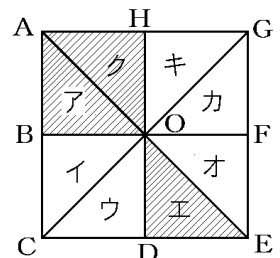


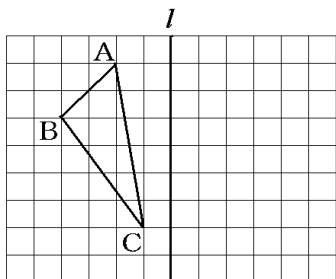
図 2



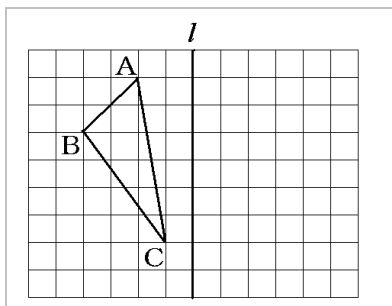
[作図]

[問題](3学期)

次の図で、 $\triangle ABC$ を直線 l を対称の軸として対称移動させた $\triangle DEF$ をかけ。

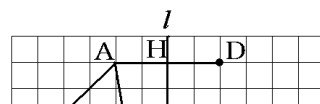


[解答欄]

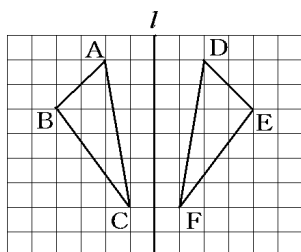


[ヒント]

平面上で、図形を1つの直線 l を折り目として折り返して、その図形を移すことを対称移動という。点Aに対応する点Dは右図のようにしてとる。



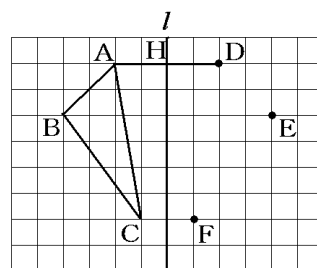
[解答]



[解説]

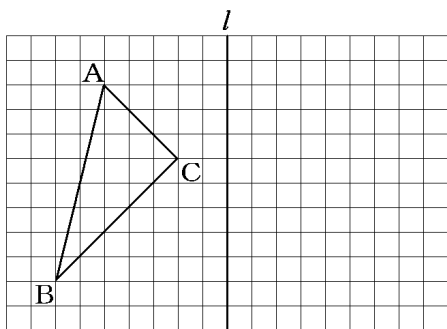
平面上で、図形を1つの直線 l を折り目として折り返して、その図形を移すことを対称移動という。このとき、折り目とした直線 l を対称の軸という。

この問題では、右図のように、点Aを通り、直線 l に垂直な直線ADを、 $AH=DH$ となるようにとる。同様にして、点E、Fをとる。3点D、E、Fを結ぶと $\triangle DEF$ ができる。

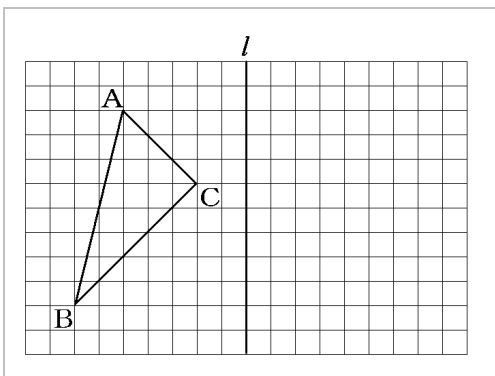


[問題](2学期期末)

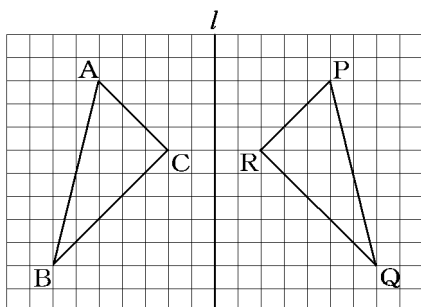
次の図で、 $\triangle ABC$ を直線 l について対称移動させてできる $\triangle PQR$ をかけ。



[解答欄]

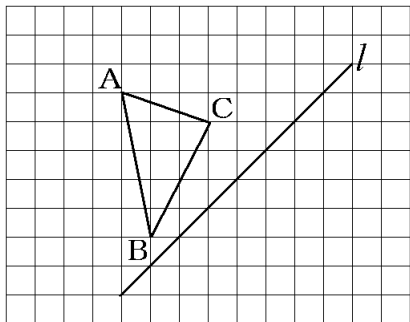


[解答]

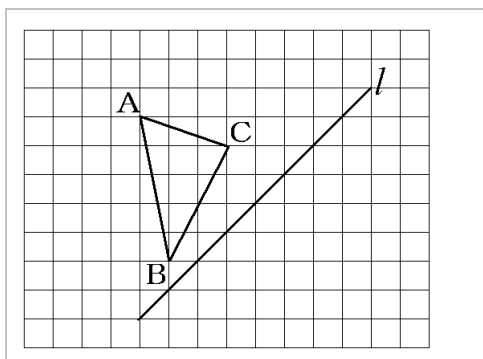


[問題](2学期期末)

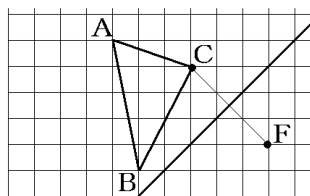
次の $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動させてできる $\triangle DEF$ をかけ。



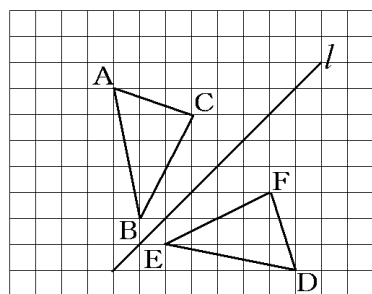
[解答欄]



[ヒント]



[解答]

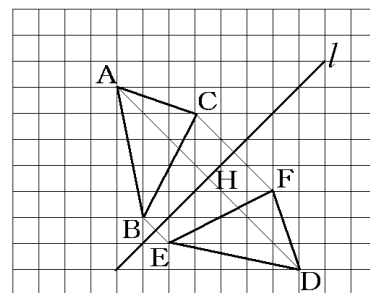


[解説]

右図のように、点 A を通り対称の軸 l と垂直になる直線を引き、 $AH=DH$ となるような点 D をとる。

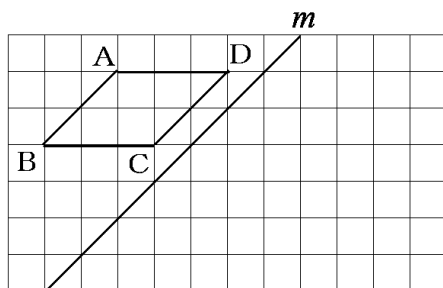
同様にして、点 E 、点 F をとる。

D 、 E 、 F を結んだ三角形が、 $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動させた図形になる。

