シリーズ・６年上・第１８回

基本問題・練習問題のくわしい解説

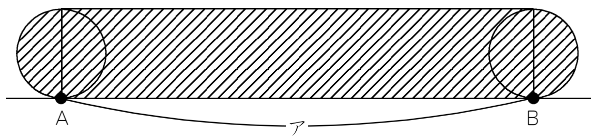
目　次

基本 1	(1)…p.1	練習 1	(1)…p.12
基本 1	(2)…p.1	練習 1	(2)…p.13
基本 1	(3)…p.2	練習 2	(1)…p.14
基本 1	(4)…p.2	練習 2	(2)…p.19
基本 1	(5)…p.3	練習 3	(1)…p.20
基本 1	(6)…p.4	練習 3	(2)…p.21
基本 1	(7)…p.5	練習 4	(1)…p.22
基本 2	(1)…p.6	練習 4	(2)…p.23
基本 2	(2)…p.7	練習 5	(1)…p.26
基本 3	(1)…p.9	練習 5	(2)…p.27
基本 3	(2)…p.9	練習 6	(1)…p.28
基本 4	…p.11	練習 6	(2)…p.30

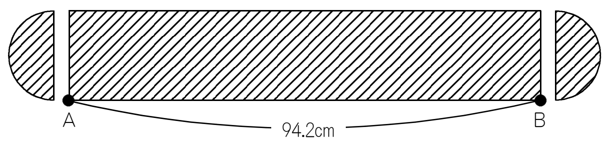
すぐる学習会

基本 1 (1)

ワンポイント　動いたあとにできる形は，長方形だけではありません。



円が動くと，右の図の斜線部分のような形ができます。
半径５cmの円が３回転したので，右の図のアの長さは，
５×２×３.１４×３＝９４.２（cm）
です。
右の図のように，長方形と，半円２個に分けます。
半円２個は，合わせて円１個になります。



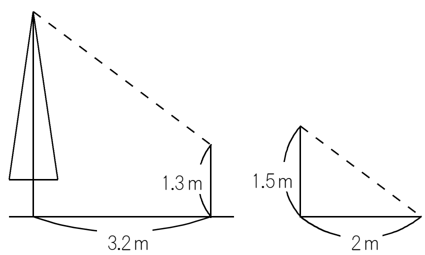
長方形のたての長さは，円の直径にあたりますから，５×２＝１０（cm）です。

斜線部分の面積は，
１０×９４.２＋５×５×３.１４＝９４２＋７８.５＝１０２０.５（cm²）になります。

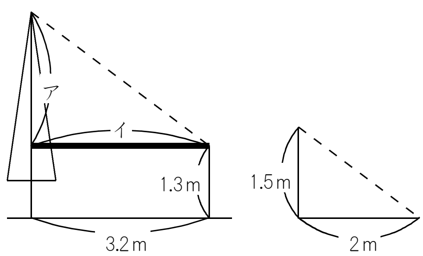
基本 1 (2)

ワンポイント　太陽光の最後の点から，地面と平行に補助線を引きます。

問題文に，「同じ時刻に，1.5ｍの棒の影が２ｍ」と書いてあったのを，図に表します。
１.５ｍの棒の長さと，２ｍの影の長さとの比は，
１.５：２＝３：４　です。



右の図のように，太陽光（点線）の最後の点から，地面と平行に線を引きます。
ア：イも３：４になります。
イの長さは３.２ｍですから，アの長さは，
３.２÷４×３＝２.４（ｍ）です。
よって，木の高さは，２.４＋１.３＝３.７（ｍ）になります。



基本 $\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　この問題を解くヒントは，たったひと言「比」です。

下りは７時間３０分です。分の単位に直すと，６０×７＋３０＝４５０（分）です。
上りは１０時間です。分の単位に直すと，６０×１０＝６００（分）です。

下りと上りの，かかる時間の比は，４５０：６００＝３：４ です。

よって，下りと上りの速さの比は，逆比になって，４：３ です。
静水時の速さや，川の流れの速さが途中で変わらない限り，右のような公式が使えます。

静水時の速さ　＝（下り＋上り）÷２
川の流れの速さ＝（下り－上り）÷２

よって，静水時の速さは，（４＋３）÷２＝3.5 にあたります。
川の流れの速さは，（４－３）÷２＝0.5 にあたります。

したがって，川の流れの速さと静水時の速さの比は，0.5：3.5＝１：７ になります。

基本 $\boxed{1}$ (4)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　標準的な問題です。まず，「歩幅の比」を求めます。

問題文によると，「Ａが5歩であるく距離を，Ｂは7歩であるく」そうです。

ＡとＢの歩幅の比は逆比になって，7：5です。

そこで，Ａの1歩を7ｍ，Ｂの1歩を5ｍに決めます。

また，問題文によると，「Ａが3歩あるく間に，Ｂは5歩あるく」そうです。

Ａの1歩は7ｍに決めましたから，Ａの3歩は7×3＝21（ｍ）になります。
Ｂの1歩は5ｍに決めましたから，Ｂの5歩は5×5＝25（ｍ）になります。

よって，「Ａが21ｍあるく間に，Ｂは25ｍあるく」ことになります。

したがって，ＡとＢの速さの比は，21：25になります。

基本 1 (5)

ワンポイント　比を利用します。

エスカレーターを，「立ち止まったまま」と「歩きながら」との，かかる時間の比は，25：15＝5：3 です。

よって，速さの比は逆比になって，3：5です。

そこで，「立ち止まったまま」のときの速さを③，「歩きながら」のときの速さを⑤にします。

「立ち止まったまま」のときは，エスカレーターの速さだけで下りていくのですから，エスカレーターの速さが③です。

「歩きながら」のときは，エスカレーターで下りながら歩くのですから，「エスカレーターの速さ＋歩き」が，⑤になります。

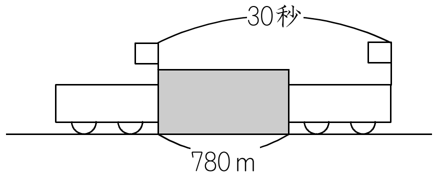
よって，「歩き」の速さは，⑤－③＝② になります。

②が，問題に書いてある通り，秒速2段なのですから，①あたり，秒速1段です。
「立ち止まったまま」の速さは③にあたるので，秒速3段です。
秒速3段で下ると，25秒かかるのですから，エスカレーターの段数は，3×25＝75（段）になります。

