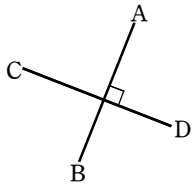
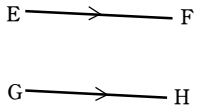
1年生　第5章　平面図形　単元まとめプリント【※作図・移動を除く】（教科書基礎（1～20）、教科書マスター（21～27）、入試レベル（28～32））

1 次の図について，□にあてはまる記号を入れなさい。

(1)　AB□CD　　(2)　EF□GH





2 □に適当な記号やことばを入れなさい。

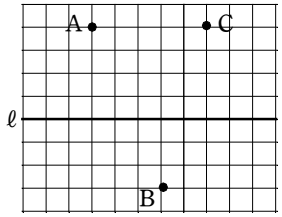
◆ 2 直線 AB，CD が垂直に交わるとき，垂直を表す記号を使って AB ア□ CD と表す。

また，このとき，一方の直線を他方の直線の イ□ という。

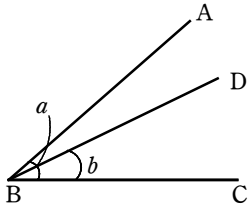
◆ 2 直線 AB，CD が平行であるとき，平行を表す記号を使って AB ウ□ CD と表す。

3 右の図において，次の距離を求めなさい。
ただし，方眼の 1 めもりは 1 cm とします。

(1)　点 A と点 C
(2)　点 B と直線 ℓ
(3)　直線 AC と直線 ℓ

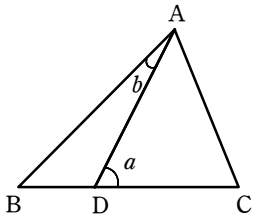


4 右の図において，∠a，∠b を A，B，C，D を用いて表しなさい。

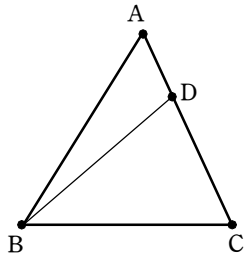


5 右の図の三角形について，次の問いに答えなさい。

(1)　∠a，∠b を A，B，C，D を用いて表しなさい。
(2)　図の中にある三角形をすべていいなさい。



6 線分 AB，BC，AC，BD があります。ただし，点 D は線分 AC 上の点です。このとき，図の中にあるすべての三角形を，記号を使って表しなさい。



7 次の□にあてはまることばを入れなさい。

(1)　図形を，一定の方向に一定の距離だけずらすことを□という。

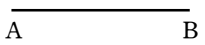
(2)　図形を，ある点 O を中心にして一定の角度だけ回すことを□といい，点 O を□という。

(3)　図形を，ある直線 ℓ を折り目として折り返すことを□といい，この直線 ℓ を□という。

(　　)組(　　)番　名前(　　)

8 垂直二等分線の作図

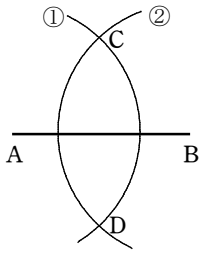
例題　空らんをうめ，線分ABの垂直二等分線の作図を完成させなさい。



① 点Aを中心とする適当な半径の円をかく。

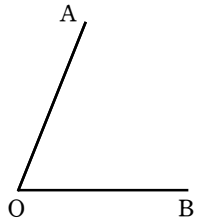
② 点［　　］を中心として，①と同じ半径の円をかき，2つの円の交点をC，Dとする。

③ 直線CDをひく。



9 角の二等分線の作図

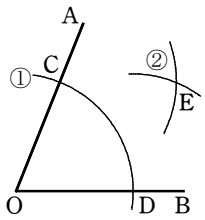
例題　空らんをうめ，∠AOBの二等分線の作図を完成させなさい。



① 点Oを中心とする適当な半径の円をかき，半直線OA，OBとの交点をそれぞれC，Dとする。

② 2点［　　］，［　　］をそれぞれ中心として，同じ半径の円をかき，2つの円の交点の1つをEとする。

③ 半直線OEをひく。



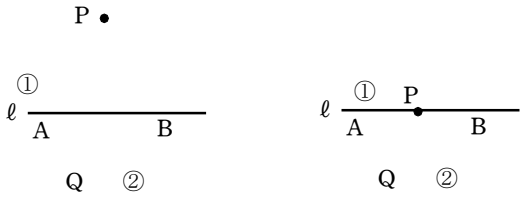
10 垂線の作図

例題　空らんをうめ，点 P を通る直線 ℓ の垂線の作図を完成させなさい。

① 点 □ を中心とする適当な半径の円をかき，直線 ℓ との交点を A，B とする。

② 2 点 A，B をそれぞれ中心として，同じ半径の円をかき，その円の交点の 1 つを Q とする。

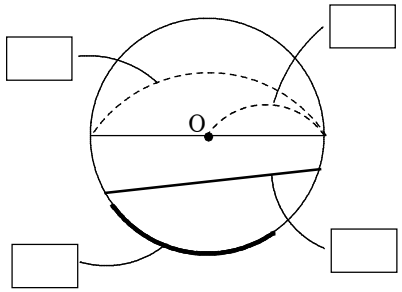
③ 直線 PQ をひく。



11 円

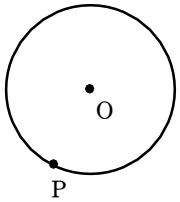
例題　下の図の円 O について，次の部分の名前を答えなさい。

空らんをうめなさい。

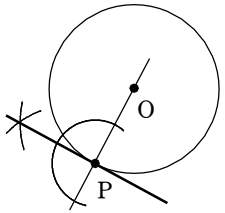


12 円の接線

例題　右の図において，点 P が接点となるような円 O の接線を作図しなさい。



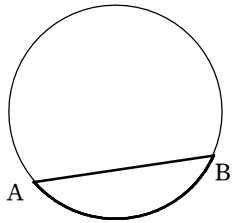
円の接線は，接点を通る半径に垂直であるから，P を通る直線 OP の □ をひけばよい。



