シリーズ5年下第9回・くわしい解説

※　図形に旗を立てると動きがわかりやすくなります。
※　図形がころがるとき，頂点の記号は図形の内側に書きましょう。
※　3.14の計算はなるべくまとめてやりましょう。
※　倒れているおうぎ形が起き上がったときの図に，直角の記号を書き入れましょう。
※　重なりの面積のグラフの問題の場合は，グラフの上がり方・下がり方に注目しましょう。

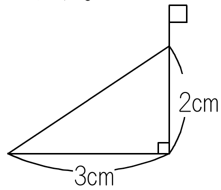
目　次

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

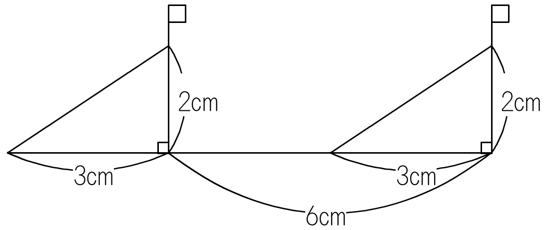
基本 1 (1)

ワンポイント　図形のどこかの頂点に旗(はた)を立てましょう。

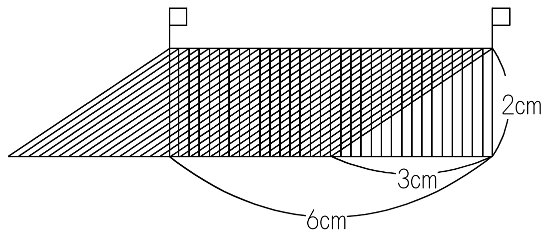
右の図のように，直角三角形の１つの頂点に旗(はた)を立てると，



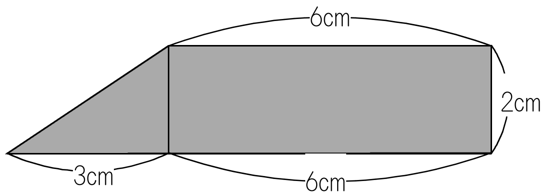
直角三角形が６cm動くと，旗も６cm動きます。



直角三角形は右の図のように動きます。



直角三角形が動いたあとは，右の図のような台形になります。

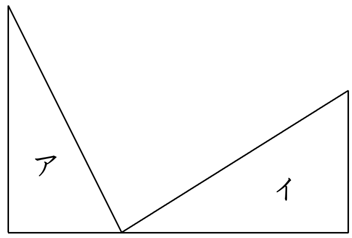


台形の上底は６cm，下底は ３＋６＝９(cm)，
高さは２cmですから，面積は，(6＋9)×２÷２＝ 15 (cm²)です。

基本 1 (2)

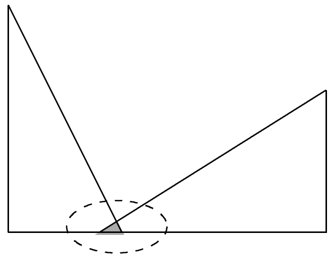
ワンポイント　アとイの図形を少しずつ動かしていきましょう。

アとイが，右の図のようにくっついています。



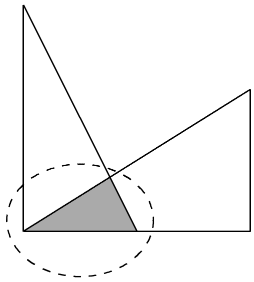
アが右にほんのちょっと動くと，アとイはほんのちょっと重なります。

重なった部分は，三角形です。

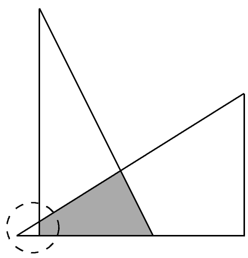


重なり部分の三角形が，だんだん大きくなって，

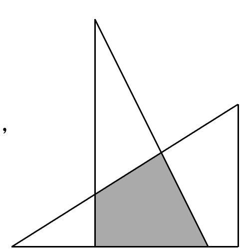
右の図のようになります。



さらに動いていくと，点線部分のようなすき間ができて，重なり部分は四角形になります。

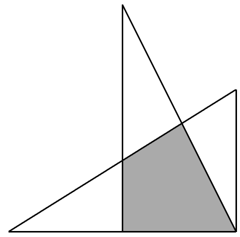


アが動いていくとともに，重なり部分も動いていって，

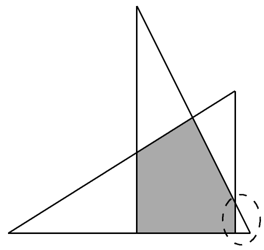


(次のページへ)

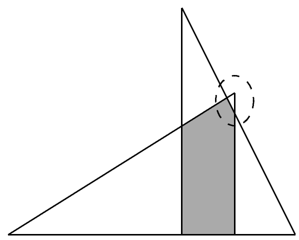
右の図のような四角形になってから，さらにほんの少し動くと，



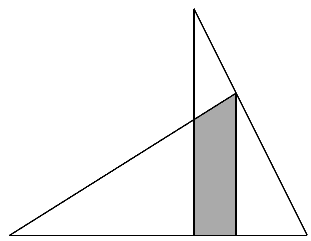
点線部分のようなすき間ができて，重なり部分は五角形になります。



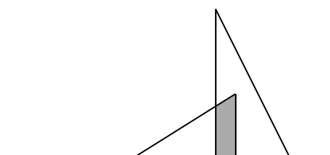
さらにアが動いていっても，まだ点線部分のすき間があれば，重なり部分は五角形のままです。



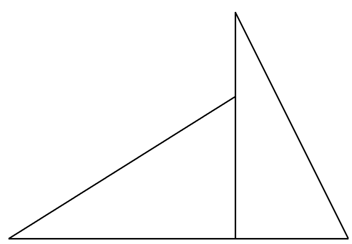
すき間がなくなれば，重なり部分は四角形です。



さらにアが動くと，重なり部分がだんだん小さくなっていって，



最後に重なりがなくなってオシマイです。

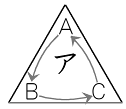


重なり部分の形は，
三角形→四角形→五角形→四角形　の順に変化します。

基本 1 (3)