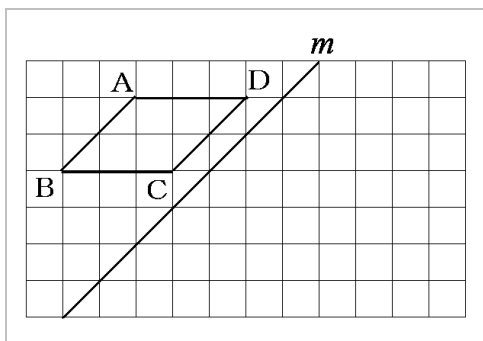


[問題](後期期末)

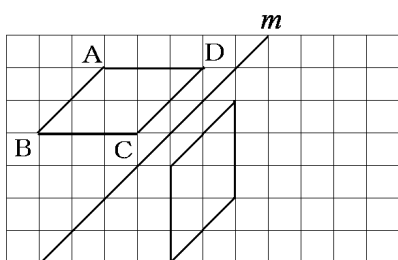
次の平行四辺形 $ABCD$ を、直線 m を対称の軸として対称移動させた図形をかけ。



[解答欄]



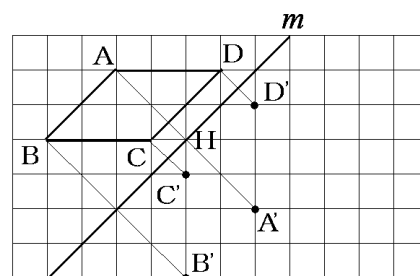
[解答]



[解説]

右図のように、点 A を通り対称の軸 m と垂直になる直線を引き、 $AH=A'H$ となるような点 A' をとる。同様にし、点 B' 、 C' 、 D' をとる。

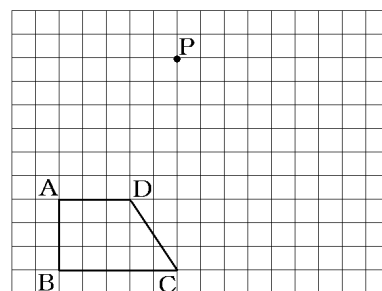
A' 、 B' 、 C' 、 D' を結んだ四角形が、平行四辺形 $ABCD$ を直線 m を対称の軸として対称移動させた図形になる。



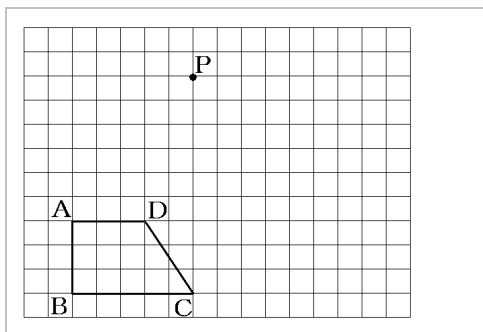
【】 移動総合

[問題](後期中間)

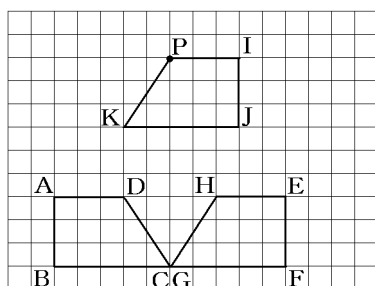
四角形 ABCD を、直線 PC を対称の軸として対称移動させた四角形を四角形 EFGH とする。四角形 EFGH を点 H と点 P が重なるように平行移動した四角形を四角形 IJKP とする。四角形 EFGH と四角形 IJKP を作図せよ。



[解答欄]

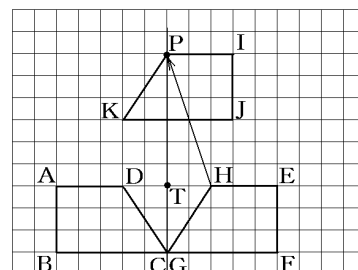


[解答]



[解説]

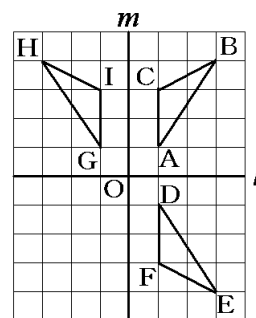
まず、四角形 EFGH を作図する。右図のように、 $AT=ET$ となるように点 E をとる。同様にして、点 F, H をとる。(点 G は C と一致する) 次に、四角形 EFGH を平行移動して四角形 IJKP を作図する。点 H を左方向に 2, 上方向に 6 移動させた点が P であるので、点 E, F, G もそれぞれ左方向に 2, 上方向に 6 移動させて、点 I, J, K をとる。



[問題](後期中間)

右図で、直線 l と m は点 O で垂直に交わっている。△DEF, △GHI は、△ABC を直線 l , m を対称の軸として、それぞれ対称移動したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) $\angle ABC$ に対応する角をすべて答えよ。
- (2) 線分 BE と直線 l の位置関係を記号で答えよ。
- (3) △DEF を 1 回の移動で△GHI に重ねるには、どのように移動すればよいか。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

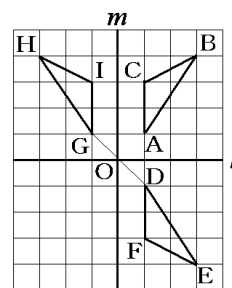
[解答](1) $\angle DEF$, $\angle GHI$ (2) $BE \perp l$ (3) 点 O を回転の中心として 180° 回転移動する。

[解説]

(1) $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動したものである。したがって、点 A と点 D 、点 B と点 E 、点 C と点 F がそれぞれ対応している。したがって、 $\angle ABC$ と対応するのは $\angle DEF$ である。また、 $\triangle GHI$ は $\triangle ABC$ を、直線 m を対称の軸として対称移動したものである。したがって、点 A と点 G 、点 B と点 H 、点 C と点 I がそれぞれ対応している。したがって、 $\angle ABC$ と対応するのは $\angle GHI$ である。

(2) $\triangle DEF$ は $\triangle ABC$ を、直線 l を対称の軸として対称移動したものである。対称移動では、対応する点(ここでは、点 B と点 E)を結んだ線分は、対称の軸と垂直に交わり、その交点で 2 等分される。したがって、 BE と l は垂直で、 $BE \perp l$ となる。

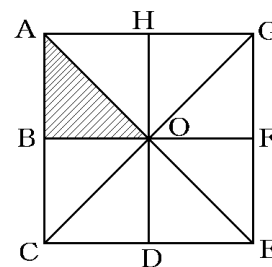
(3) 右図のように、 D と G を結んだ線分は原点 O を通り、 $OD = OG$ である。原点 O を回転の中心として、点 D を 180° 回転させると点 G に重なる。同様にして、点 E 、点 F も原点 O を回転の中心として 180° 回転させると、それぞれ、点 H 、点 I と重なる。したがって、 $\triangle DEF$ を、原点 O を回転の中心として 180° 回転させると、 $\triangle GHI$ に重なる。



[問題](3 学期)