13 次の□にあてはまるものを入れなさい。

円周上に2点A，Bをとるとき，AからBまでの円周の一部を□AB といい，記号を使って□と表す。

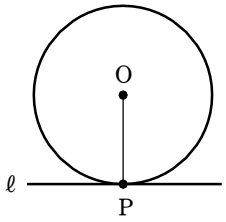
また，2点A，Bを結ぶ線分を□AB という。



14 次の□に，(1)はあてはまることば，(2)は記号を入れなさい。

(1)　直線 ℓ と円Oが1点Pだけを共有するとき，円Oと直線 ℓ は□といい，直線 ℓ を□，点Pを□という。

(2)　右上の図において，ℓ □OP である。



15 □に適当なことばや記号を入れなさい。

◆ 円周の一部を ア□という。円周上の2点A，Bを両端とする弧を，記号を使って イ□と表す。

◆ 円周上の2点を結ぶ線分を ウ□という。円の弧の垂直二等分線は円の対称の軸となり，円の エ□を通る。

16 おうぎ形の弧の長さと面積

例題　半径4 cm，中心角90°のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

空らんをうめなさい。

半径が r，中心角が a°のおうぎ形の弧の長さを ℓ，面積を S とすると

$$\ell = \square \times \frac{a}{360}, \qquad S = \square \times \frac{a}{360}$$

よって，弧の長さは

$$2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} = \square \ (\mathrm{cm})$$

面積は

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} = \square \ (\mathrm{cm}^2)$$

17 半径が8 cm，面積が 40π cm^2 のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

18 半径が4 cmで，面積が 2π cm^2 のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

19 次のようなおうぎ形の面積を求めなさい。

(1)　半径 4 cm，中心角 45°

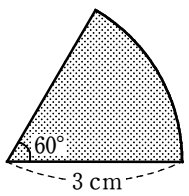
(2)　半径 6 cm，中心角 80°

(3)　半径 10 cm，中心角 108°

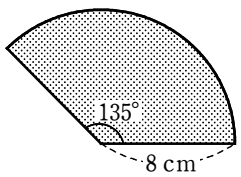
(4)　半径 2 cm，中心角 60°

20 次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

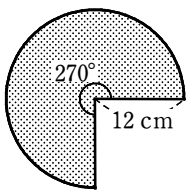
(1)



(2)



(3)



21 次の問いに答えなさい。

(1)　中心角が 240° で，弧の長さが 12π cm のおうぎ形の半径を求めなさい。

(2)　半径が 4 cm で，面積が 6π cm^2 のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

22 次のようなおうぎ形の面積を求めなさい。

(1)　半径 6 cm，弧の長さ 2π cm

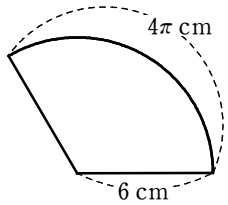
(2)　半径 3 cm，弧の長さ 4π cm

(3)　半径 5 cm，弧の長さ 2π cm

(4)　半径 9 cm，弧の長さ 6π cm

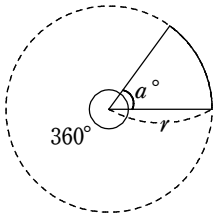
23 次のようなおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(1)　半径が 6 cm で，弧の長さが 4π cm のおうぎ形



(2)　半径が 3 cm で，面積が 6π cm^2 のおうぎ形

24 弧の長さ 3π cm，面積 15π cm^2 のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

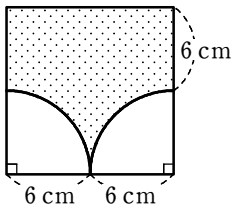


25 次のようなおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

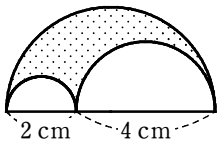
(1)　半径 9 cm，弧の長さ 2π cm　　(2)　半径 3 cm，面積 3π cm^2

26 次の図形は，おうぎ形や正方形を組み合わせたものである。影をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。

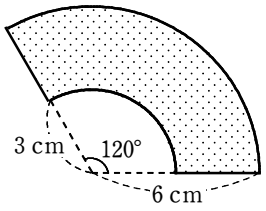
(1)



(2)

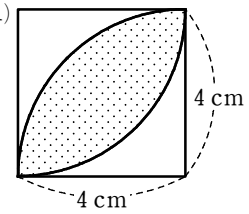


(3)

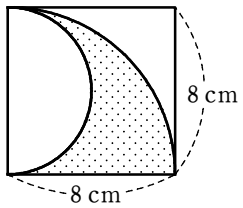


27 次の図で，影をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。ただし，図において，四角形は正方形であり，曲線はおうぎ形の弧である。