ワンポイント　まず，アとイの間に三角形を３個書いて，ＡＢＣの記号も書きましょう。

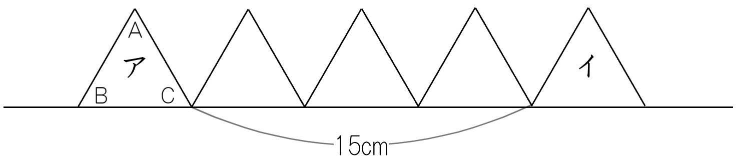
まず，頂点の記号がどのように書かれているかに注目しましょう。



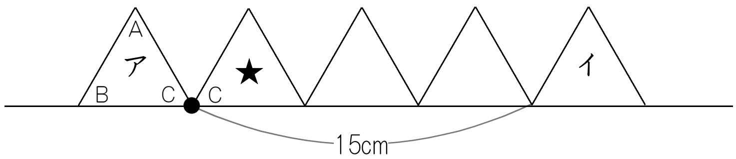
反時計回りに，Ａ→Ｂ→Ｃの順に記号が書かれています。

Ｂからスタートすると，Ｂ→Ｃ→Ａ，Ｃからスタートすると，Ｃ→Ａ→Ｂとなります。

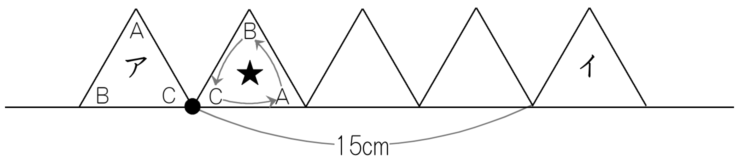
15÷5＝３ですから，15㎝の中に三角形の辺は３本入ります。
よって右の図のように，15㎝の中に三角形が３個入ります。



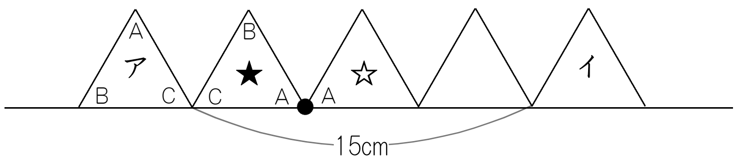
アから右の図の★まで三角形が転がっても，● の点はＣのままです。



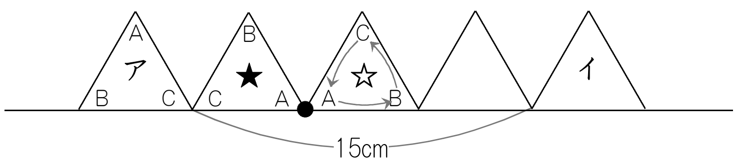
★に三角形の記号を書きます。
Ｃからスタートして，
Ｃ→Ａ→Ｂの順に書いていきます。



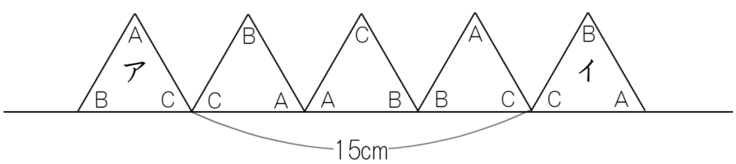
次に，★から☆まで三角形が転がっても，右の図の●の点はＡのままです。



☆に三角形の記号を書きます。
Ａからスタートして，
Ａ→Ｂ→Ｃの順に書いていきます。



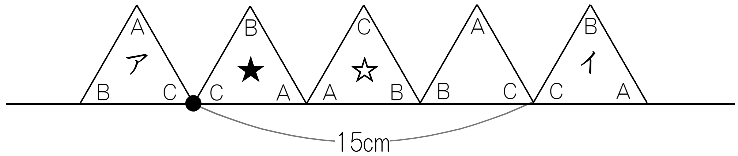
同じようにすると，右の図のように記号を書きこむことができます。



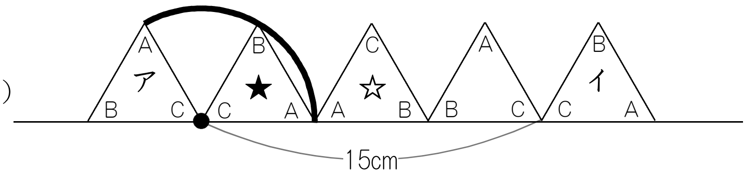
（次のページへ）

次に，頂点Ａが動いた線の長さを，少しずつ書いていきます。

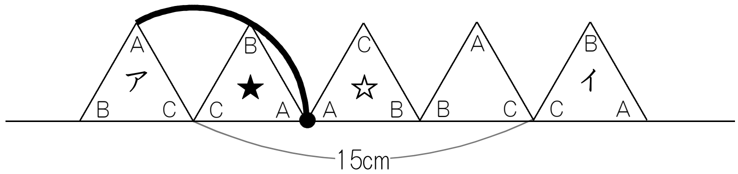
右の図のアから★まで転がったとき，頂点Ａは●を中心とした弧をえがきますから，



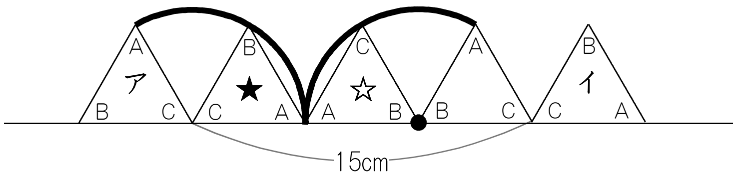
右の図のようになります。
正三角形の１つの角は60度ですから，弧の中心角は，180－60＝120(度)です。



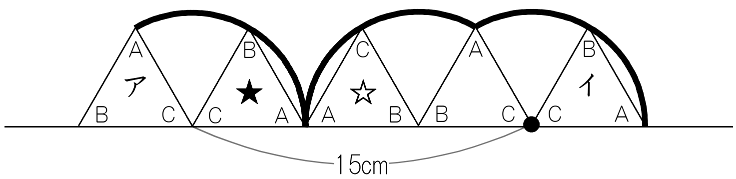
★から☆まで転がったときは，頂点Ａは動いていません。



次は，頂点Ｂを中心とした弧をえがき，



最後に頂点Ｃを中心とした弧をえがきます。



よって，頂点Ａが動いたあとの線は，半径が５cmで，中心角が120度の弧が３個です。

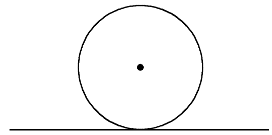
中心角を合わせると，120×３＝360(度)ですから，円周になります。

よって，５×２×3.14＝31.4(cm)です。

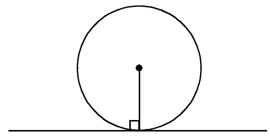
基本 1 (4)

ワンポイント　すぐるホームページの「おうぎ形の回転運動」を参照しましょう。

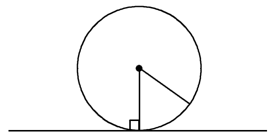
直線上に円があったとき，



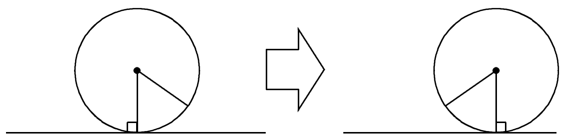
円の中心から，円と直線がふれている点に向かって半径を書くと，直線と半径との間の角は直角になります。