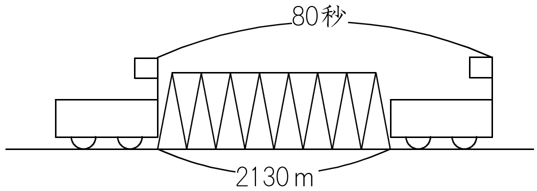
基本 1 (6)

ワンポイント　電車の先頭に旗を立てましょう。

電車は，長さ780 mのトンネルを通過するのに30秒かかりました。
「780 m＋電車の長さ」を進むのに，30秒かかったことになります。



電車は，長さ2130 mの鉄橋を通過するのに1分20秒＝80秒かかりました。
「2130 m＋電車の長さ」を進むのに，80秒かかったことになります。



「 780 m＋電車の長さ」なら30秒，
「2130 m＋電車の長さ」なら80秒かかるのですから，この電車は，80－30＝50（秒）で，2130－780＝1350（m）を進むことになります。

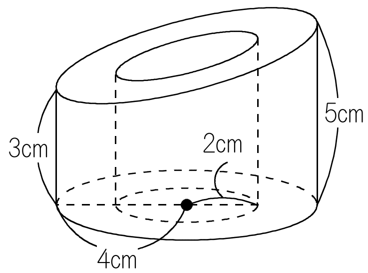
1秒あたり，1350÷50＝27（m）ずつ進むことになります。

この電車は，「780 m＋電車の長さ」を30秒かかるのでした。
1秒あたり27 m進むのですから，30秒では，27×30＝810（m）を進みます。
「780 m＋電車の長さ」が810 mですから，電車の長さは，810－780＝30（m）になります。

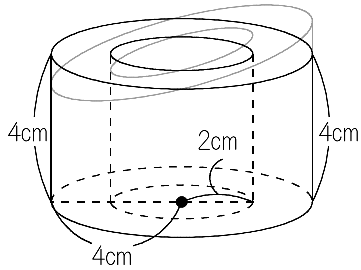
基本 $\boxed{1}$ (7)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「平均の高さにする」考え方で解きましょう。

立体の左側の高さは3cm，右側の高さは5cmですから，



右の図のように，高さを(3＋5)÷2＝4（cm）にします。



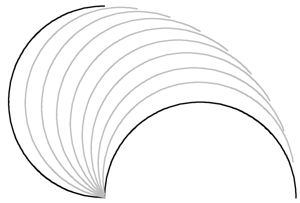
底面が半径4cmの円で，高さが4cmの円柱から，底面が半径2cmの円で，高さが4cmの円柱を引いた体積を求めることになります。

$4 \times 4 \times 3.14 \times 4 - 2 \times 2 \times 3.14 \times 4$
$= (4 \times 4 - 2 \times 2) \times 3.14 \times 4$
$= 12 \times 3.14 \times 4$
$= 48 \times 3.14$
$= 150.72$（cm^3）になります。

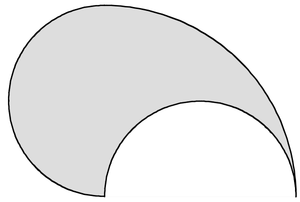
基本 2 (1)

ワンポイント　半円の曲線部分は，どのような図形を描くのかを考えます。

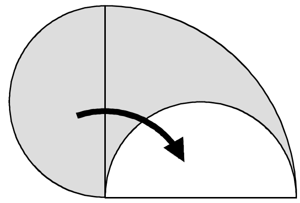
半円は，右の図のように転がっていきます。



半円が転がった部分は，右の図のかげをつけた部分になります。

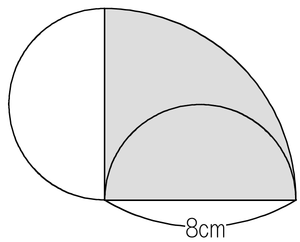


半円部分を，右の図のように移動させれば，



右の図のような，四分円になります。

半円の半径は４cmですが，四分円の半径は，
４×２＝８（cm）です。



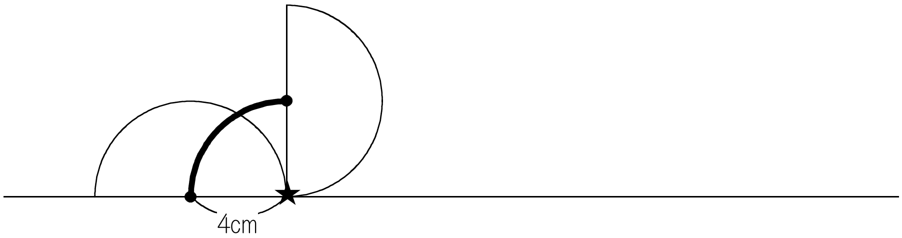
よって，四分円の面積は，
８×８×３.１４÷４＝１６×３.１４＝５０.２４（cm^2）になります。

基本 $\boxed{2}$ (2)

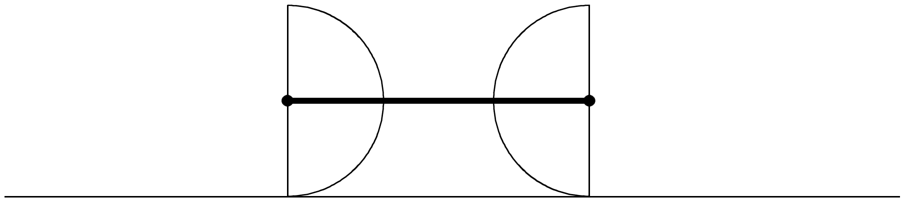
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　半円の中心は，曲線を描いたり直線を描いたりします。注意しましょう。