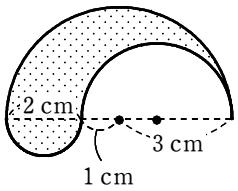
(1)



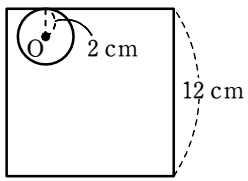
(2)



(3)



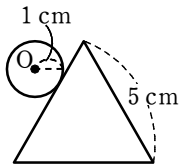
28 半径 2 cm の円 O が，1 辺の長さが 12 cm の正方形の内側を，辺にそってすべることなく転がって 1 周するとき，点 O が動いてできる線と正方形の辺で囲まれた部分の面積を求めなさい。



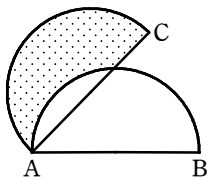
29 半径 1 cm の円 O が，1 辺の長さが 5 cm の正三角形の辺にそって，すべることなく転がって 1 周する。

(1) 点 O が動いてできる線の長さを求めなさい。

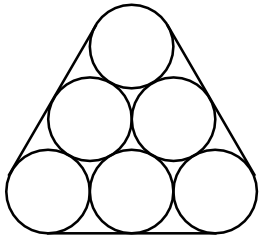
(2) 点 O が動いてできる線と正三角形の辺で囲まれた部分の面積を求めなさい。



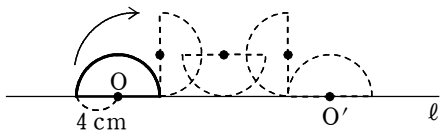
30 右の図において，AB＝AC＝4 cm，∠CAB＝45° で，2 つの半円は AB，AC をそれぞれ直径とする半円である。
このとき，影をつけた部分の面積を求めなさい。



31 右の図のように，直径 10 cm の 6 本のパイプをロープでたるまないようにしばりたい。ロープの結び目は考えないものとして，パイプをしばるのに必要なロープの長さを求めなさい。



32 右の図のように，半径 4 cm の半円 O が，直線 ℓ 上をすべることなく 1 回転して，半円 O′ の位置に止まった。



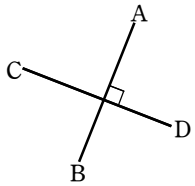
(1) 点 O が動いてできる線の長さを求めなさい。

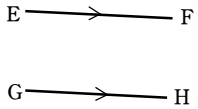
(2) 点 O が動いてできる線と直線 ℓ で囲まれた部分の面積を求めなさい。

1年生　第5章　平面図形　単元まとめプリント【※作図・移動を除く】（教科書基礎（1～20）、教科書マスター（21～27）、入試レベル（28～32））

1 次の図について，□ にあてはまる記号を入れなさい。

(1)　AB ⊥ CD　　(2)　EF // GH





Point
図でも文章でも表現できるようにしておこう。

2 □ に適当な記号やことばを入れなさい。

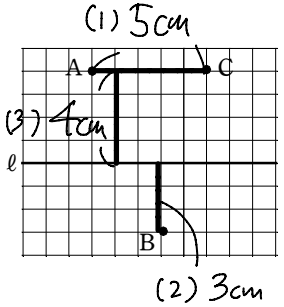
◆ 2直線 AB，CD が垂直に交わるとき，垂直を表す記号を使って AB ア ⊥ CD と表す。

また，このとき，一方の直線を他方の直線の イ 垂線 という。

◆ 2直線 AB，CD が平行であるとき，平行を表す記号を使って AB ウ // CD と表す。

3 右の図において，次の距離を求めなさい。
ただし，方眼の1めもりは1cmとします。

(1)　点Aと点C　…　5めもり離れている　5cm
(2)　点Bと直線 ℓ　…　3cm
(3)　直線ACと直線 ℓ　…　4cm

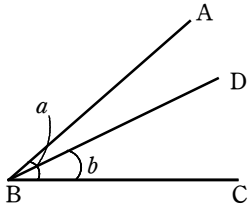


4 右の図において，∠a，∠b を A，B，C，D を用いて表しなさい。

① ∠a = ∠ABC
または ∠CBA

② ∠b = ∠DBC
または ∠CBD

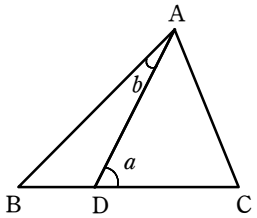
Point
∠○◎○
↑
角度がある位置のアルファベットが入る。



5 右の図の三角形について，次の問いに答えなさい。

(1)　∠a，∠b を A，B，C，D を用いて表しなさい。
(2)　図の中にある三角形をすべていいなさい。

(1) ∠a = ∠ADC（∠CDA）
∠b = ∠BAD（∠DAB）
(2) △ABD，△ADC，△ABC

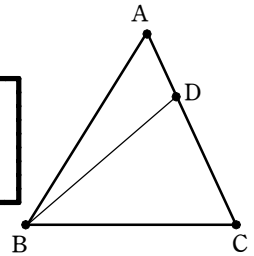


6 線分 AB，BC，AC，BD があります。ただし，点Dは線分AC上の点です。このとき，図の中にあるすべての三角形を，記号を使って表しなさい。

△ABD，△BDC，△ABC

Point
△○○○のアルファベットの順は自由

※ 三角形は自由
角度は制限あり



7 次の □ にあてはまることばを入れなさい。

(1)　図形を，一定の方向に一定の距離だけずらすことを 平行移動 という。

(2)　図形を，ある点Oを中心にして一定の角度だけ回すことを 回転移動 といい，点Oを 回転の中心 という。

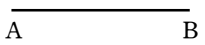
(3)　図形を，ある直線 ℓ を折り目として折り返すことを 対称移動 といい，この直線 ℓ を 対称の軸 という。