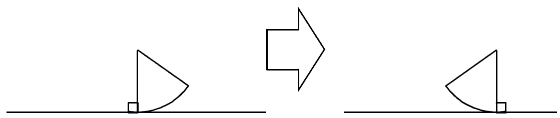
円の一部を切り取っておうぎ形を作ると，



円がころがると，円の中のおうぎ形もころがります。

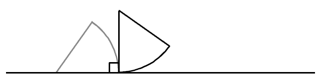


おうぎ形は，右の図のようにころがることになります。

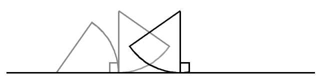


おうぎ形が，右の図のように倒れていたら，

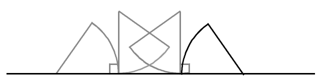
まず起き上がり(このとき，おうぎ形の半径と直線との間の角は直角になっています)，



ころがって，

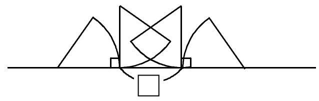


最後に倒れておしまいです。

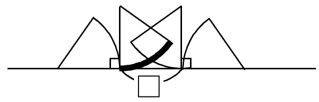


(次のページへ)

この問題は，右の図の□の長さを求める問題です。



□の長さは，おうぎ形の弧がなぞった部分ですから，
おうぎ形の弧の長さと同じです。



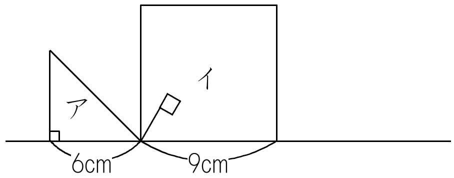
おうぎ形の半径は18cm，中心角は50度ですから，弧の長さは，

$18 \times 2 \times 3.14 \times \frac{50}{360} = 18 \times 2 \times \frac{5}{36} \times 3.14 = 5 \times 3.14 = 15.7$(cm)です。

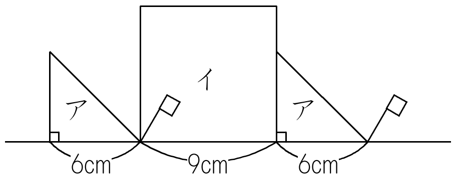
基本 2 (1)

ワンポイント　アの図形のどこか頂点に旗(はた)を立てましょう。

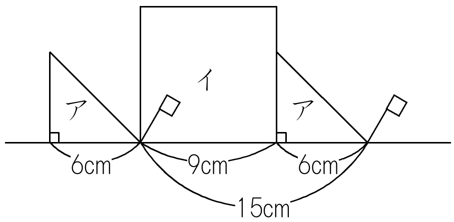
重なり始めの図の，アの右下の頂点に旗を立てると，



重なり終わりは，右の図のようになります。



旗は，9＋6＝ 15(cm)動きましたから，図形アも，15 cm動きました。

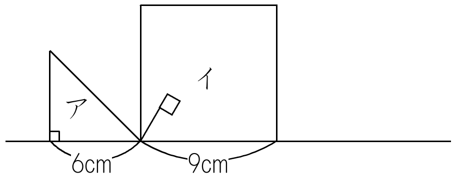


図形アは，秒速 1 cmで動いたのですから，重なり始めから重なり終わりまでに，15÷1＝ 15(秒)かかりました。

基本 $\boxed{2}$ (2)

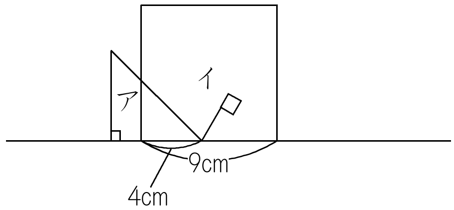
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(2)も，旗(はた)を立てて考えていきます。

重なり始めの図の，アの右下の頂点に旗を立てると，図形アは毎秒１cmで動くのですから，旗も毎秒１cmで動きます。

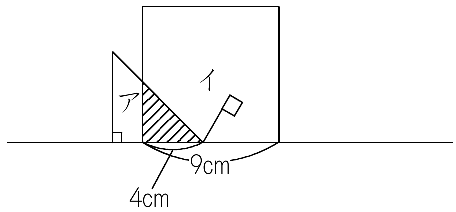


４秒後には，１×４＝４(cm)動きます。

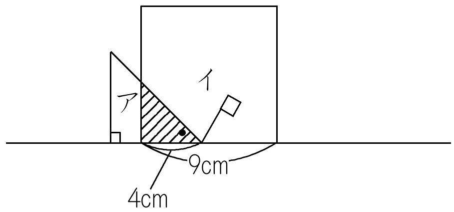
４秒後には右の図のようになり，



重なっているのは，右の図のしゃ線部分になります。



ところでアは直角二等辺三角形ですから，右の図の・の角度は45度です。



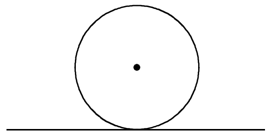
よって，しゃ線部分の三角形も直角二等辺三角形になり，底辺が４cmですから高さも４cmです。

したがって，重なっている部分の面積は，４×４÷２＝８(cm^2)です。

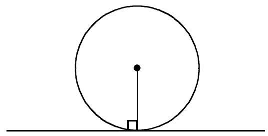
基本 $\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　すぐるホームページの「おうぎ形の回転運動」を参照しましょう。

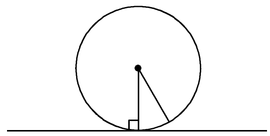
直線上に円があったとき，



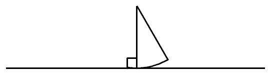
円の中心から，円と直線がふれている点に向かって半径を書くと，直線と半径との間の角は直角になります。



円の一部を切り取っておうぎ形を作ると，

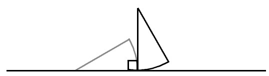


おうぎ形の半径と線との間の角は直角になっています。

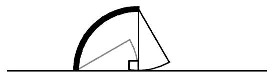


よって，おうぎ形が右の図のように倒れていたら，

起き上がったときに，90 度回転したことになり，



点Ｏは，右の図のような四分円の弧をえがきます。

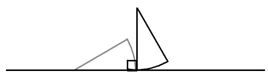


半径は６cmですから，点Ｏが動いたあとの長さは，
6×2×3.14÷4＝３×3.14＝ 9.42 (cm)です。

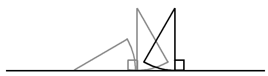
基本 3 (2)