半円はまず，起き上がります。

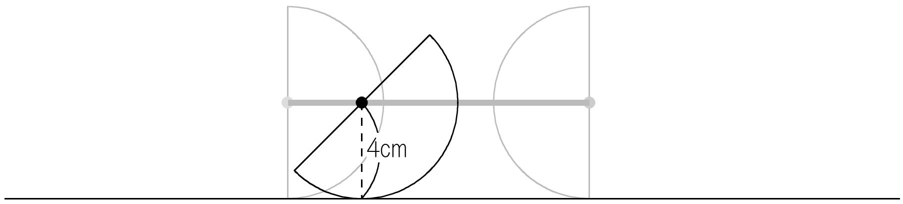
右の図の★を中心にして，半径４cmの，四分円の弧を描きます。



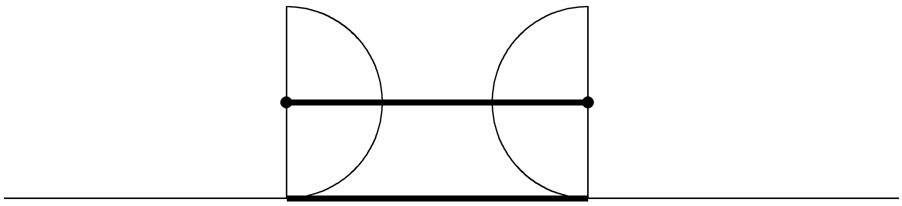
次に，半円が転がっている間に，半円の中心はまっすぐ進みます。



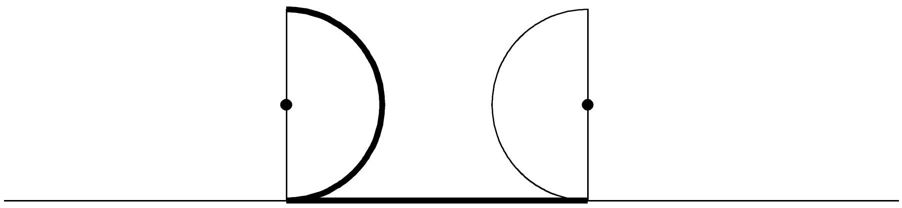
中心が描く線がまっすぐになる理由は，右の図のように，中心はいつも地面から４cmの高さのところを動いていくからです。



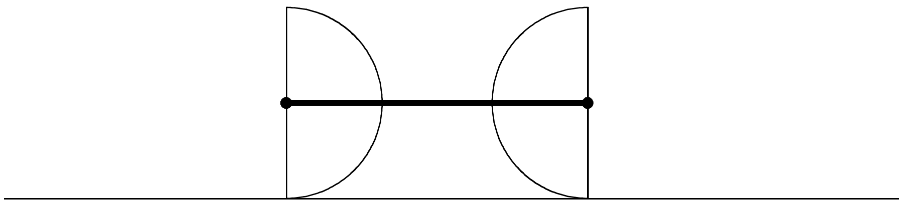
右の図の，２本の太線の長さは同じです。



右の図の２本の太線も，半円の弧がなぞった部分ですから同じです。

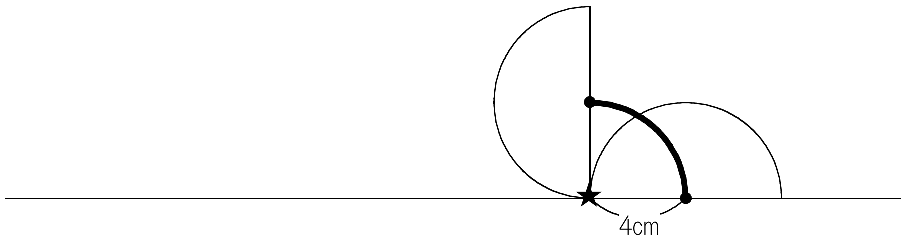


よって，右の図の太線は，半円の弧の部分の長さと同じになります。

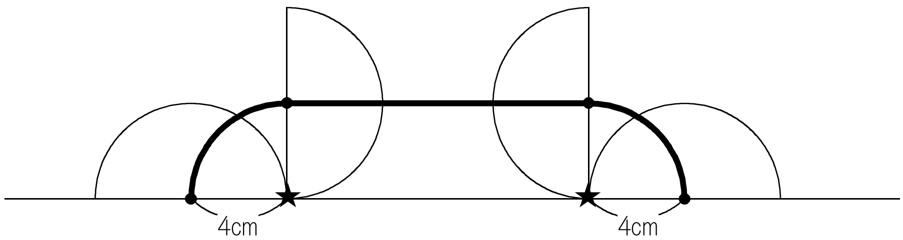


（次のページへ）

最後にバタンと倒れるときも，はじめに起き上がったときと同じように，半径４cmの四分円を描きます。



以上まとめると，半円の中心が動いた長さは，
はじめが半径４cmの四分円，
次に半径４cmの半円の弧，
最後に半径４cmの四分円
となります。



四分円（９０度）と半円（１８０度）と四分円（９０度）で，ちょうど３６０度となり，円になります。

つまり，この問題は，半径４cmの円周を求めることになります。

よって，半円の中心が通ってできる線の長さは，
４×２×３.１４＝２５.１２（cm）になります。

基本 $\boxed{3}$ (1)

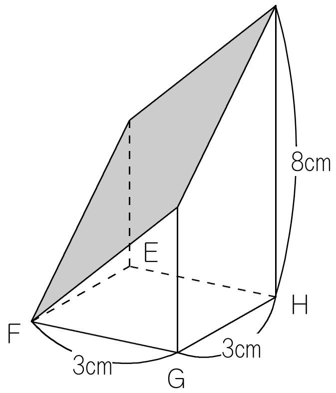
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「平均の高さ」の考え方で，求めます。

正方形ＥＦＧＨをふくむ方の立体は，右の図の立体です。

この立体の，Ｈのところからの高さは8cmで，Ｆのところからの高さは0cmですから，平均の高さは，$(8+0)\div 2=4$（cm）になります。

底面は，１辺が3cmの正方形なので，底面積は，$3\times 3=9$（cm^2）です。

よって，この立体の体積は，$9\times 4=36$（cm^2）になります。

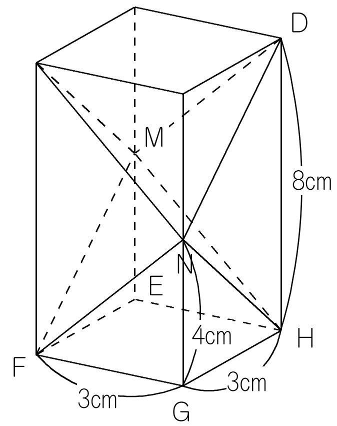


基本 $\boxed{3}$ (2)