右図は、合同な直角二等辺三角形を組み合わせたものである。次の各問いに答えよ。

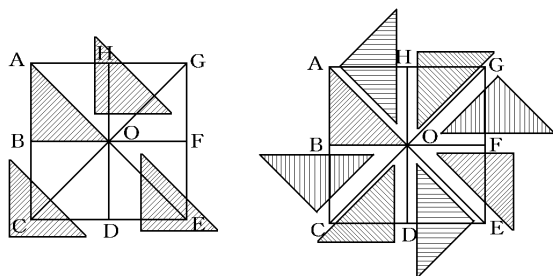
- (1) $\triangle ABO$ を、平行移動させて重ね合わせることができる三角形を答えよ。
- (2) $\triangle ABO$ を、点 O を回転の中心として回転移動させて重ね合わせることができる三角形をすべて答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

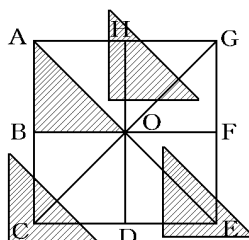


[解答](1) $\triangle ODE$ (2) $\triangle GHO, \triangle EFO, \triangle CDO$

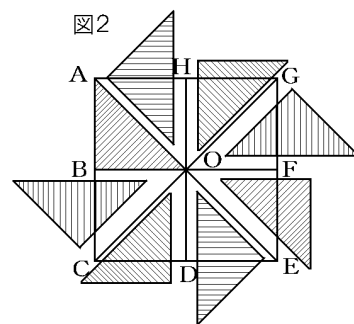
[解説]

(1) 右の図1のように、 $\triangle ABO$ を平行移動した図を考えれば、 $\triangle ABO$ を平行移動させて重ね合わせることができる三角形は $\triangle ODE$ のみだとわかる。

図1



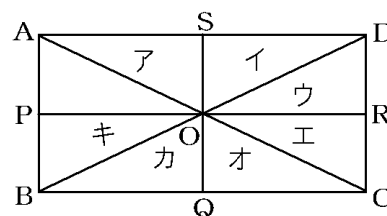
(2) 図2のように、 $\triangle ABO$ を時計の回転方向に 45° ずつ回転させた図



を考えれば、 $\triangle ABO$ を回転移動させて重ね合わせることができる三角形は、 $\triangle GHO, \triangle EFO, \triangle CDO$ の3つであることがわかる。

[問題](3 学期)

右図で四角形 ABCD は長方形で、点 P, Q, R, S は各辺の中点である。このとき次の各問いにあてはまる三角形をア～キの記号で答えよ。



- (1) $\triangle APO$ を平行移動で重ねることのできる三角形。
- (2) $\triangle APO$ を回転移動で重ねることができる三角形。
- (3) $\triangle APO$ を対称移動で重ねることができる三角形。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) オ (2) エ (3) ウ, キ

[解説]

図1

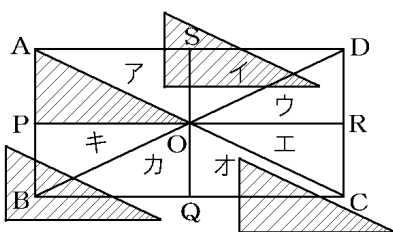
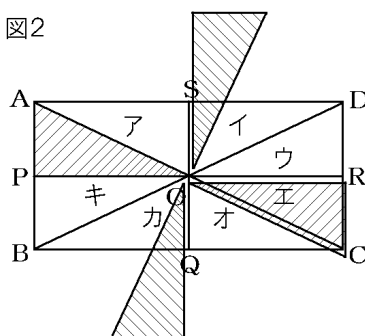


図2

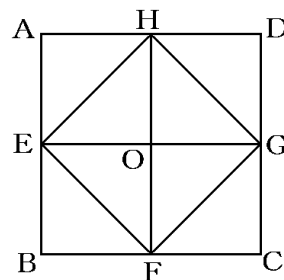


- (1) 上の図1のように $\triangle APO$ を平行移動した図を考えれば、 $\triangle APO$ を平行移動させて重ね合わせることができる三角形はオのみだとわかる。
- (2) 上の図2のように、 $\triangle APO$ を時計の回転方向に 90° ずつ回転させた図を考えれば、 $\triangle APO$ を回転移動させて重ね合わせることができる三角形は、エのみであることがわかる。
- (3) $\triangle APO$ を、直線 SQ を対称の軸として対称移動するとウに重なる。また、直線 PR を対称の軸として対称移動するとキに重なる。

[問題](1 学期期末)

正方形 ABCD を右の図のように、合同な 8 つの直角二等辺三角形に分ける。

- (1) $\triangle CGF$ を平行移動すると重なる三角形を答えよ。
- (2) $\triangle AEH$ を点 O を回転の中心として点対称移動し、さらに直線 HF を対称の軸として対称移動すると重なる三角形を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

$\triangle AEH$ を点 O を回転の中心として点対称移動(180° 回転移動)すると $\triangle CGF$ に重なる。

[解答](1) $\triangle OHE$ (2) $\triangle BEF$

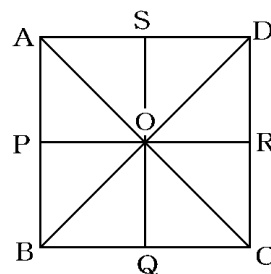
[解説]

(2) $\triangle AEH$ を点 O を回転の中心として点対称移動すると $\triangle CGF$ に重なる。直線 HF を対称の軸として $\triangle CGF$ を対称移動すると $\triangle BEF$ に重なる。

[問題](2 学期期末)

右図の四角形 ABCD は正方形で、点 P, Q, R, S は、それぞれ、辺 AB, BC, CD, DA の中点で、点 O は対角線 AC, BD の交点である。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) $\triangle OAP$ を平行移動すると重なる三角形を答えよ。
- (2) $\triangle OAP$ を、点 O を回転の中心とした回転移動によって重ねられる三角形をすべて答えよ。
- (3) $\triangle OAP$ を、点 O を回転の中心として、時計の針と同じ向きに 270° 回転移動し、さらに、AC を対称の軸として対称移動すると重なる三角形を答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[ヒント]

(3) $\triangle OAP$ を、点 O を回転の中心として、時計の針と同じ向きに 270° 回転移動すると、 $\triangle OBQ$ と重なる。

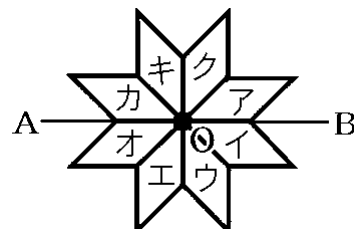
[解答](1) $\triangle COQ$ (2) $\triangle ODS$, $\triangle OCR$, $\triangle OBQ$ (3) $\triangle ODR$

[解説]

(3) $\triangle OAP$ を、点 O を回転の中心として、時計の針と同じ向きに 270° 回転移動すると、 $\triangle OBQ$ と重なる。 $\triangle OBQ$ を AC を対称の軸として対称移動すると、 $\triangle ODR$ と重なる。

[問題](入試問題)

右の図は、合同なひし形 8 枚を組み合わせたものである。
アの位置のひし形を次の(手順)にしたがって移動させたとき、
最後はア～クの中のどの位置にくるか、その記号を書け。



(手順)