Point
「移動」を用いた作図は入試ではほぼ問われないが「作図」の流れ（垂線や二等分線）を用いた証明（2年生 秋～冬）は問われることがあります。

（　　）組（　　）番　名前（　　）

8 垂直二等分線の作図

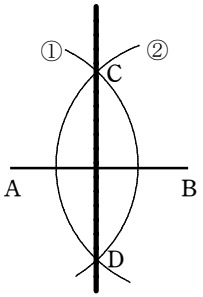
例題　空らんをうめ，線分ABの垂直二等分線の作図を完成させなさい。



① 点Aを中心とする適当な半径の円をかく。

② 点 B を中心として，①と同じ半径の円をかき，2つの円の交点をC，Dとする。

③ 直線CDをひく。



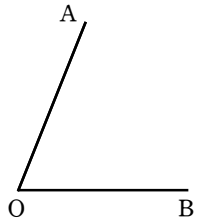
Point

垂直二等分線は，
線分ABの点A，Bから
等しい距離にある点の
集まりのこと。

その点の集まりを結ぶと
上の | となる。

9 角の二等分線の作図

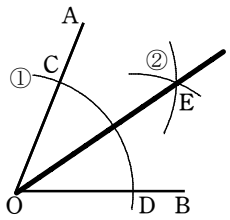
例題　空らんをうめ，∠AOBの二等分線の作図を完成させなさい。



① 点Oを中心とする適当な半径の円をかき，半直線OA，OBとの交点をそれぞれC，Dとする。

② 2点 C ，D をそれぞれ中心として，同じ半径の円をかき，2つの円の交点の1つをEとする。

③ 半直線OEをひく。



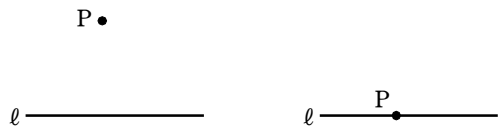
Point

角の二等分線は，
線分上の中を通る垂線と
同じかき方です。↑

こっちは180°の
二等分線って
ことです。

10 垂線の作図

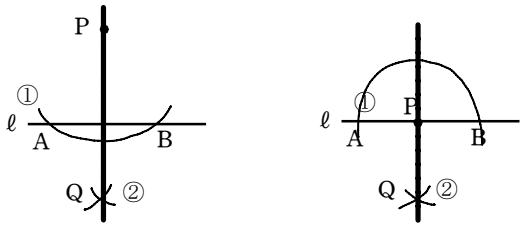
例題　空らんをうめ，点 P を通る直線 ℓ の垂線の作図を完成させなさい。



① 点 P を中心とする適当な半径の円をかき，直線 ℓ との交点を A，B とする。

② 2 点 A，B をそれぞれ中心として，同じ半径の円をかき，その円の交点の 1 つを Q とする。

③ 直線 PQ をひく。



Point

「文字で表す。」

◎ 直径 は半径の 2倍

⇨ AB = 2AO

⇨ AO = $\frac{1}{2}$AB

◎ 弧 DE = $\overset{\frown}{DE}$

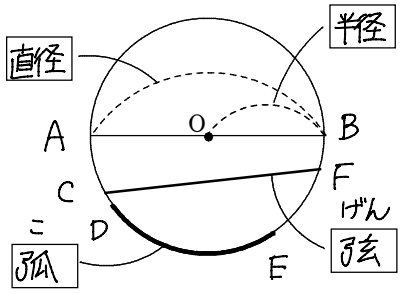
◎ 弦 CF = CF

と表す。

11 円

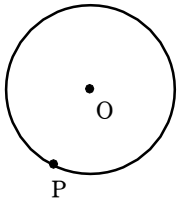
例題　下の図の円 O について，次の部分の名前を答えなさい。

空らんをうめなさい。

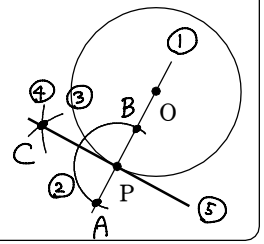


12 円の接線

例題　右の図において，点 P が接点となるような円 O の接線を作図しなさい。



円の接線は，接点を通る半径に垂直であるから，P を通る直線 OP の 垂線 をひけばよい。



① 直線OA を引く。

② P から適当な大きさの半径で半円をかき ① との交点を A，B とする。

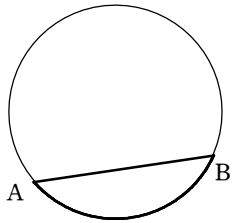
③ と ④ A，B から 同じ半径で 円の一部をかき，交点を C とする。

⑤ C と P を結べば完成。

13 次の□にあてはまるものを入れなさい。

円周上に2点A，Bをとるとき，AからBまでの円周の一部を 弧 ABといい，記号を使って $\overset{\frown}{AB}$ と表す。

また，2点A，Bを結ぶ線分を 弦 ABという。

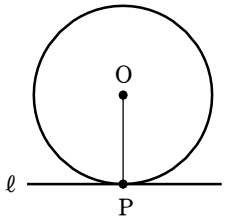


14 次の□に，(1)はあてはまることば，(2)は記号を入れなさい。

1点で交わるということ。

(1) 直線ℓと円Oが1点Pだけを共有するとき，円Oと直線ℓは 接する といい，直線ℓを 接線，点Pを 接点 という。

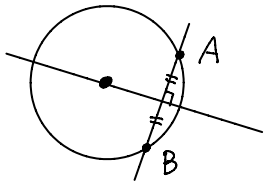
(2) 右上の図において，ℓ ⊥ OPである。



15 □に適当なことばや記号を入れなさい。

◆ 円周の一部を ア 弧 という。円周上の2点A，Bを両端とする弧を，記号を使って イ $\overset{\frown}{AB}$ と表す。

◆ 円周上の2点を結ぶ線分を ウ 弦 という。円の弧の垂直二等分線は円の対称の軸となり，円の エ 中心 を通る。



16 おうぎ形の弧の長さと面積

例題　半径4 cm，中心角90°のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

空らんをうめなさい。

半径がr，中心角がa°のおうぎ形の弧の長さをℓ，面積をSとすると　直径×π = 2r×π = 2πr

$\ell = \boxed{2\pi r} \times \frac{a}{360}$，　$S = \boxed{\pi r^2} \times \frac{a}{360}$　円の面積

よって，弧の長さは