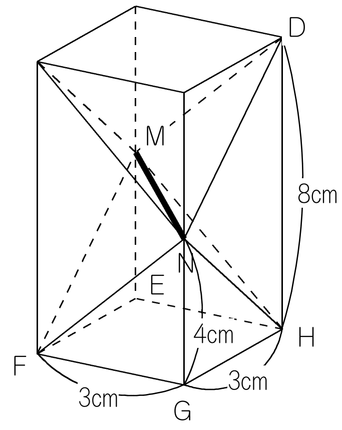
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　２つの平面で切る問題には，特別の解き方があります。

右の図のように，Ｄ，Ｆを通る平面で切っただけでなく，Ｍ，Ｎ，Ｈを通る平面でも切りました。

切った平面と平面は，点Ｍと点Ｎで交わっています。

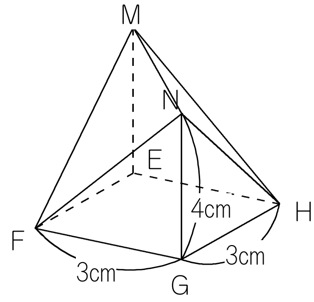


ここで，点Ｍと点Ｎを通る直線を引きます。
（すぐるでは，この直線を，「禁断の直線」と名付けています。）

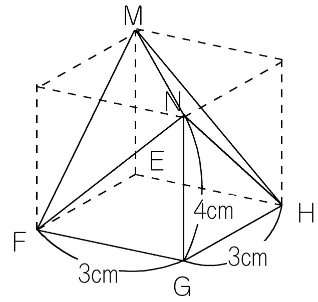


（次のページへ）

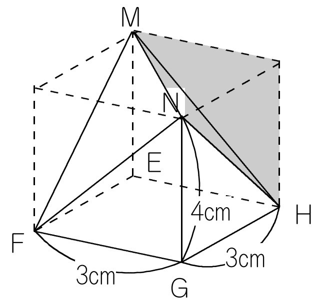
正方形ＥＦＧＨをふくむ平面は，右の図のように
なります。



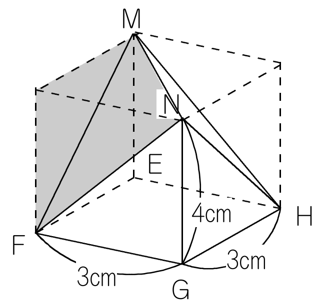
この立体の体積は，右の図のような直方体から，
よけいな部分を取りのぞくことによって求められ
ます。
直方体の体積は，３×３×４＝36（cm^2）です。



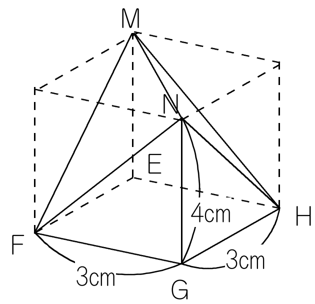
右の図のかげをつけた立体は三角すいですから，
体積は，３×３÷２×４÷３＝６（cm^3）です。



右の図のかげをつけた立体の体積も，６cm^3です。



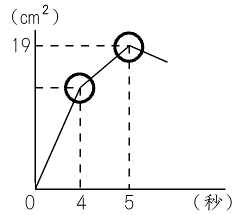
よって，求めるべき立体の体積は，
36－６×２＝24（cm^3）になります。



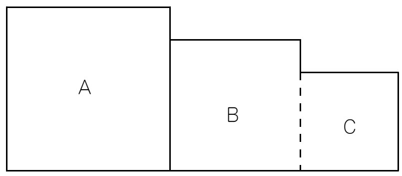
基本 $\boxed{4}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　グラフが折れ曲がっているところに注目しましょう。

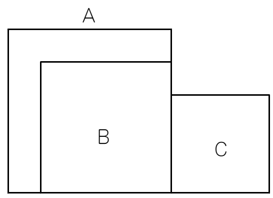
グラフを見ると，４秒後，５秒後にグラフが折れ曲がっています。
また，５秒後の重なりの面積は１９cm^{2}です。



右の図の状態からスタートして，

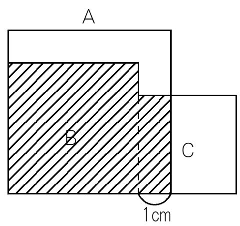


４秒後には，右の図のようになりました。
Ａは毎秒１cmの速さなので，１×４＝４（cm）動きました。

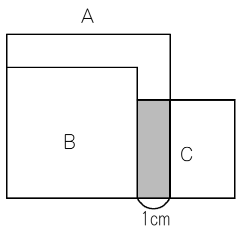


よって，Ｂの１辺の長さは４cmです。

また，５秒後には，さらにあと１cm動いて，右の図のようになりました。
Ｂの１辺の長さは４cmですから，Ａの１辺の長さは，４＋１＝５（cm）です。
また，このときの重なり部分である，斜線部分の面積は１９cm^{2}です。
Ｂの１辺の長さは４cmですから，Ｂの面積は，４×４＝１６（cm^2）です。



よって，右の図のかげをつけた長方形の面積は，１９－１６＝３（cm^2）です。
よって，Ｃの１辺の長さは，３÷１＝３（cm）です。



以上のことから，Ａ，Ｂ，Ｃの１辺の長さは，それぞれ５cm，４cm，３cmであることがわかりました。

練習 1 (1)

ワンポイント　どう解いたらいいのかわかりにくい問題です。ズバリ「流水算!!」

太郎君は１歩進むのに，１秒かかるとします。(何秒にしても，答えは同じになります。)

太郎君が進行方向に進むと，トンネルの中にいる間に１８０歩進んだのですから，１８０秒間トンネルの中にいたことになります。

太郎君が進行方向と逆に進むと，トンネルの中にいる間に２００歩進んだのですから，２００秒間トンネルの中にいたことになります。

同じトンネルなのに，なぜかかった時間が違うのでしょう。

その理由は，太郎君が進行方向に進むと，太郎君が歩いたぶんだけ速くトンネルから出ることができ，進行方向と逆に進むと，太郎君が歩いたぶんだけ遅くトンネルから出ることになるからです。