- ① 最初に、点 O を中心として、時計の針の回転と同じ向きに 90° 回転移動する。
- ② ①で回転移動したひし形を、他のひし形とぴったりと重なるように平行移動する。
- ③ ②で平行移動したひし形を、 AB を対称軸として対称移動する。

(青森県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

- ①の操作でア→ウに移動する。
- ②の操作でウ→キに移動する。
- ③の操作でキ→エに移動する。

【】 円・おうぎ形

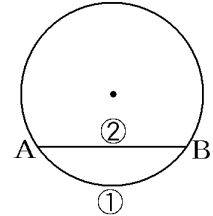
【】 円とおうぎ形の性質

[円の弧と弦]

[問題](3学期)

次の文中の①, ②に適語を入れよ。

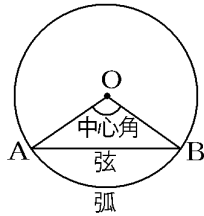
円周上に2点A, Bをとるとき, 円周のAからBまでの部分を(①)ABという。また, ABの両端の点を結んだ線分を(②)ABという。



[解答欄]

①	②
---	---

[ヒント]

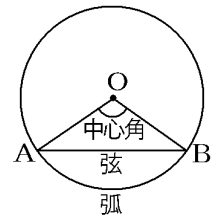


[解答]① 弧 ② 弦

[解説]

円周上に2点A, Bをとるとき, 円周のAからBまでの部分を弧 ABといい, \widehat{AB} と表す。また, ABの両端の点を結んだ線分を弦 ABという。弦ABの長さが最大になるのは, 弦ABが円の中心を通る場合である。このとき, 弦ABは円の直径になる。

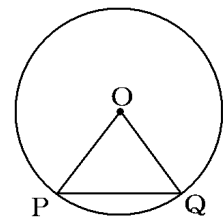
円の中心Oと円周上の2点A, Bを結ぶと, $\angle AOB$ ができる, このとき, $\angle AOB$ を弧ABに対する中心角という。



[問題](3学期)

右の円Oについて, 次の①~③にあてはまる語句や記号を書け。

- ・円周上に2点P, Qをとるとき, 円周のPからQまでの部分を弧PQといい, (①)と表す。
- ・円周上に2点P, Qをとるとき, この2点を結んだ線分を(②)PQという。
- ・円の中心Oと円周上の2点P, Qを結ぶと, $\angle POQ$ ができる, このとき, $\angle POQ$ を弧PQに対する(③)という。



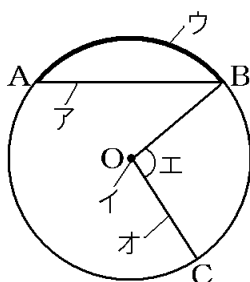
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答](1) \widehat{PQ} ② 弦 ③ 中心角

[問題](後期期末)

次の図で、円 O に示したア～オの部分の名前を下の[]の中から選べ。



[中心角 $\angle BOC$ 弧 AB 中心 O 弦 AB 半径 OC 直径 AB]

[解答欄]

ア :	イ :	ウ :
エ :	オ :	

[解答]ア : 弦 AB イ : 中心 O ウ : 弧 AB エ : 中心角 $\angle BOC$ オ : 半径 OC

[おうぎ形]

[問題](2学期中間)

次の文中の①, ②にあてはまる語句や記号を書け。

円の 2 つの半径と弧で囲まれた図形を(①)といい, 2 つの半径のつくる角を(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① おうぎ形 ② 中心角

[解説]

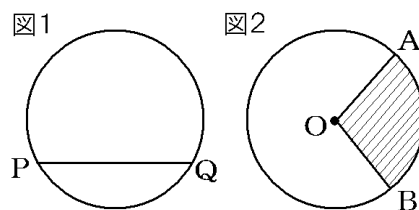
円の 2 つの半径と弧で囲まれた図形をおうぎ形という。おうぎ形の 2 つの半径のつくる角を中心角という。



[問題](後期期末)

次の①～④にあてはまる語句や記号を書け。

- ・図1のように、円周上に2点P, Qをとるとき、PからQまでの円周の一部分を弧PQといい、記号を使って(①)と書く。また、(①)の両端を結んだ線分を(②)PQという。
- ・図2のように、円Oの2つの半径と弧で囲まれた斜線部分の図形を(③)といい、 $\angle AOB$ を(③)の(④)という。



[解答欄]

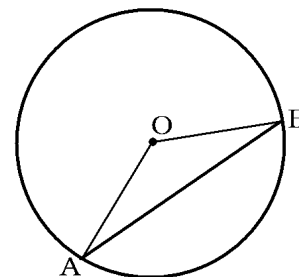
①	②	③
④		

[解答]① \widehat{PQ} ② 弦 ③ おうぎ形 ④ 中心角

[問題](1学期中間)

右の円について、次の各問いに答えよ。

- (1) 円周上の2点AからBまでの円周の部分を何というか。また、記号で表せ。
- (2) 円周上の2点A, Bを結ぶ線分を何というか。
- (3) 線分ABの長さが最大になるのはどんなときか。
- (4) 2点ABを結ぶ円周と半径OA, OBで囲まれた図形を何というか。
- (5) $\angle AOB$ を2点ABを結ぶ円周に対して何というか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

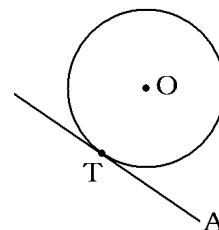
[解答](1) 弧AB, \widehat{AB} (2) 弦AB (3) 線分ABが直径であるとき (4) おうぎ形 (5) 中心角

[円の接線]

[問題](2学期中間)

次の文の①～③にあてはまる語句や数字を書け。

- 右図のように直線と円が接するとき、接している1点を(①)といい、この直線を円の(②)という。また、 $\angle OTA$ は(③)°である。



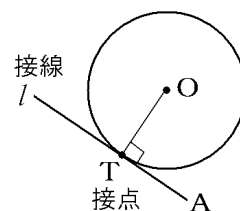
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 接点 ② 接線 ③ 90

[解説]

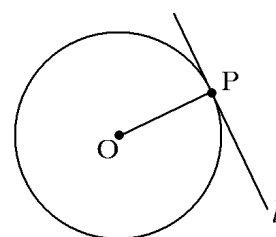
右図のように直線 l と円 O が接するとき、接している点 T を接点とい
い、この直線を円の接線という。また、 $\angle OTA$ は 90° である。



[問題](後期期末)

右の図のように、直線 l と円 O が 1 点 P で接している。このとき、
次の各問いにすべて漢字 2 字で答えよ。

- (1) 直線 l を円 O の何というか。
- (2) 点 P を何というか。
- (3) 直線 l と線分 OP は、どのような関係にあるか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 接線 (2) 接点 (3) 垂直

[問題](3 学期)

右図で、線分 PQ は点 A で円 O に接している。弦 AB に
ついて、 $\angle OAB$ と $\angle QAB$ の大きさが等しいとき、 $\angle OAB$ の
大きさを求めよ。

[解答欄]