ワンポイント　すぐるホームページの「おうぎ形の回転運動」を参照しましょう。

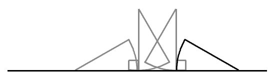
アのように倒れている状態から，イのように起きている状態になり，



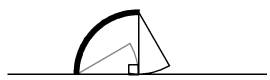
そのあと，右の図のようにころがり，



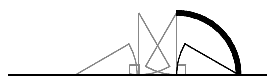
最後に，右の図のように倒れます。



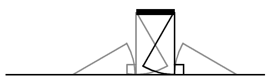
アからイまでは，(1)で求めた通り，中心角が90度のおうぎ形の弧をえがきます。

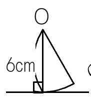


最後に倒れるときも，中心角が90度のおうぎ形の弧です。

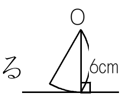


おうぎ形がころがっているときは，点Ｏは右の図のような直線をえがきます。
なぜ直線をえがくかというと，

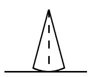


ころがりはじめである 

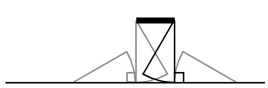
のとき，点Ｏは直線から６cmはなれていて，

ころがり終わりである 

のときも，点Ｏは直線から６cmはなれています。

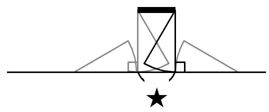
また，ころがりの途中である  のときも，点線部分は半径ですから，やはり直線から６cmはなれています。

点Ｏは，いつも直線から６cmはなれるように動くのですから，直線をえがくことになるわけです。

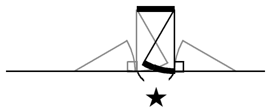


(次のページへ)

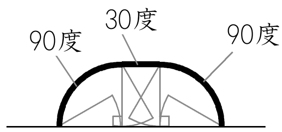
太線の長さは，右の図の★の長さと同じです。



★の長さは，おうぎ形の弧がなぞった部分ですから，
おうぎ形の弧の長さと同じです。



よって，中心角が30度のおうぎ形の弧と同じ長さになります。

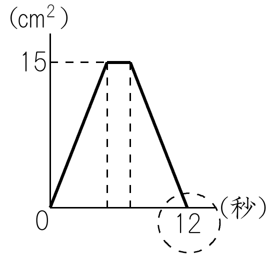


点Ｏが動いた長さは，どれも半径が6cmのおうぎ形で，
中心角は90度，30度，90度ですから，合計すると，
90＋30＋90＝210(度)です。

$\frac{210}{360}=\frac{7}{12}$ ですから，点Ｏが動いた長さは，$6\times2\times3.14\times\frac{7}{12}=7\times3.14=$ 21.98(cm)です。

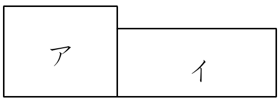
基本 $\boxed{4}$

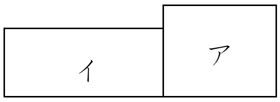
$\boxed{\text{ワンポイント}}$ 重なり始めと重なり終わりについて考えましょう。



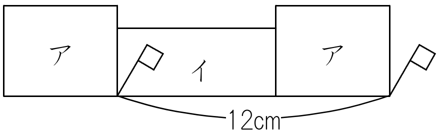
(1) グラフを見ると，重なり始めから重なり終わりまで，12 秒かかることがわかります。

アは秒速 1 cmですから，1×12＝12(cm)動いています。

重なり始めは 

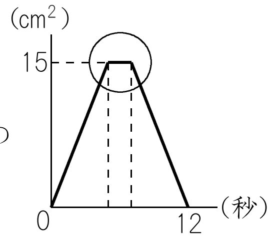
で，重なり終わりは 

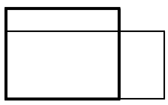
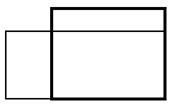
ですから，

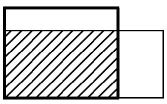
アの右下の頂点に旗を立てると 

となり，イの横の長さは 7 cm

ですから，アの横の長さである **a** は，12－7＝5(cm)です。

(2) グラフの 

の部分は，アが  から  まで動いたと

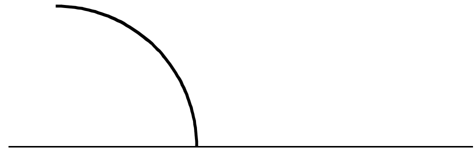
きの状態を表しています。このときの  の面積が 15 cm²で，アの横の長さは(1)で

求めたとおり 5 cmですから，イのたての長さである **b** は，15÷5＝3(cm)です。

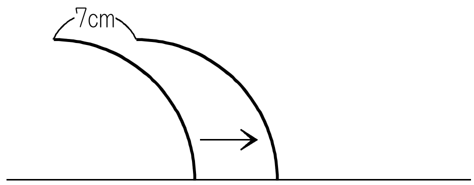
練習 $\boxed{1}$

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　おうぎ形が動いたあとではなくて，「弧ＡＢ」が動いたあとを求めます。

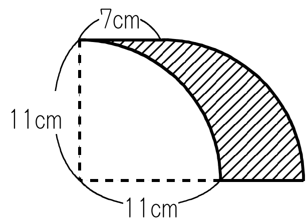
右の図のような，「弧ＡＢ」が，右の方向に動いていきます。



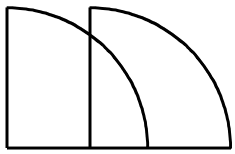
右の図のように，「弧ＡＢ」が，７cm動きました。



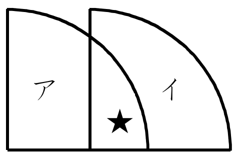
「弧ＡＢ」が動いた部分は，右の図のしゃ線部分のようになります。



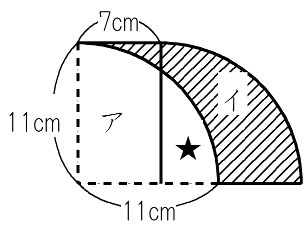
ところで，右の図の２つの四分円の面積は同じです。



２つの四分円の重なり部分を★，はみ出し部分をア，イとすると，「ア★＝イ★」ですから，「ア＝イ」です。

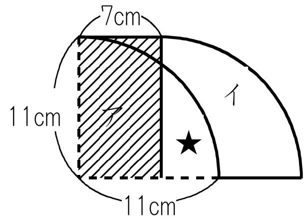


右の図のアとイの面積が等しいので，イのしゃ線部分を消して，かわりにアの部分をしゃ線にしても，面積は同じです。



右の図のようになり，しゃ線部分は長方形です。

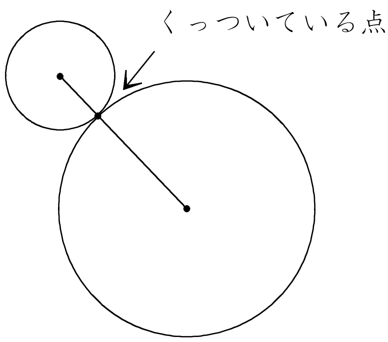
たては11cm，横は７cmですから，長方形の面積は，
11×7＝ 77 (cm²)です。