列車は静水時の船の速さにたとえることができ，太郎君は川の流れの速さにたとえることができます。

つまり,「太郎君が進行方向に進む」というのは，流水算でいえば下りの速さと同じで，「太郎君が進行方向と逆に進む」というのは，上りの速さと同じです。

したがって，ある川を（本当はトンネルを），下ると１８０秒かかり，上ると２００秒かかる，ということです。

下りと上りのかかる時間の比は，１８０：２００＝９：１０ ですから，下りと上りの速さの比は，逆比になって，１０：９ になります。

静水時の速さや，川の流れの速さが途中で変わらない限り，右のような公式が使えます。

静水時の速さ　＝（下り＋上り）÷２
川の流れの速さ＝（下り－上り）÷２

よって，静水時の速さ（つまり，列車の速さ）は，（１０＋９）÷２＝9.5 にあたります。

川の流れの速さ（つまり，太郎君の速さ）は，（１０－９）÷２＝0.5 にあたります。

したがって，太郎君の歩く速さと列車の速さの比は，0.5：9.5＝１：１９ になります。

練習 1 (2)

ワンポイント　(1)でわかったことを利用しましょう。

太郎君は進行方向に進むとき，トンネルの中にいる間にちょうど１８０歩進みました。
太郎君の歩幅は５０cmですから，トンネルの中にいる間に，５０×１８０＝９０００（cm）→９０ｍを進んだことになります。

(1)で，太郎君の歩く速さと列車の速さの比は，１：１９　であることがわかりました。

したがって，太郎君が９０ｍ進む間に，列車は，９０×１９＝１７１０（ｍ）進みます。

ところで，流水算で考えると，太郎君は川の流れの速さにあたり，列車は静水時で進む船にあたります。

太郎君が進行方向に進むというのは，流水算でいえば，川を下っていることと同じです。

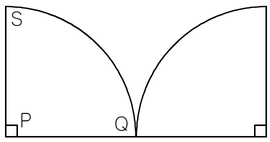
船は１７１０ｍ進んだのですが，川の流れが９０ｍあるので，船が下った長さは，１７１０＋９０＝１８００（ｍ）です。

以上のことから，トンネルの長さ（＝川の長さ）は，１８００ｍになります。

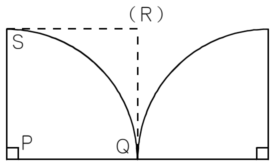
練習 2 (1)

ワンポイント　Ｐがえがく曲線を，いかにミスなく描くかが大切です。

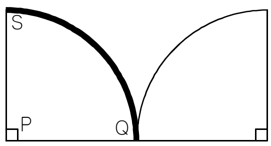
　Ｐだけでなく，他の点にも記号を書きます。
　Ｐから反時計回りに，Ｐ，Ｑ，Ｓと書いていきます。
　アルファベット順なら，Ｐ，Ｑ，Ｒと書くことになりますが，



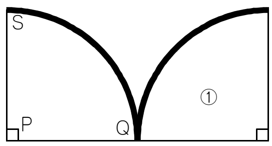
　右の図の点線のような正方形を考えて，Ｒという正方形のちょう点も意識しましょう。



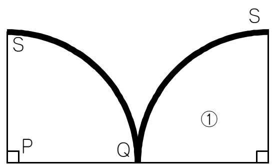
　四分円ＰＱＳの弧の部分（太線）は，



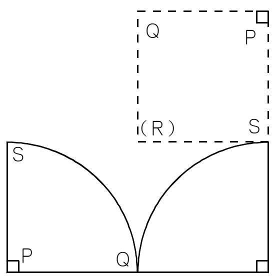
　①の太線の部分をなぞります。
　太線と太線が，（服の）チャックをあけたイメージでとらえて，