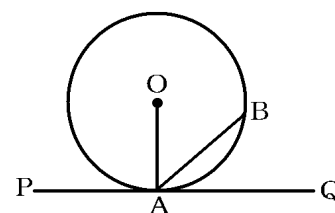
[解答] 45°

[解説]

接点と円の中心を結ぶ直線は接線に垂直である。

ゆえに $\angle OAQ = 90^\circ$

$\angle OAB = \angle QAB$ なので、 $\angle OAB = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$



【】 円とおうぎ形の計量

[円の周の長さとお面積]

[問題](3 学期)

次の値を求めよ。

(1) 半径 8cm の円の周の長さ。

(2) 直径 14cm の円の面積。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[ヒント]

円の半径を r とすると、(円周) $=2\pi r$ 、(円の面積) $=\pi r^2$

[解答](1) 16π cm (2) 49π cm²

[解説]

円周の長さは直径の約 3.14 倍である。これを円周率という。この円周率を、これからはギリシャ文字 π で表す。

円の半径を r とすると、(円周) $=2\pi r$ 、(円の面積) $=\pi r^2$

(1) (円周の長さ) $=2\pi r=2\pi \times (\text{半径})=2\pi \times 8=16\pi$ (cm)

(2) (半径) $=14 \div 2=7$ cm なので、(円の面積) $=\pi r^2=\pi \times (\text{半径})^2=\pi \times 7^2=49\pi$ (cm²)

[問題](3 学期)

半径が 5cm の円の面積と周の長さを求めよ。

[解答欄]

面積：	周の長さ：
-----	-------

[解答]面積： 25π cm² 周の長さ： 10π cm

[解説]

(円の面積) $=\pi r^2=\pi \times (\text{半径})^2=\pi \times 5^2=25\pi$ (cm²)

(円周の長さ) $=2\pi r=2\pi \times (\text{半径})=2\pi \times 5=10\pi$ (cm)

[問題](後期期末)

周の長さが 20π cm の円の半径を求めよ。

[解答欄]

--

[解答]10cm

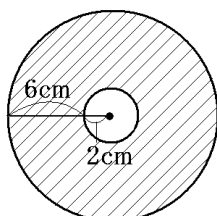
[解説]

(円周の長さ) $=2\pi r$ なので、 $2\pi r=20\pi$

$r=20\pi\div 2\pi$ 、 $r=10(\text{cm})$

[問題](3学期)

次の図の斜線部分の面積と周の長さを求めよ。



[解答欄]

面積：	周の長さ：
-----	-------

[ヒント]

(斜線部分の面積) $=$ (大きい円の面積) $-$ (小さい円の面積)

(斜線部分の周の長さ) $=$ (大きい円の周の長さ) $+$ (小さい円の周の長さ)

[解答]面積： $60\pi\text{ cm}^2$ 周の長さ： $20\pi\text{ cm}$

[解説]

(外側の円の面積) $=\pi r^2=\pi\times(\text{半径})^2=\pi\times 8^2=64\pi(\text{cm}^2)$

(内側の円の面積) $=\pi r^2=\pi\times(\text{半径})^2=\pi\times 2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

よって、(斜線部分の面積) $=64\pi-4\pi=60\pi(\text{cm}^2)$

次に、周の長さについて、

(外側の円の円周) $=2\pi r=2\pi\times(\text{半径})=2\pi\times 8=16\pi(\text{cm})$

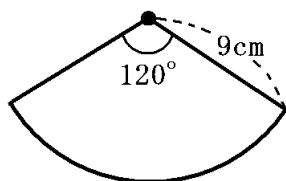
(内側の円の円周) $=2\pi r=2\pi\times(\text{半径})=2\pi\times 2=4\pi(\text{cm})$

よって、(斜線部分の周の長さ) $=16\pi+4\pi=20\pi(\text{cm})$

[おうぎ形の周の長さと面積]

[問題](3学期)

次の図のようなおうぎ形の、弧の長さと面積を求めよ。



[解答欄]

弧の長さ :	面積 :
--------	------

[ヒント]

$$(\text{弧の長さ}) = (\text{円周}) \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

$$(\text{おうぎ形の面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

[解答] 弧の長さ : 6π cm 面積 : 27π cm²

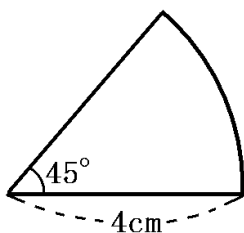
[解説]

$$(\text{弧の長さ}) = (\text{円周}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 9 \times \frac{120}{360} = 6\pi (\text{cm})$$

$$\begin{aligned} (\text{おうぎ形の面積}) &= (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times 9^2 \times \frac{120}{360} \\ &= 27\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

[問題](3学期)

- ① 次の図のおうぎ形の周の長さを求めよ。② また、面積を求めよ。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答] $\pi + 8$ (cm)

[解説]

$$\textcircled{1} (\text{弧の長さ}) = (\text{円周}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 4 \times \frac{45}{360} = \pi (\text{cm})$$

$$\text{よって, } (\text{周の長さ}) = \pi + 4 \times 2 = \pi + 8 (\text{cm})$$

$$\textcircled{2} (\text{おうぎ形の面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{45}{360} = 2\pi (\text{cm}^2)$$

[中心角を求める]

[問題](3 学期)

半径 10cm, 弧の長さ 4π cm のおうぎ形の中心角を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

$$\text{中心角を } x^\circ \text{ とすると, (弧の長さ)} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 10 \times \frac{x}{360} = \frac{\pi}{18}x$$

[解答]72°

[解説]

$$\text{中心角を } x^\circ \text{ とすると, (弧の長さ)} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 10 \times \frac{x}{360} = \frac{\pi}{18}x$$

$$\text{よって, } \frac{\pi}{18}x = 4\pi, x = 4\pi \div \frac{\pi}{18} = 4\pi \times \frac{18}{\pi} = 72$$

[問題](3 学期)

半径 9cm, 面積 9π cm² のおうぎ形の中心角の大きさを求めよ。

[解答欄]

[解答]40°

[解説]

$$\text{中心角の大きさを } x^\circ \text{ とすると, (おうぎ形の面積)} = \pi \times 9^2 \times \frac{x}{360} = \frac{9\pi}{40}x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{よって, } \frac{9\pi}{40}x = 9\pi, x = 9\pi \div \frac{9\pi}{40} = 9\pi \times \frac{40}{9\pi} = 40$$

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 半径 6cm, 面積 6π cm² のおうぎ形の中心角を求めよ。

(2) 半径 6cm, 弧の長さ 4π cm のおうぎ形の中心角を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 60° (2) 120°

[解説]

(1) 中心角の大きさを x° とする。

$$(\text{おうぎ形の面積}) = \pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = \frac{\pi}{10}x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{よって, } \frac{\pi}{10}x = 6\pi, \quad x = 6\pi \div \frac{\pi}{10} = 6\pi \times \frac{10}{\pi} = 60$$

(2) 中心角の大きさを x° とする。

$$(\text{弧の長さ}) = 2\pi \times 6 \times \frac{x}{360} = \frac{\pi}{30}x \text{ (cm)}$$

$$\frac{\pi}{30}x = 4\pi, \quad x = 4\pi \div \frac{\pi}{30} = 4\pi \times \frac{30}{\pi} = 120$$