$2\pi \times \cancel{4}^{1} \times \frac{\cancel{90}^{1}}{\cancel{360}_{\cancel{4}\,1}} = \boxed{2\pi}$ (cm)

面積は

$\pi \times 4^{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{90}}{\cancel{360}_{\cancel{4}}} = \boxed{4\pi}$ (cm²)

Point

計算は約分でどんどん進めていくとやりやすい。

17 半径が8 cm，面積が40π cm²のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

おうぎ形の面積 = もとの円の面積 × $\frac{中心角}{360}$

なので計算すると，

$5\cancel{40}\pi = \cancel{8}_{1} \times \cancel{8}_{1} \times \pi \times \frac{a}{\cancel{360}_{45}}$，　$5 = \frac{a}{45}$，　$a = 225$

左より半径8cm 中心角225°なので おうぎ形の弧の長さ

$= 8 \times 2 \times \pi \times \frac{225}{360}$

$= 10\pi$

10π (cm)

(別アプローチ)　$8 \times 2 \times \pi \times \frac{40\pi}{8 \times 8 \times \pi} = 10\pi$ (cm)

18 半径が4 cmで，面積が2π cm²のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

$\ell = 4 \times 2 \times \pi \times \frac{2\pi}{4 \times 4 \times \pi} = \pi$

ここが面積なので分母は円の面積を用いて割合を出している。

π (cm)

Point

円周の長さ × $\frac{おうぎ形の面積}{円の面積}$ で求められる。

19 次のようなおうぎ形の面積を求めなさい。

(1) 半径 4 cm，中心角 45°

$\cancel{4}^{2} \times \cancel{4}^{1} \times \pi \times \frac{\cancel{45}^{1}}{\cancel{360}_{\cancel{8}\,\cancel{2}}} = 2\pi$ (cm²)

半径×半径×π×$\frac{中心角}{360}$ で計算

(2) 半径 6 cm，中心角 80°

$\pi r^2 \times \frac{a}{360}$

$\pi \times \cancel{6}^{2} \times \frac{\cancel{80}}{\cancel{360}} = 8\pi$ cm²

Point
手際良く
約分しよう。

(3) 半径 10 cm，中心角 108°

$\pi \times 10^{2} \times \frac{\cancel{108}^{\cancel{36}\,3}}{\cancel{360}_{\cancel{10}}} = 30\pi$ (cm²)

Point
108°はよく出てきます。
3の倍数であり，36°の3倍です。

(4) 半径 2 cm，中心角 60°

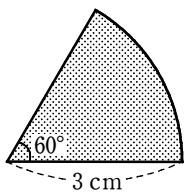
$\pi \times 2^{2} \times \frac{\cancel{60}}{\cancel{360}_{\cancel{6}\,3}}$

$= \frac{2}{3}\pi$ (cm²)

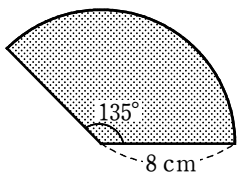
Point
$\frac{8\cancel{0}}{36\cancel{0}}$ 分母 分子の0は約分できる。

20 次のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

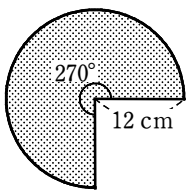
(1)



(2)



(3)



(1) 弧 $2\pi \times 3 \times \frac{60}{360} = \pi$ (cm)

面 $\pi \times 3^2 \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi$ (cm²)

(2) 弧 $2\pi \times 8 \times \frac{135}{360} = 6\pi$ (cm)

面 $\pi \times 8^2 \times \frac{135}{360} = 24\pi$ (cm²)

(3) 弧 $2\pi \times 12 \times \frac{270}{360}$

$= 18\pi$ (cm)

面 $\pi \times 12^2 \times \frac{270}{360}$

$= 108\pi$ (cm²)