　①の右上の部分に，Ｓがきます。

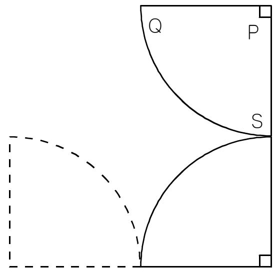


　Ｐ，Ｑ，（Ｒ），Ｓと，反時計回りに記号を書きこむと，

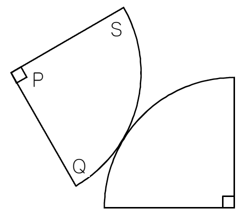


（次のページへ）

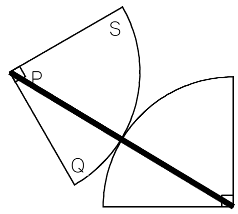
四分円ＰＱＳは，右図の位置にくることがわかります。



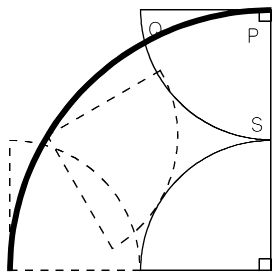
また，途中で右の図のような状態になるときがありますが，



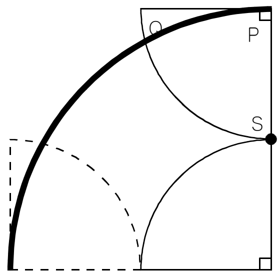
このとき，右の図の太線の長さは，四分円の半径２つぶんです。



よって，Ｐは，右の図の太線部分のように動くことがわかりました。

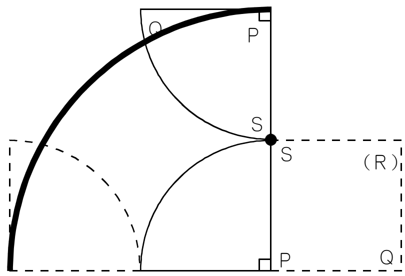


このあと，Ｓが動かないように転がるので，

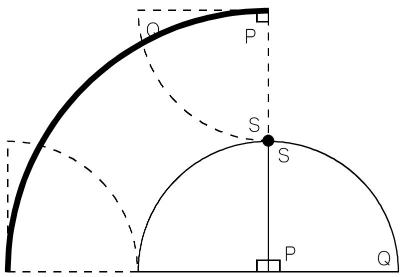


（次のページへ）

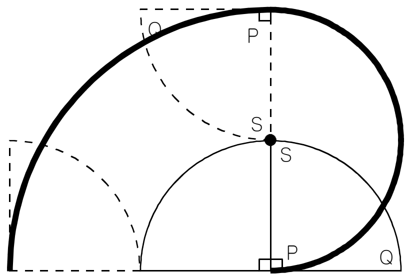
Ｓ，Ｐ，Ｑ，（Ｒ）と正方形の点の記号を書き，



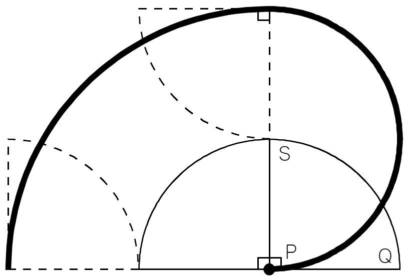
右の図のように四分円ＰＱＳを書きます。



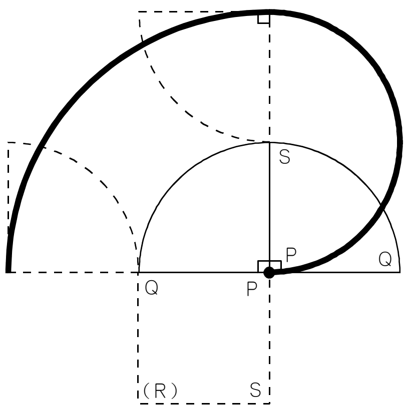
Ｐは右の図のような，Ｓを中心とした半円を描きます。



このあと，Ｐが動かないように転がるので，

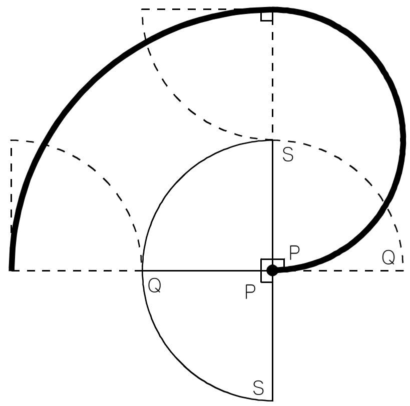


Ｐ，Ｑ，（Ｒ），Ｓと正方形の点の記号を書き，

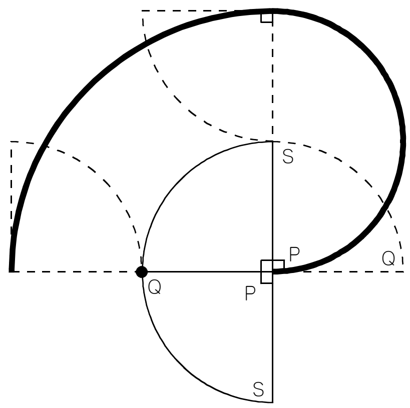


（次のページへ）

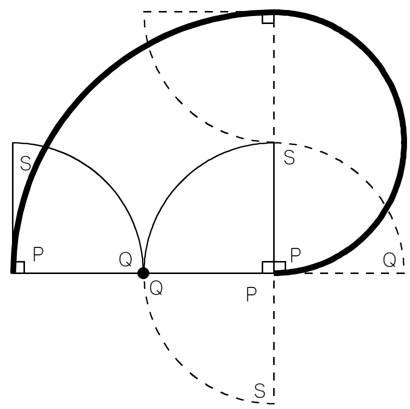
右の図のように四分円ＰＱＳを書きます。



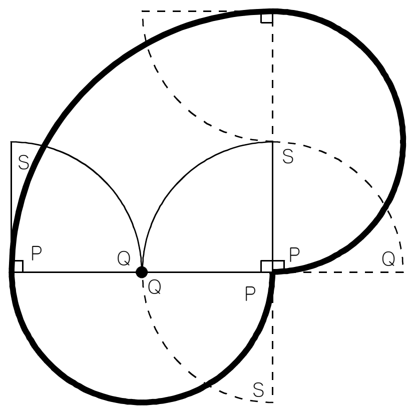
このあと，Ｑが動かないようにころがるので，



右の図のように，最初の四分円の状態にもどってきます。



Ｐは，右の図のような半円を描きます。



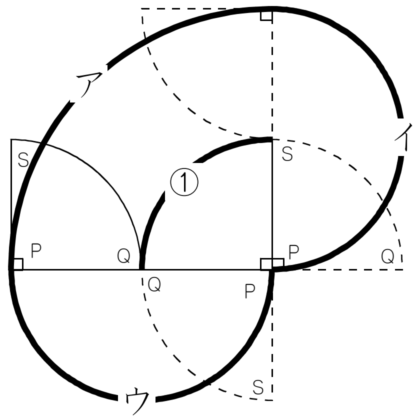
（次のページへ）

①の四分円の弧の長さとくらべて，右の図のアは２倍の拡大図になっているので，弧の長さも２倍です。

イは半円ですから，①の四分円の弧の２倍です。

ウも同じく２倍です。

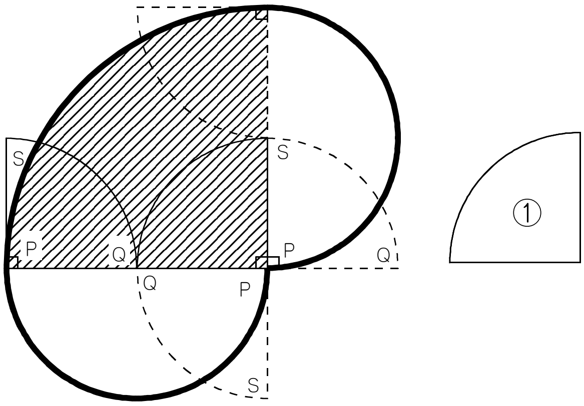
よって，点Ｐの描く曲線の長さは，①の弧の長さの，２＋２＋２＝６（倍）になります。



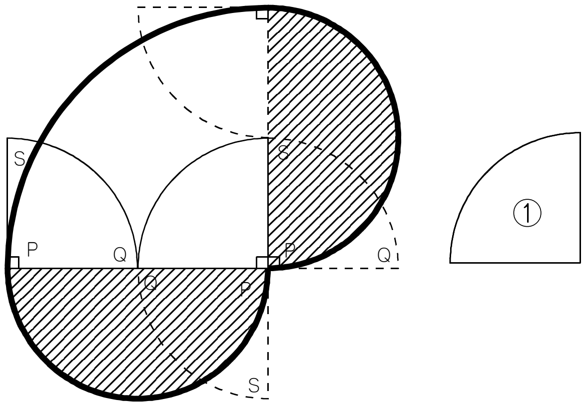
練習 $\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　２倍の拡大図の面積は，もとの図形の面積の４倍になることに注意。