[その他]

[問題](3 学期)

半径 7cm , 弧の長さ $6\pi\text{cm}$ のおうぎ形の面積を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

まず, 中心角を x° とし, 半径 7cm , 弧の長さ $6\pi\text{cm}$ から $\frac{x}{360}$ を求める。

[解答] $21\pi\text{cm}^2$

[解説]

$$\text{中心角を } x^\circ \text{ とすると, } (\text{弧の長さ}) = 2\pi \times 7 \times \frac{x}{360} = 14\pi \times \frac{x}{360}$$

$$14\pi \times \frac{x}{360} = 6\pi, \quad \frac{x}{360} = 6\pi \div 14\pi = \frac{3}{7}$$

これから, x を求めることもできるが, $\frac{x}{360}$ のままでおうぎ形の面積を求めるほうが計算が

簡単である。

$$(\text{おうぎ形の面積}) = \pi \times 7^2 \times \frac{x}{360} = \pi \times 7^2 \times \frac{3}{7} = 21\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

[問題](3 期期)

半径が 5cm 、弧の長さが $12\pi\text{cm}$ のおうぎ形の面積を求めよ。

[解答欄]

[解答] $30\pi\text{cm}^2$

[解説]

$$\text{中心角を } x^\circ \text{ とすると, (弧の長さ)} = 2\pi \times 5 \times \frac{x}{360} = 10\pi \times \frac{x}{360}$$

$$10\pi \times \frac{x}{360} = 12\pi, \quad \frac{x}{360} = 12\pi \div 10\pi = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

$$\text{(おうぎ形の面積)} = \pi \times 5^2 \times \frac{x}{360} = \pi \times 25 \times \frac{6}{5} = 30\pi (\text{cm}^2)$$

[問題](後期期末)

中心角 72° で、弧の長さが $4\pi\text{cm}$ のおうぎ形の半径の長さを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

$$\text{半径の長さを } r\text{cm} \text{ とすると, (弧の長さ)} = 2\pi r \times \frac{72}{360} = 4\pi$$

[解答] 10cm

[解説]

半径の長さを $r\text{cm}$ とする。

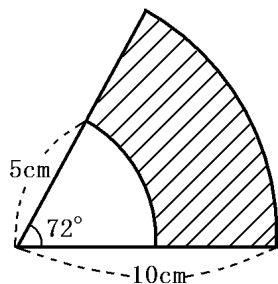
$$\text{(弧の長さ)} = 2\pi r \times \frac{72}{360} = 4\pi$$

$$2\pi r \times \frac{1}{5} = 4\pi, \quad \frac{2}{5}\pi r = 4\pi, \quad r = 4\pi \div \frac{2}{5}\pi = 4 \times \frac{5}{2} = 10(\text{cm})$$

[いろいろな図形の面積など]

[問題](3 学期)

次の図の斜線の部分の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

(斜線部分の面積) = (大きいおうぎ形の面積) - (小さいおうぎ形の面積)

[解答] $15\pi \text{ cm}^2$

[解説]

$$(\text{おうぎ形の面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

$$(\text{外側のおうぎ形の面積}) = \pi \times 10^2 \times \frac{72}{360} = 20\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{内側のおうぎ形の面積}) = \pi \times 5^2 \times \frac{72}{360} = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

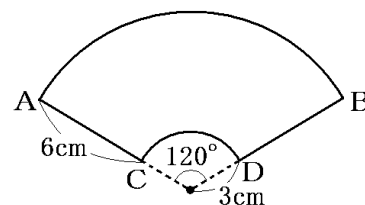
よって、(斜線の部分の面積) = $20\pi - 5\pi = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

[問題](後期期末)

右の図のように、半径 9cm 、中心角 120° のおうぎ形から半径 3cm のおうぎ形を切り取った図形がある。次の各問いに答えよ。

(1) この図形の周の長さを求めよ。

(2) この図形の面積を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $8\pi + 12\text{(cm)}$ (2) $24\pi \text{ cm}^2$

[解説]

$$(1) (\text{弧 AB の長さ}) = (\text{円周}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 9 \times \frac{120}{360} \\ = 6\pi (\text{cm})$$

$$(\text{弧 CD の長さ}) = (\text{円周}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times (\text{半径}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = 2\pi \times 3 \times \frac{120}{360} = 2\pi (\text{cm})$$

よって、(この図形の周の長さ) $= 6\pi + 2\pi + 6 + 6 = 8\pi + 12(\text{cm})$

$$(2) (\text{おうぎ形の面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

$$(\text{外側のおうぎ形の面積}) = \pi \times 9^2 \times \frac{120}{360} = 27\pi (\text{cm}^2)$$

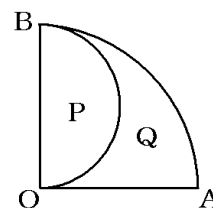
$$(\text{内側のおうぎ形の面積}) = \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} = 3\pi (\text{cm}^2)$$

よって、(面積) $= 27\pi - 3\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$

[問題](後期期末)

右の図のように、半径 8cm、中心角 90° のおうぎ形 OAB を、OB を直径とする半円によって 2 つの図形 P、Q に分ける。

このとき、図形 Q の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

(図形 Q の面積) $=$ (おうぎ形 OAB の面積) $-$ (OB を直径とする半円の面積)

[解答] $8\pi \text{ cm}^2$

[解説]

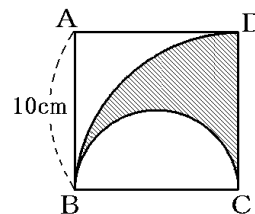
$$(\text{おうぎ形 OAB の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} = 16\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{OB を直径とする半円の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times 4^2 \times \frac{180}{360} = 8\pi (\text{cm}^2)$$

よって、(図形 Q の面積) $= 16\pi - 8\pi = 8\pi (\text{cm}^2)$

[問題](3 学期)

右図は、1 辺が 10cm の正方形とおうぎ形を組み合わせたものである。影をつけた部分の面積を求めよ。



[解答欄]

[解答] $\frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2$

[解説]

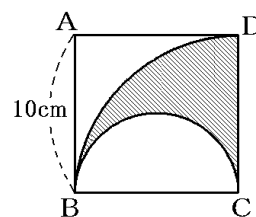
$$(\text{おうぎ形 CBD の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

$$= \pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} = \pi \times 100 \times \frac{1}{4} = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{BC を直径とする半円の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360}$$

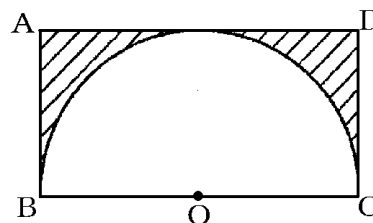
$$= \pi \times 5^2 \times \frac{180}{360} = \pi \times 25 \times \frac{1}{2} = \frac{25}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{よって、(影をつけた部分の面積)} = 25\pi - \frac{25}{2}\pi = \frac{25}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



[問題](1 学期中間)