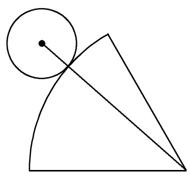
練習 2 (1)

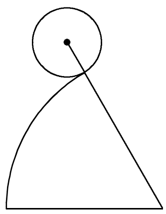
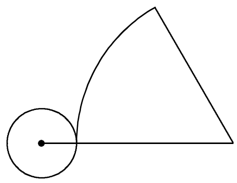
ワンポイント　すぐるＨＰ「円のころがり運動アニメ（おうぎ形の周上)」参照。

小さい円と大きい円が右の図のようにくっついているとき，「小さい円の中心」，「大きい円の中心」，「くっついている点」は，一直線に並びます。

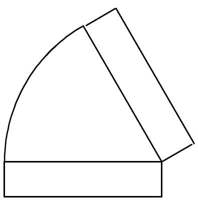


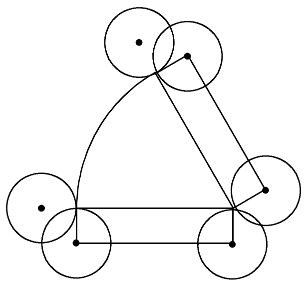
円とおうぎ形の場合も，「円の中心」，「おうぎ形の中心」，「くっついている点」は，一直線に並びます。



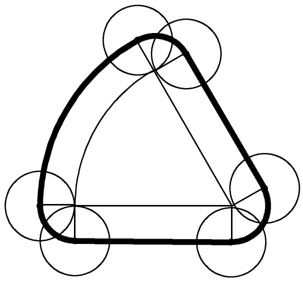
円がおうぎ形の周上を動いているのは，  のときから  までです。

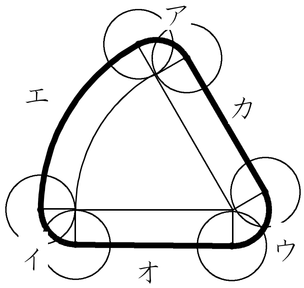
おうぎ形の半径のところを円が通るときは，「長方形を書く」ことに注意しましょう。

 のような長方形を書くわけです。

円の中心の動きが変わる瞬間を書いていくと  となります。

(次のページへ)

円の中心が動いたようすを書くと，となります。



と名付けると，ア・イ・ウは半径が２cmのおうぎ形の弧，

エは半径が ９＋２＝ 11 (cm)のおうぎ形の弧，オ・カは直線です。

アとイの中心角は 90 度で，ウは 360－(90＋60＋90)＝ 120 (度)ですから，ア・イ・ウ合わせて，90＋90＋120＝ 300 (度)です。　　(円周にはならないことに注意しましょう。)

よって，ア・イ・ウの長さの和は，$2\times2\times3.14\times\frac{300}{360}=\frac{10}{3}\times3.14$(cm)です。

エは，$11\times2\times3.14\times\frac{60}{360}=\frac{11}{3}\times3.14$(cm)です。

オとカは，９cmです。

よって，円の中心が動いた長さは，

$\frac{10}{3}\times3.14+\frac{11}{3}\times3.14+9\times2=\frac{21}{3}\times314+18=7\times3.14+18=21.98+18=$ 39.98 (cm)

です。

練習 $\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(1)ができたら，(2)は「センターラインの公式」で求められます。

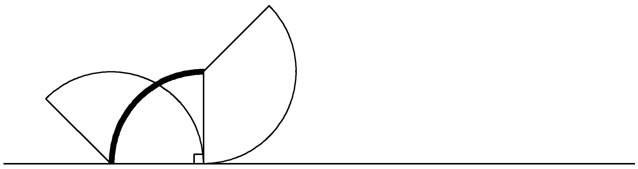
この問題のような，動いたあとの線が「へこみがない」「ぐるっと一周している」場合は，センターラインの公式「円が動いた面積＝中心の動いた長さ×円の直径」で求めることができます。

「中心の動いた長さ」は，(1)で求めた 39.98 cmで，円の直径は ２×２＝４(cm)ですから，円が動いた面積は，39.98×4＝ 159.92 (cm^2)になります。

練習 $\boxed{3}$ (1)

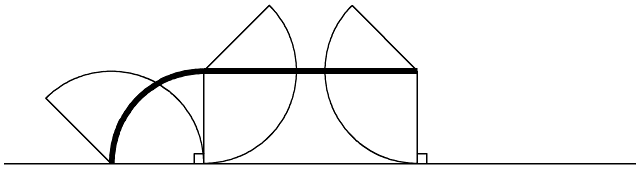
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　おうぎ形が起き上がったとき，倒れる直前のときの「直角」に注意。

おうぎ形が起き上がるまでに，点Ｏは右の図のように動きます。

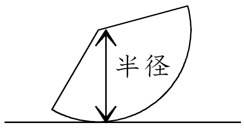


動いた部分は，半径が4cmで，中心角が90度のおうぎ形の弧です。

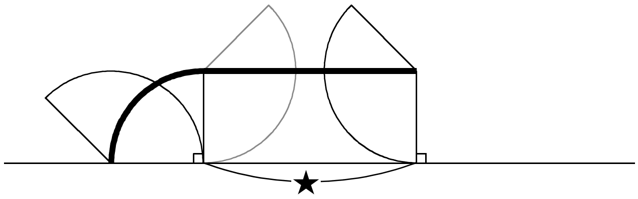
その後，直線上をころがって，右の図のようになるまでに，点Ｏはまっすぐ進みます。



まっすぐになる理由は，おうぎ形がころがっている途中でも，下の直線から半径の長さだけはなれているところを点Ｏが動いていくからです。

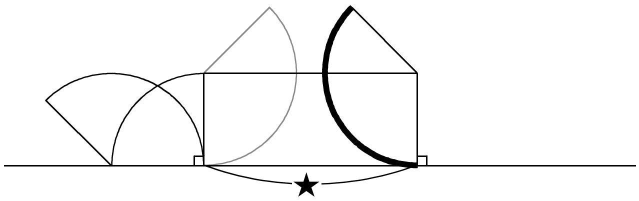


点Ｏがまっすぐに進んだ長さは，右の図の★の長さと同じです。

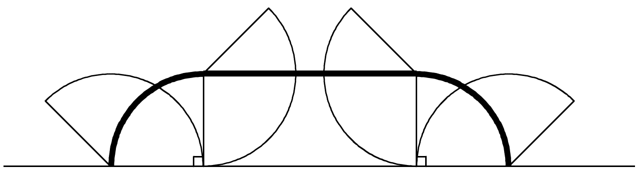


★はおうぎ形の弧がなぞった部分ですから，おうぎ形の弧の長さと同じです。

よって，半径が4cmで，中心角が135度のおうぎ形の弧です。



最後に，おうぎ形が倒れておしまいです。



おうぎ形が倒れるときに点Ｏは，半径が4cmで，中心角が90度のおうぎ形の弧をえがきます。

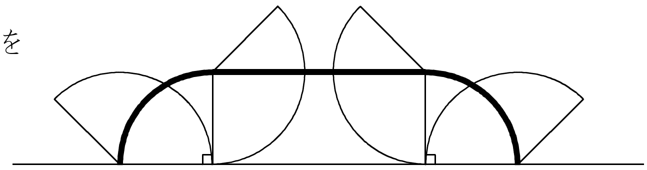
点Ｏは半径が4cmで，中心角が90度，135度，90度のおうぎ形の弧をえがきますから，中心角の合計は，90＋135＋90＝315(度)です。