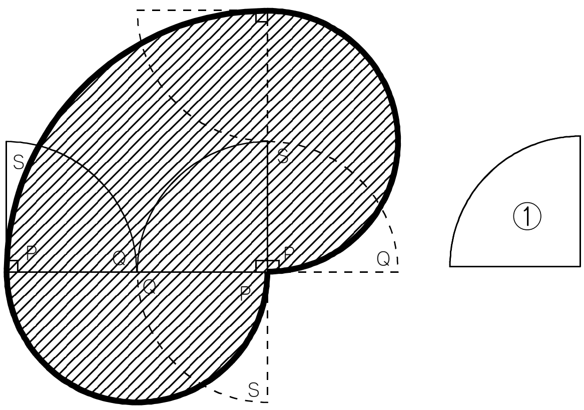
　右図の斜線部分は，①の四分円を拡大した図です。
　２倍に拡大されているので，面積は，２×２＝４（倍）になっています。



　右図の斜線部分は，合わせると円になるので，①の四分円の面積の４倍です。



　よって，点Ｐの描く曲線によって囲まれた部分（右の図の斜線部分）の面積は，①の四分円の，
４＋４＝８（倍）になります。



練習 $\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「かかる時間の比」の逆比が，「速さの比」になります。

Ａから Ｂまでを，「動く歩道＋太郎君」の速さで行くと36秒かかり，「動く歩道」のみの速さで行くと63秒かかるそうです。

「動く歩道＋太郎君」と「動く歩道」の，かかる時間の比は，36：63＝4：7です。

よって，「動く歩道＋太郎君」と「動く歩道」の速さの比は，逆比になって，7：4です。

「動く歩道＋太郎君」の速さを7とし，「動く歩道」の速さを4とします。

太郎君の速さは，7－4＝3になります。

よって，「動く歩道」と「太郎君」の速さの比は，4：3になります。

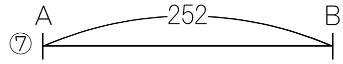
練習 3 (2)

ワンポイント　ＡからＢまでのきょりを決めることが重要です。

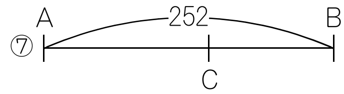
(1)で，動く歩道の速さを4，太郎君の速さを3にしました。

「動く歩道＋太郎君」の速さは7で，ＡからＢまで36秒かかるのですから，ＡからＢまでのきょりは，7×36＝252です。

太郎君は，252のきょりを，7の速さで進んでいましたが，



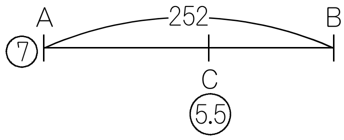
途中のＣ地点で，動く歩道の速さが，もとの$\frac{1}{4}$になりました。



動く歩道の速さは，はしめは4でしたから，4÷4＝1になりました。
太郎君は，歩く速さを1.5倍にしました。
今までの太郎君の速さは3でしたから，3×1.5＝4.5 になりました。

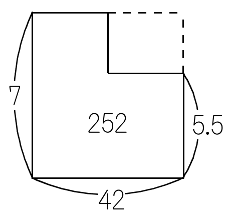
動く歩道の速さは1で，太郎君の速さは4.5ですから，Ｃ地点からの速さは，1＋4.5＝5.5になりました。

はじめは1分あたり7ずつ，途中から1分あたり5.5ずつ，全部で42分で，252のきょりを進みました。

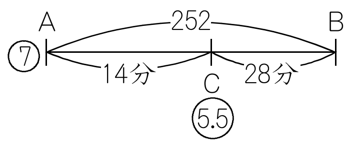


あとは，つるかめ算で解いていきます。

右の図において，点線部分の面積は，7×42－252＝42です。
点線部分のたての長さは，7－5.5＝1.5です。
よって，点線部分の横の長さは，42÷1.5＝28です。



したがって，太郎君はＡＣ間を1分あたり7ずつの速さで，42－28＝14（分）進みました。
ＣＢ間を1分あたり5.5ずつの速さで，28分で進みました。
ＡＣ間のきょりは，7×14＝98になり，ＣＢ間のきょりは，5.5×28＝154になります。

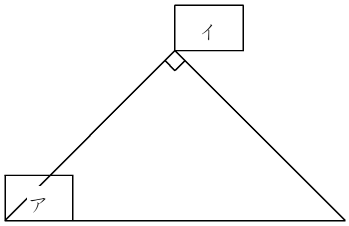


ＡＣ間とＣＢ間のきょりの比は，98：154＝7：11になります。

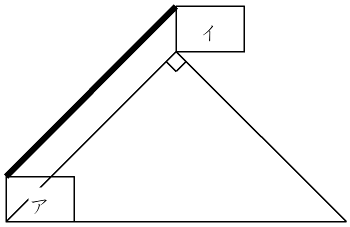
練習 4 (1)