Point
19 のように文で問われても
20 のように図で問われても
やることは変わらない。
→ 文から図をかける力
も今後大事になります。

21 次の問いに答えなさい。

(1) 中心角が 240° で，弧の長さが 12π cm のおうぎ形の半径を求めなさい。

$2\pi r \times \frac{a}{360}$ = 弧の長さ(ℓ) を用いて

$2\pi r \times \frac{240}{360} = 12\pi$ → $r = 9$ 9cm

Point
分かっている情報から
用いる式を選択する。

(2) 半径が 4 cm で，面積が 6π cm² のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

$\pi r^2 \times \frac{a}{360}$ = 面積(S)

$\pi \times 4^2 \times \frac{a}{360} = 6\pi$ を解くと

中心角(a) = 150°

$2\pi r \times \frac{150}{360} = 2\pi \times 4 \times \frac{150}{360} = 3\pi$ (cm)

公式
おうぎの面積 = $\frac{1}{2}$ × 弧の長さ × 半径 もあります。
$S = \frac{1}{2}\ell r$

22 次のようなおうぎ形の面積を求めなさい。

(1) 半径 6 cm，弧の長さ 2π cm

(2) 半径 3 cm，弧の長さ 4π cm

21 の $S = \frac{1}{2}\ell r$ を理解すると 数倍 早い!!

注意 ・アルファベットの表すものを忘れても良いように
公式が作られる流れを理解する。

$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}$ より

$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$

$\pi r^2 \times \frac{a}{360} = \left(2\pi r \times \frac{a}{360}\right) \times \frac{1}{2} \times r$

〜 の $\frac{1}{2}$ と r をかければ面積Sの式になります。説明はこれ。

(1) $S = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 = 6\pi$ (cm²)

(2) $S = \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3 = 6\pi$ (cm²)

(3) 半径 5 cm，弧の長さ 2π cm

(4) 半径 9 cm，弧の長さ 6π cm

Point もし公式を知らなければ
「中心角を求めるところから」

通常の流れ

中心角 = 360° × $\frac{弧の長さ}{円周の長さ}$

$= 360° \times \frac{2\pi}{2\pi \times 5}$

$= 72°$

$S = \pi r^2 \times \frac{72°}{360°}$

$= \pi \times 5^2 \times \frac{72}{360}$

$= 5\pi$ (cm²)

(3) 公式だと

$S = \frac{1}{2}\ell r$

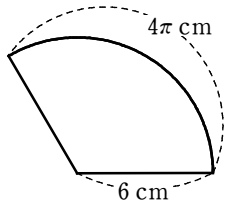
$= \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 = 5\pi$

(4) $S = \frac{1}{2} \times 6\pi \times 9$

$= 27\pi$ (cm²)

23 次のようなおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(1) 半径が 6 cm で，弧の長さが 4π cm のおうぎ形



中心角 = 360° × $\frac{弧の長さ}{円周の長さ}$

$= 360° \times \frac{4\pi}{2\pi \times 6}$

$= 120°$

(2) 半径が 3 cm で，面積が 6π cm² のおうぎ形

中心角 = 360° × $\frac{おうぎ形の面積}{円の面積}$

$= 360° \times \frac{6\pi}{3 \times 3 \times \pi}$

$= 240°$

Point
文字式としての公式を覚える
より先に，「言葉」で
頭に入れておこう。
◎ おうぎ形の弧の長さ
= 円周の長さ × $\frac{中心角}{360}$
◎ おうぎ形の面積
= 円の面積 × $\frac{中心角}{360}$
この2つができれば どの問題も
手数は多くても必ず解けます。

難問

とばしても良いです。

24 弧の長さ 3π cm，面積 15π cm^2 のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。①　②

半径を r，中心角を a とすると

$2\pi r \times \frac{a}{360} = 3\pi$ …①

$\pi r^2 \times \frac{a}{360} = 15\pi$ …②

①の両辺を5倍すると②の右辺と等しくなる。

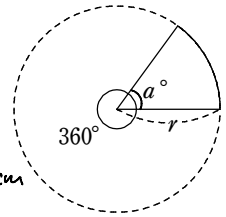
$10\pi r \times \frac{a}{360} = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$

両辺 $\div (\pi r \times \frac{a}{360})$

$10 = r$　よって半径10cm

①より $2\pi \times 10 \times \frac{a}{360} = 3\pi$

$a = 54$　　54°



25 次のようなおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(1)　半径 9 cm，弧の長さ 2π cm　　(2)　半径 3 cm，面積 3π cm^2

Point

中心角の大きさ $= 360 \times \frac{\text{弧の長さ}}{\text{円周の長さ}}$

$360 \times \frac{2\pi}{9 \times 2 \times \pi} = 40°$

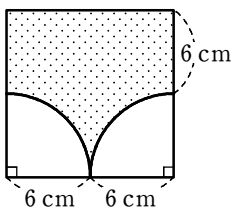
Point

中心角の大きさ $= 360 \times \frac{\text{おうぎの面積}}{\text{円の面積}}$

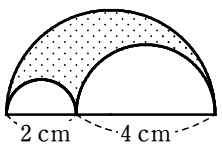
$360 \times \frac{3\pi}{3 \times 3 \times \pi} = 120°$

26 次の図形は，おうぎ形や正方形を組み合わせたものである。影をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。