よって点Ｏの動いた長さは，

$4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{315}{360} = 4 \times 2 \times 3.14 \times \frac{7}{8} = 7 \times 3.14 = 21.98$ (cm)です。

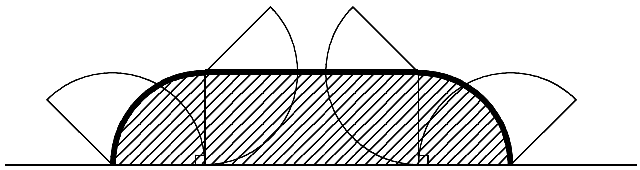
練習 $\boxed{3}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(1)で，点Ｏの動き方がわかったら，(2)は簡単です。



(1)で，点Ｏは右の図の太線のような動きをすることがわかりました。

長さはすべて半径４cmで，中心角が90度，135度，90度のおうぎ形の弧の長さにあたります。



点Ｏが動いたあとの線と，直線とで囲まれた部分は，右の図のしゃ線の部分です。

順に，半径４cmの四分円，たてが４cm，横が「半径４cmで中心角が135度のおうぎ形の弧の長さ」の長方形，半径４cmの四分円です。

$$\underbrace{4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}}_{\text{四分円}}+\underbrace{4}_{\text{たて}}\underbrace{\times4\times2\times3.14\times\frac{135}{360}}_{\text{横}}+\underbrace{4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}}_{\text{四分円}}$$

$= \quad 4\times3.14 \quad + \quad 12\times3.14 \qquad 4\times3.14$

$=(4+12+4)\times3.14$

$=20\times3.14$

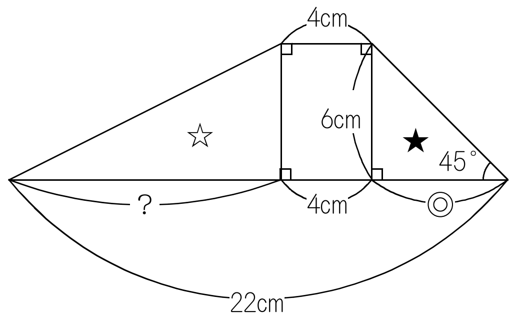
$=62.8\ (\text{cm}^2)$

練習 4 (1)

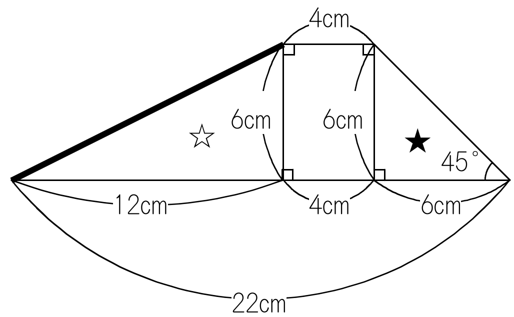
ワンポイント　「45 度」という角度から，わかる長さがあります。

「45 度」という角度を見たらすぐ，「直角二等辺三角形」を連想するようにしましょう。

右の図のようにイを分けると，★の三角形は直角二等辺三角形ですから，◎は 6 cmになり，？は，22－(4＋6)＝ 12 (cm)です。



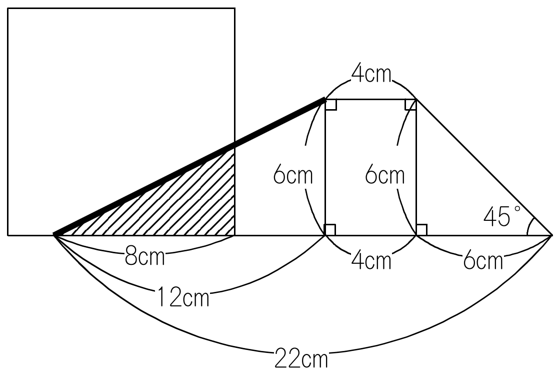
よって右の図のようになり，太線の部分はななめになっていますが，「底辺：高さ」は，12：6＝ 2：1 の割合になっています。



(1)は，アを動かし初めて 13 秒後の重なりの面積を求める問題です。

秒速 1 cmですから，13 秒で，1×13＝ 13 (cm)進みます。

アとイは，はじめに 5 cmのかんかくがあったので，アはイに重なり始めてから，横の長さで 13－5＝ 8 (cm)だけ重なります。



よって重なりの部分は右の図のしゃ線部分のようになります。

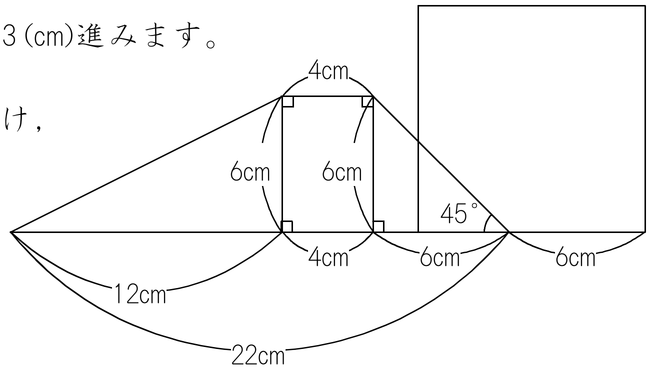
太線の部分のななめは，「底辺：高さ」が 2：1 の割合になっているような「ななめ」ですから，しゃ線部分の底辺が 8 cmなら，高さは 8÷2＝ 4 (cm)です。

よって重なり部分の面積は，8×4÷2＝ 16 (cm^2)です。

練習 $\boxed{4}$ (2)

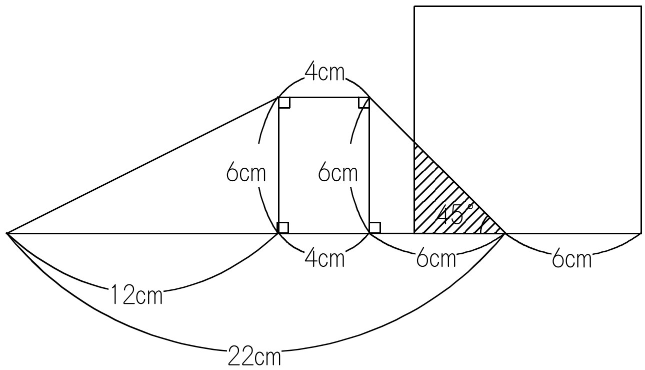
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　33秒後の図をしっかり書きましょう。