右の図のように、長方形 ABCD に内接する半円 O がある。半円 O の半径が 2cm のとき、図の斜線部分の面積を求めよ。ただし、円周率は π とする。



[解答欄]

[ヒント]

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{長方形 ABCD の面積}) - (\text{半円 O の面積})$$

[解答] $8 - 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

[解説]

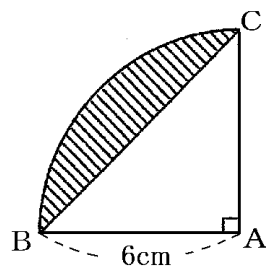
$$(\text{長方形 ABCD の面積}) = AB \times BC = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{半円 O の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \div 2 = \pi \times 2^2 \div 2 = 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{長方形 ABCD の面積}) - (\text{半円 O の面積}) = 8 - 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

[問題](後期期末)

右の図は半径 6cm, 中心角 90° のおうぎ形 ABC と弦 BC である。
斜線部分の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

(斜線部分の面積) = (おうぎ形 ABC の面積) - ($\triangle ABC$ の面積)

[解答] $9\pi - 18(\text{cm}^2)$

[解説]

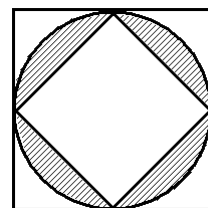
$$(\text{おうぎ形 ABC の面積}) = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{(\text{中心角})}{360} = \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} = 9\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\triangle ABC \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$$

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{おうぎ形 ABC の面積}) - (\triangle ABC \text{ の面積}) = 9\pi - 18(\text{cm}^2)$$

[問題](後期期末)

1 辺が 4cm の正方形の内側にかかれた右のような図で, 斜線部分の面積を求めよ。

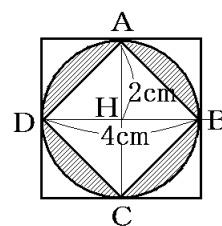


[解答欄]

[ヒント]

斜線部分の面積は, 右図のように, 円の部分から正方形 ABCD を引いたものになる。

$$(\text{正方形 ABCD の面積}) = (\triangle ABD \text{ の面積}) \times 2$$



[解答] $4\pi - 8(\text{cm}^2)$

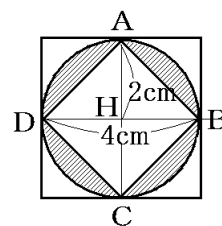
[解説]

斜線部分の面積は, 右図のように, 円の部分から正方形 ABCD を引いたものになる。(円の部分の面積) = $\pi \times (\text{半径})^2 = \pi \times 2^2 = 4\pi (\text{cm}^2)$

$$(\triangle ABD \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times BD \times AH = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$$

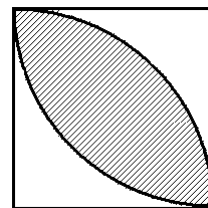
$$\text{よって, } (\text{正方形 ABCD の面積}) = (\triangle ABD \text{ の面積}) \times 2 = 4 \times 2 = 8(\text{cm}^2)$$

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{円の部分の面積}) - (\text{正方形 ABCD の面積}) = 4\pi - 8(\text{cm}^2)$$



[問題](後期期末)

1 辺が 4cm の正方形の内側にかかれた右のような図で、斜線部分の面積を求めよ。

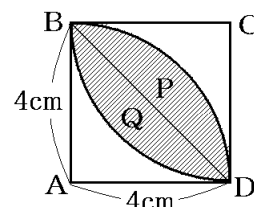


[解答欄]

[ヒント]

斜線部分を右図のように P, Q の 2 つに分ける。

P の部分の面積は、おうぎ形 ABD から $\triangle ABD$ を引いたものになる。

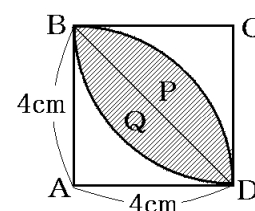


[解答] $8\pi - 16(\text{cm}^2)$

[解説]

斜線部分を右図のように P, Q の 2 つに分ける。

P の部分の面積は、おうぎ形 ABD から $\triangle ABD$ を引いたものになる。



$$(\text{おうぎ形 ABD の面積}) = (\text{円の面積}) \times \frac{1}{4} = \pi \times (\text{半径})^2 \times \frac{1}{4}$$

$$= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} = 4\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\triangle ABD \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times AD \times AB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

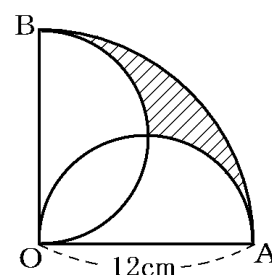
$$\text{よって, (P の部分の面積)} = (\text{おうぎ形 ABD の面積}) - (\triangle ABD \text{ の面積}) = 4\pi - 8(\text{cm}^2)$$

Q の面積は P の面積と等しいので、

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{P の部分の面積}) \times 2 = (4\pi - 8) \times 2 = 8\pi - 16(\text{cm}^2)$$

[問題](後期期末)

右の図のように、半径 12cm、中心角 90° のおうぎ形 OAB の内部に、OA, OB を直径とする円をかいた。斜線部分の面積を求めよ。

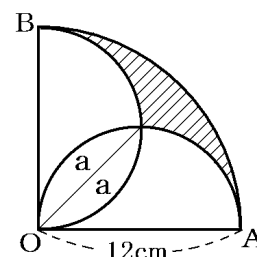


[解答欄]

[ヒント]

右図の a の部分の面積に着目する。

$$(\text{斜線部分の面積}) = (\text{おうぎ形 OAB の面積}) - \{(\text{半円 OA の面積}) + (\text{半円 OB の面積}) - a \times 2\}$$



[解答] $18\pi - 36(\text{cm}^2)$

[解説]

右図の a の部分の面積に着目する。

(a の面積) = (おうぎ形 COD の面積) - ($\triangle COD$ の面積)

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 9\pi - 18(\text{cm}^2)$$

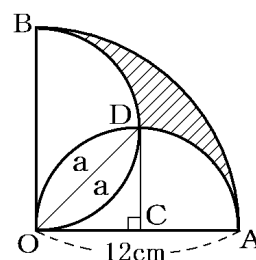
(斜線部分の面積) = (おうぎ形 OAB の面積) - { (半円 OA の面積) + (半円 OB の面積) - a \times 2 }

$$= \pi \times 12^2 \times \frac{90}{360} - \{ \pi \times 6^2 \div 2 + \pi \times 6^2 \div 2 - (9\pi - 18) \times 2 \}$$

$$= 36\pi - \{ 18\pi + 18\pi - 18\pi + 36 \}$$

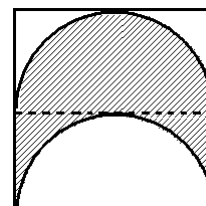
$$= 36\pi - 18\pi - 36$$

$$= 18\pi - 36(\text{cm}^2)$$



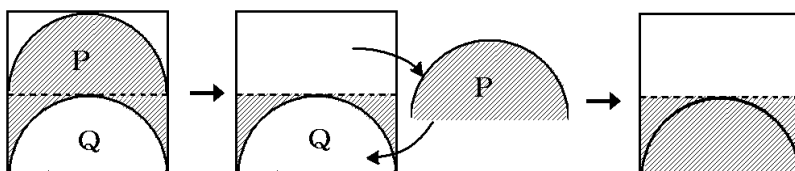
[問題](後期期末)