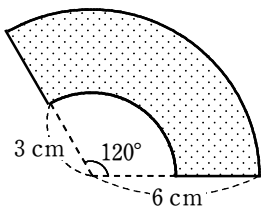
(1)



(2)



(3)

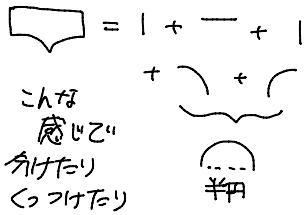


Point

周の長さ ＝ ひと筆書き 1画 1画 の和

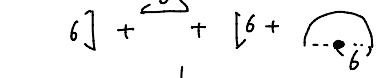
面　積 ＝ 全体 － 余白

例えば(1)の場合



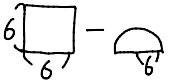
こんな感じで分けたりくっつけたり

(1) 周の長さ



$= 18 + 12\pi \times \frac{1}{2} = 18 + 6\pi$ (cm)

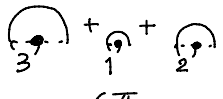
(1) 面積



$= 6 \times 6 - 6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{2}$

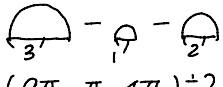
$= 36 - 18\pi$ (cm^2)

(2) 周の長さ



$= 6\pi$ (cm)

(2) 面積



$(9\pi - \pi - 4\pi) \div 2 = 2\pi$

2π (cm^2)

(3) 周の長さ

$3 + 4\pi + 2\pi + 3$

$= 6\pi + 6$ (cm)

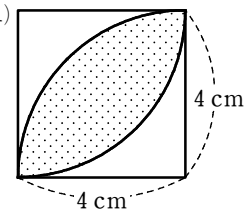
(3) 面積

$= 12\pi - 3\pi$

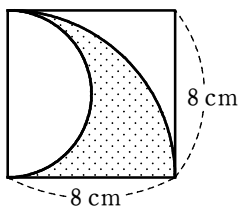
$= 9\pi$ (cm^2)

27 次の図で，影をつけた部分の周の長さと面積を求めなさい。ただし，図において，四角形は正方形であり，曲線はおうぎ形の弧である。

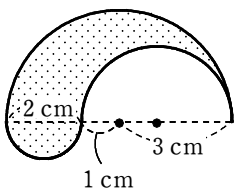
(1)



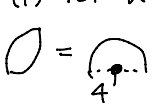
(2)



(3)

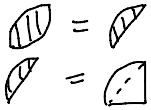


(1) 周の長さ



$= 4\pi$ (cm)

(1) 面積



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

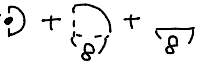
$- 4 \times 4 \times \frac{1}{2}$

$= 4\pi - 8$

よって $(4\pi - 8) \times 2$

$= 8\pi - 16$ (cm^2)

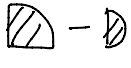
(1) 周の長さ



$4\pi + 4\pi + 8$

$8\pi + 8$ (cm)

(2) 面積



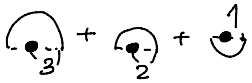
$= 8 \times 8 \times \pi \times \frac{1}{4}$

$- 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{2}$

$= 16\pi - 8\pi$

8π (cm^2)

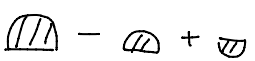
(1) 周の長さ



$3\pi + 2\pi + \pi$

6π (cm)

(2) 面積

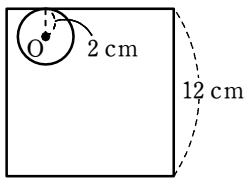


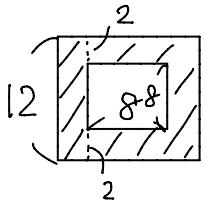
$= (9\pi - 4\pi + \pi) \div 2$

$= 3\pi$

3π (cm^2)

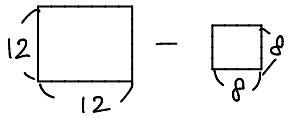
28 半径 2 cm の円 O が，1 辺の長さが 12 cm の正方形の内側を，辺にそってすべることなく転がって 1 周するとき，点 O が動いてできる線と正方形の辺で囲まれた部分の面積を求めなさい。





点Oが動いてできる線は
1辺 12cmの正方形の 2cm
内側の正方形となる。

よって求める面積は，



$= 12 \times 12 - 8 \times 8$

$= 80$ (cm²)

Point

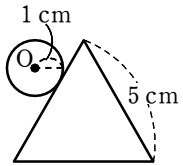
図形の周りを
円が動く問題

頂点で直角の
動きになるのが
おうぎ形になるか
イメージしてみよう。

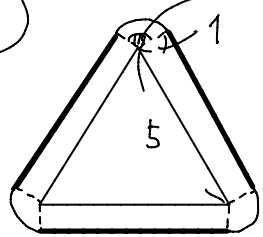
29 半径 1 cm の円 O が，1 辺の長さが 5 cm の正三角形の辺にそって，すべることなく転がって 1 周する。

(1) 点 O が動いてできる線の長さを求めなさい。

(2) 点 O が動いてできる線と正三角形の辺で囲まれた部分の面積を求めなさい。



準備



おうぎ形 1つの中心角は

$60+90+90 = 240°$ なので
$360 - 240 = 120°$

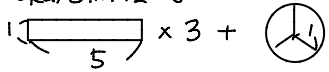
よって おうぎ形 3つを合わせると 1つの円となる。

(1) 3つの長さは，$5 \times 3 = 15$ cm

円周は $1 \times 2 \times \pi = 2\pi$

よって $15 + 2\pi$ (cm)