アは秒速１cmですから，33秒で １×33＝33(cm)進みます。



アの右下の頂点は，33－(5＋22)＝６(cm)だけ，イからはみ出ています。

アとイが重なっているのは，右の図のしゃ線部分です。



アの１辺は10cmですから，しゃ線部分の底辺は 10－6＝４(cm)です。

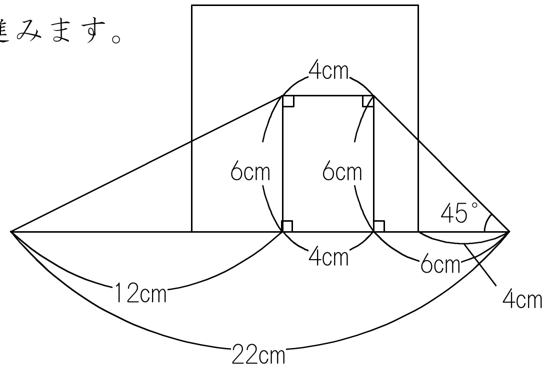
しゃ線部分は直角二等辺三角形なので，底辺が４cmなら高さも４cmです。

よって，しゃ線部分の面積は，４×４÷２＝8 (cm^2)です。

練習 4 (3)

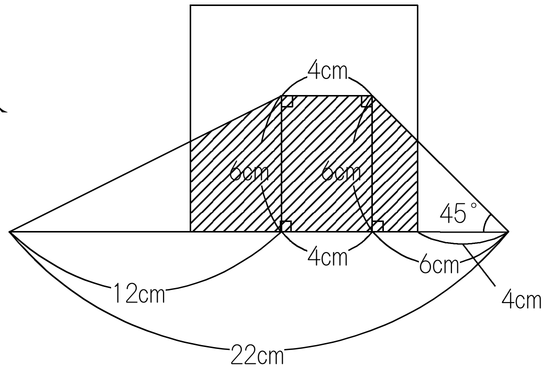
ワンポイント　23秒後の図をしっかり書きましょう。

アは秒速1cmですから，23秒で $1\times23=23$ (cm)進みます。

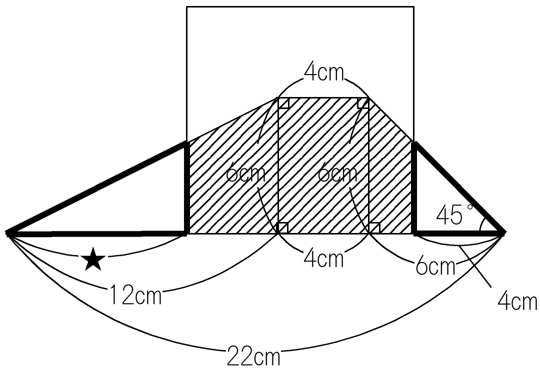


アの右下の頂点は，あと $5+22-23=4$ (cm)でイから出るところにいます。

アとイが重なっているのは，右の図のしゃ線部分です。



しゃ線部分の面積は，イの図形全体から，右の図の太線で囲まれた２つの三角形を引くことによって求めることにします。



イの図形全体は，
$12\times6\div2+6\times4+6\times6\div2=78$ (cm²)です。

★の長さは，アの１辺が10cmですから，
$22-(4+10)=8$ (cm)です。

★を底辺に持つ三角形は，(1)で求めたとおり「底辺：高さ＝２：１」ですから，高さは $8\div2=4$ (cm)なので，面積は，$8\times4\div2=16$ (cm²)です。

また，太線で囲まれたもう１つの三角形の面積は，$4\times4\div2=8$ (cm²)です。

よってしゃ線部分の面積は，$78-(16+8)=54$ (cm²)です。

練習 $\boxed{5}$ (1)

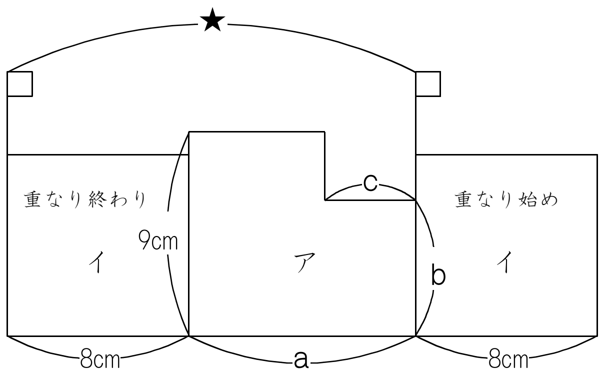
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　２つの図形が重なり始めてから時間を測り始めたことに注意しましょう。

本当はアもイも秒速１cmで向かい合って動くのですが，２つとも動くとわかりにくいので，アを止めて，イだけ秒速２cmで動くことにします。

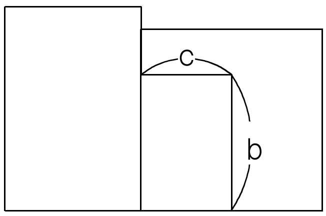
グラフを見ると，重なり始めてから重なり終わりまで９秒かかっていますから，右の図の★は，2×9＝18(cm)です。

よってａは，18－8＝10(cm)です。

また，グラフは２秒後にはじめて折れ曲がっています。



２秒後に，

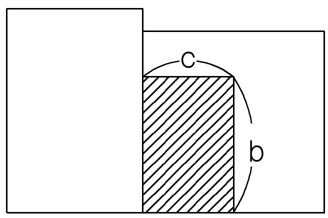


となったわけです。

イだけが秒速２cmで動くとしているので，２秒後には，2×2＝4(cm)動いています。

よってｃは４cmです。

また，グラフを見ると２秒後の重なりの面積は24 cm^2ですから，右の図のしゃ線の部分の面積が24 cm^2になり，ｃは４cmですからｂは，24÷4＝6(cm)です。

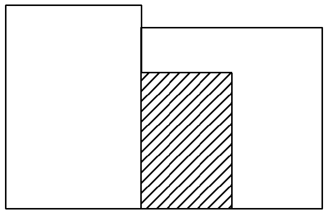


ａ＝10cm，ｂ＝6cm，ｃ＝4cmであることがわかりました。

練習 5 (2)