1 辺が 4cm の正方形の内側にかかれた右のような図で、斜線部分の面積を求めよ。



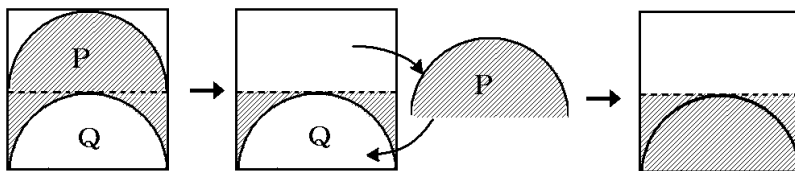
[解答欄]

[ヒント]



[解答] $8(\text{cm}^2)$

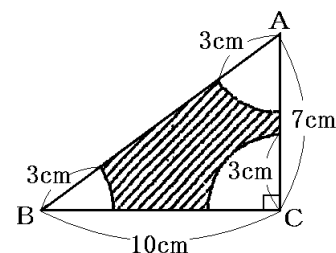
[解説]



上の図のように半円 P を半円 Q の部分に移すと、斜線部分の面積は、上図の右端のように、正方形の半分になる。したがって、(斜線部分の面積) = $2 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$

[問題](前期中間)

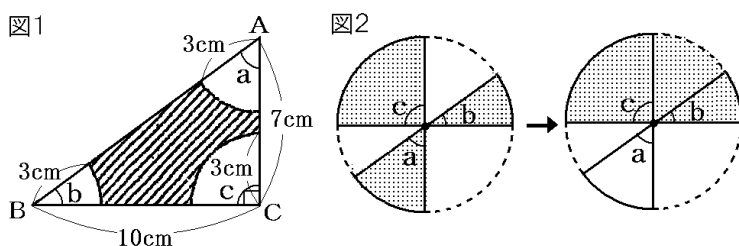
右の図のような直角三角形 ABC があり、頂点 A, B, C を中心として半径 3cm のおうぎ形がかかっている。このとき、図の斜線部分の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

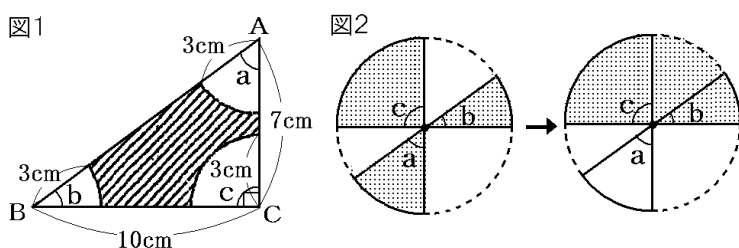
3つのおうぎ形の中心角を図1のように a, b, c とする。図2は、この3つのおうぎ形を移動させたものである。三角形の内角の和は 180° なので、中心角 a, b, c の和は 180° になる。



[解答] $35 - \frac{9}{2}\pi$ (cm²)

[解説]

$$(\triangle ABC \text{ の面積}) = \frac{1}{2} \times 10(\text{cm}) \times 7(\text{cm}) = 35(\text{cm}^2)$$



次に、3つのおうぎ形の中心角を図1のように a, b, c とする。図2は、この3つのおうぎ形を移動させたものである。

三角形の内角の和は 180° なので、中心角 a, b, c の和は 180° になる。

したがって、3つのおうぎ形の面積は、半径が 3cm の円の半分になる。

$$\text{よって、(3つのおうぎ形の面積の和)} = \pi \times 3^2 \div 2 = \frac{9}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

$$\text{したがって、(図の斜線部分の面積)} = 35 - \frac{9}{2}\pi (\text{cm}^2) \text{ となる。}$$

[問題](入試問題)

右の図のように、半径 6cm、中心角 60° のおうぎ形 OAB と、線分 OA 、 OB を直径とする半円をかく。このとき、図の斜線部分の面積を求めよ。

(埼玉県)

[解答欄]

[ヒント]

(斜線部分) = (おうぎ形 OAB) + (半円②) - (半円①)

[解答] $6\pi \text{ cm}^2$

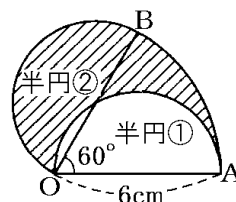
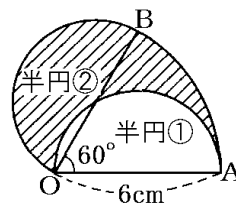
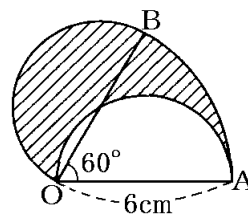
[解説]

(斜線部分) = (おうぎ形 OAB) + (半円②) - (半円①)

直径が同じなので、(半円②) = (半円①)

よって、(斜線部分の面積) = (おうぎ形 OAB の面積)

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 36\pi \times \frac{1}{6} = 6\pi (\text{cm}^2)$$



[問題](入試問題)

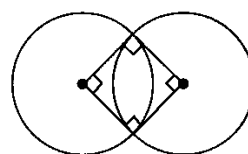
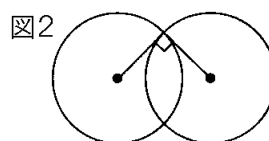
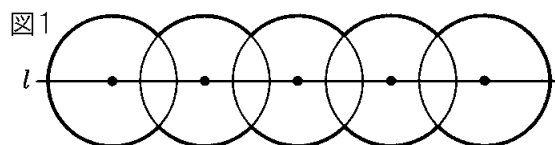
図 1 は、半径 4cm の円を 5 つ並べた図形で、周を太線で示したものである。この図形では、それぞれの円の中心は直線 l 上にある。また、となり合う 2 つの円はどれも、図 2 のように、それぞれの円の半径が交点で垂直に交わっている。このとき、図 1 の図形の周の長さを求めよ。ただし、円周率は π とする。

(岐阜県)

[解答欄]

[ヒント]

5 つの円周の合計から、重なっている部分の弧の長さを引けばよい。右図のように四角形をとると、その四角形は正方形になるから、重なっている部分の弧の中心角は 90° になる。



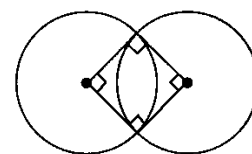
[解答] 24π cm

[解説]

5つの円周の合計から、重なっている部分の弧の長さを引けばよい。

右図のように四角形をとると、その四角形は正方形になるから、

重なっている部分の弧の中心角は 90° になるので、



$$(\text{重なっている部分の弧の長さ}) = 2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} = 2\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{よって, (求める長さ)} = (\text{円周の合計}) - (\text{重なっている弧}) \times 8 = 2\pi \times 4 \times 5 - 2\pi \times 8$$

$$= 40\pi - 16\pi = 24\pi \text{ (cm)}$$

【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