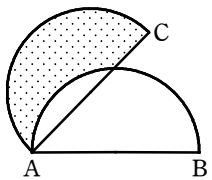
(2) 求める面積は

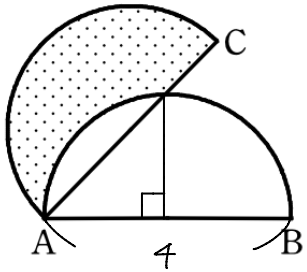


$\times 3 +$

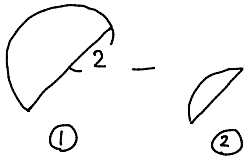
$= 5 \times 1 \times 3 + \pi = 15 + \pi$ (cm²)

30 右の図において，AB＝AC＝4 cm，∠CAB＝45° で，2 つの半円は AB，AC をそれぞれ直径とする半円である。
このとき，影をつけた部分の面積を求めなさい。



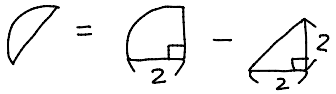


求める面積は



で求められ，

② は ↓ で求められる。



$= \pi \times 2^2 \times \frac{1}{4} - 2 \times 2 \times \frac{1}{2}$

$= \pi - 2$

① の面積

$= \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} = 2\pi$

以上より

① − ② $= 2\pi - (\pi - 2)$

$= \pi + 2$ (cm²)

Point

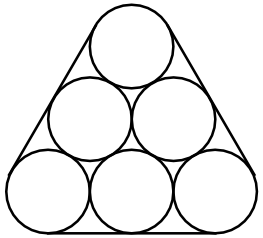
よく分からない図形には，
効果的に補助線を
引いてとりかかろう。

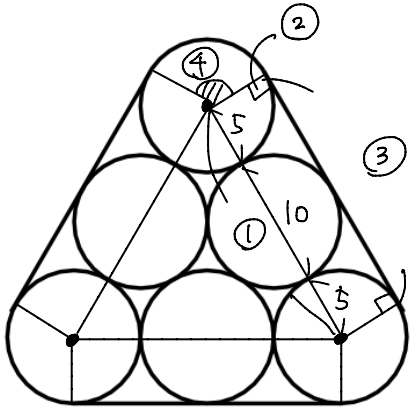
今回でいうと，垂線。

そのおかげで  や

 の図が生まれた。

31 右の図のように，直径 10 cm の 6 本のパイプをロープでたるまないようにしばりたい。ロープの結び目は考えないものとして，パイプをしばるのに必要なロープの長さを求めなさい。





Point

内側の円の中心を結んだり，半径をひくことで

「直径 10cm のパイプ」

の情報がたがります。

① 内側の三角形は

1辺 (5 + 10 + 5) = 20cm

の正三角形になる。

② 半径とロープは接線と半径の関係に等しいので

90°になり長方形となり

③は 20 cm となる。

④ は

より 120°

よって 3つのおうぎ形を合わせると半径 5cm の円となる。

$= 5 \times 2 \times \pi$

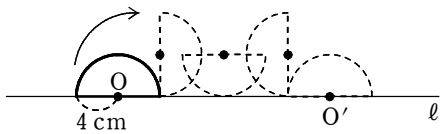
$= 10\pi$

以上より $20 \times 3 + 10\pi = 60 + 10\pi$ (cm)

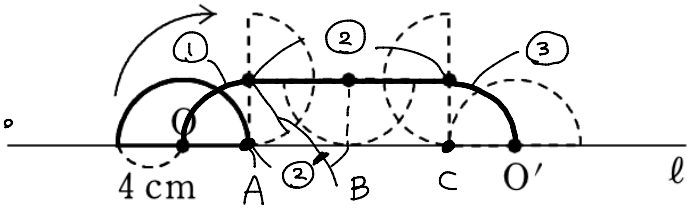
32 右の図のように，半径 4 cm の半円 O が，直線 ℓ 上をすべることなく 1 回転して，半円 O′ の位置に止まった。

(1) 点 O が動いてできる線の長さを求めなさい。

(2) 点 O が動いてできる線と直線 ℓ で囲まれた部分の面積を求めなさい。



◎ 話を3つ(①～③)に分けます。



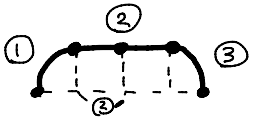
Point 中心 O の軌跡

◎ ① の軌跡は半円  を中心に転がるので  のおうぎ形になる。

◎ ② の軌跡は常に半径 B を保って転がるので，円の中心 O は平行に動く。

◎ ③ の軌跡は半円  を中心にパタンと倒れるが C と中心 O は常に半径の距離を保っているのでおうぎ形  になる。

(1)



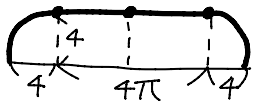
(②′の長さは  の長さに等しい。)

$① + \underbrace{②' \times 2}_{②} + ③$

$= 2\pi + 4\pi + 2\pi$

$= 8\pi$ (cm)

(2)



$= 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} + 4\pi \times 4 + 4 \times 4 \times \pi \times \frac{1}{4} = 24\pi$ (cm²)