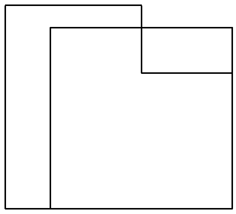
ワンポイント　グラフのｘ，ｙのときの図を書きましょう。

グラフを見ると，まず2秒後にグラフが折れ曲がっています。このときは，右の図のようにアとイが重なっています。



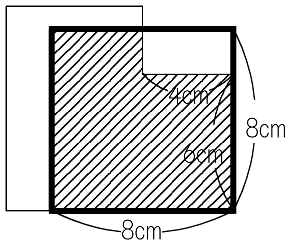
次にグラフが変化するときが，重なりの面積がｘになるときです。

このとき，右の図のようにアとイが重なっています。



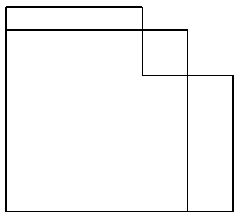
イは1辺の長さが8cmの正方形ですから，面積は，$8 \times 8 = 64$ (cm²)です。

重なりの面積は，右の図の太線で囲まれた正方形イの面積である64cm²から，白い長方形を引いた残り面積を求めればよいことになります。

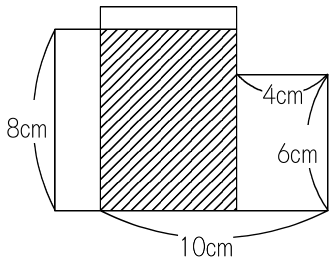


白い長方形は，$(8-6) \times 4 = 8$ (cm²)ですから，ｘは，$64-8 = 56$ (cm²)です。

また，その次にグラフが折れ曲がるときは，アとイが右の図のように重なるときです。



そのまた次にグラフが折れ曲がるときは，アとイが右の図のように重なるときで，このときの面積がｙです。



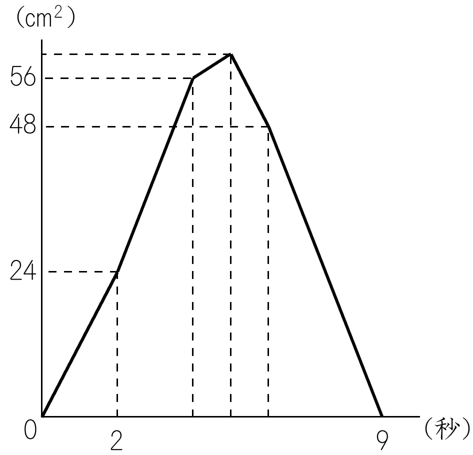
重なり部分は長方形の形をしていて，たては8cm，横は $10-4 = 6$ (cm)ですから，面積は，$8 \times 6 = 48$ (cm²)です。これがｙです。

ｘは56，ｙは48であることがわかりました。

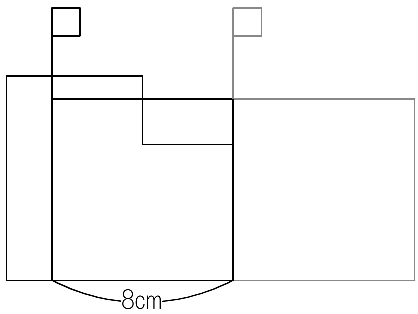
練習 5 (3)

ワンポイント　グラフの上がり方，下がり方を見ると求めることができます。

(2)で，ｘは56，ｙは48であることがわかりました。

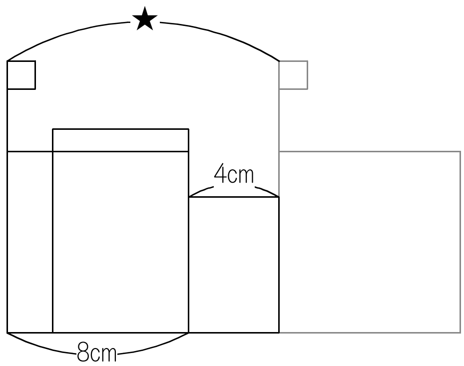


また，重なり部分の面積がｘになるのは，イが右の図のように動いたときで，イは重なり始めてから８cm動いています。



アを止めて，イだけ秒速２cmで動いていると考えていますから，このような重なりになるのは，8÷2＝４(秒後)です。

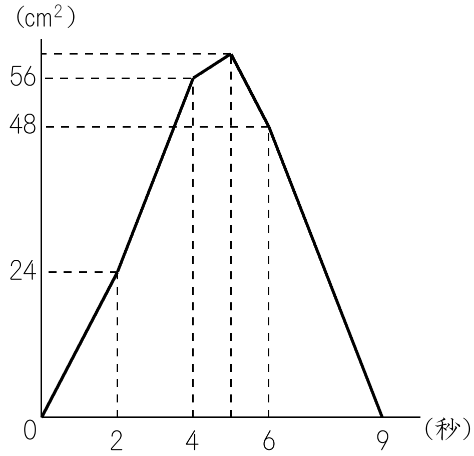
重なり部分の面積がｙになるのは，イが右の図のように動いたときで，イは重なり始めてから，4＋8＝12(cm)動いています。

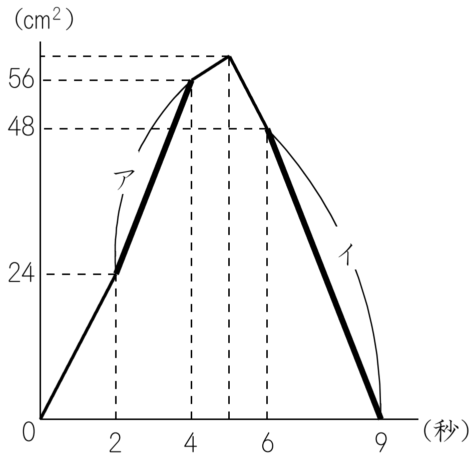


イは秒速２cmで動いていると考えていますから，このような重なりになるのは，12÷2＝６(秒後)です。

(次のページへ)

よって，右のグラフのようになります。





右のグラフのア，イの途中で，面積が 40 cm²になります。

アの部分は，4－2＝2(秒)で 56－24＝32(cm²)増えていますから，1 秒あたり，32÷2＝16(cm²)ずつ増えています。

面積が 40 cm²になるのは，2 秒のときの 24 cm²から，40－24＝16(cm²)だけ増えればよいので，ちょうど 1 秒かかります。

2 秒のときの 1 秒後ですから，2＋1＝3(秒後)に，面積が 40 cm²になります。

(24 cm²と 56 cm²のちょうど真ん中が 40 cm²ですから，2 秒後と 4 秒後のちょうど真ん中である 3 秒後，と答える方法もあります。)

イの部分は，9－6＝3(秒)で 48 cm²減っていますから，1秒あたり，48÷3＝16(cm²)ずつ減っています。

面積が 40 cm²になるのは，6 秒のときの 48 cm²から，48－40＝8(cm²)だけ減ればよいので，8÷16＝0.5(秒)かかります。

6 秒のときの 0.5 秒後ですから，6＋0.5＝6.5(秒後)に，面積が 40 cm²になります。

よって，面積が 40 cm²になるのは，3 秒後と 6.5 秒後です。