ワンポイント　動き方を３つに分けて考えます。

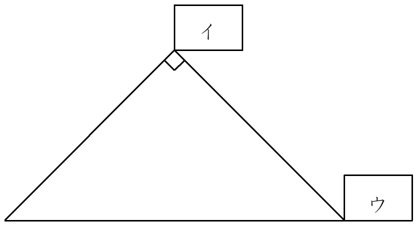
長方形ＡＢＣＤが，右の図のアからイまで動くときは，



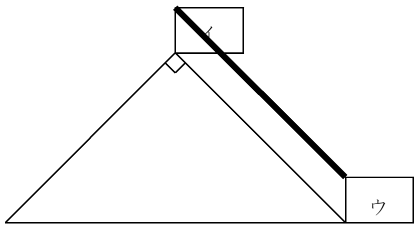
頂点Ａは，右の図の太線を描きます。



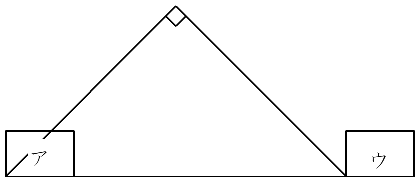
長方形ＡＢＣＤが，右の図のイからウまで動くときは，



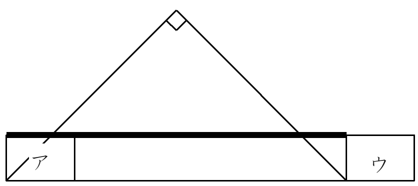
頂点Ａは，右の図の太線を描きます。



長方形ＡＢＣＤが，右の図のウからアまで動くときは，

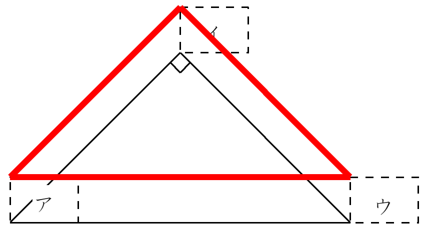


頂点Ａは，右の図の太線を描きます。



（次のページへ）

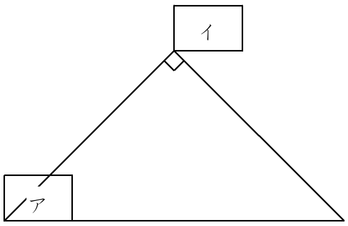
よって，長方形ＡＢＣＤが直角二等辺三角形のまわりを１周したとき，頂点Ａは，右の図の太線を描くことになります。



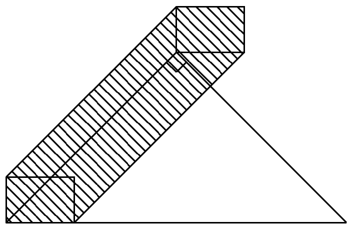
練習 4 (2)

ワンポイント　長方形が通った部分をしっかり図にして，長さを書きこんでいきます。

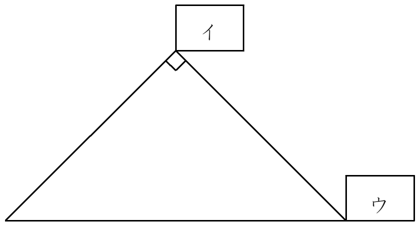
長方形ＡＢＣＤが，右の図のアからイまで動くときは，



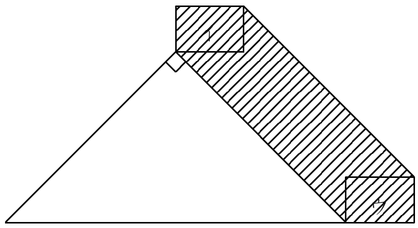
長方形ＡＢＣＤは，右の図の斜線部分を通ります。



長方形ＡＢＣＤが，右の図のイからウまで動くときは，

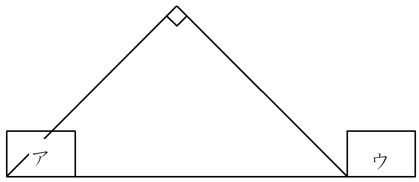


長方形ＡＢＣＤは，右の図の斜線部分を通ります。

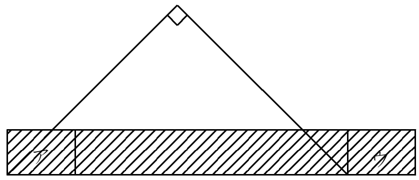


（次のページへ）

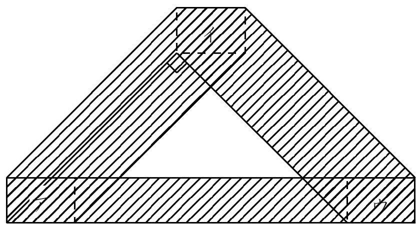
長方形ＡＢＣＤが，右の図のウからアまで動くときは，



長方形ＡＢＣＤは，右の図の斜線部分を通ります。

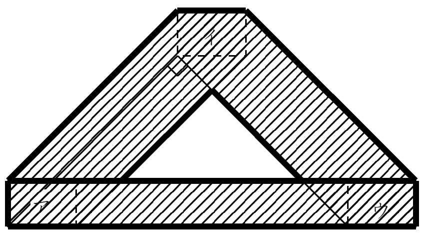


したがって，長方形ＡＢＣＤが動いたあとの図形は，右の図の斜線部分のようになります。



斜線部分の面積の求め方はいろいろありますが，右の図の太線のように，台形から白い三角形をひいて，下の長方形を足して求めることにします。

では，まず台形の面積から求めましょう。

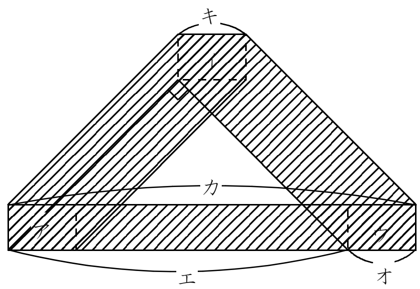


右の図のエの長さは，問題に書いてある通り１５㎝です。

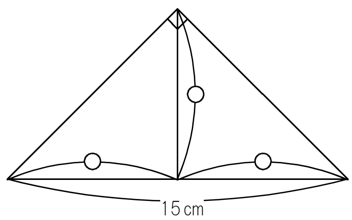
オは，長方形の横の長さですから，問題に書いてある通り３㎝です。

よって，カの長さは，１５＋３＝１８（㎝）です。

キの長さは，長方形の横の長さですから３㎝です。

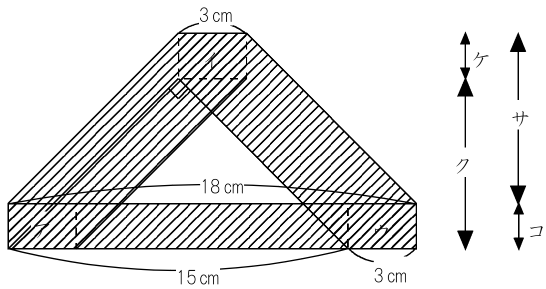


また，直角二等辺三角形の底辺は１５㎝で，右の図の○の長さは等しいので，直角二等辺三角形の高さは，１５÷２＝7.5（㎝）です。

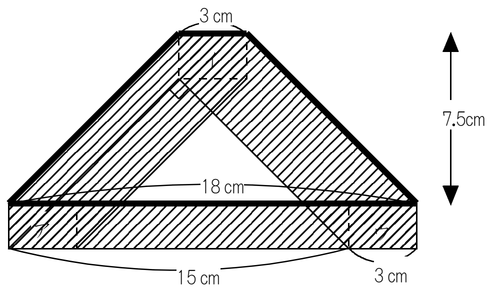


（次のページへ）

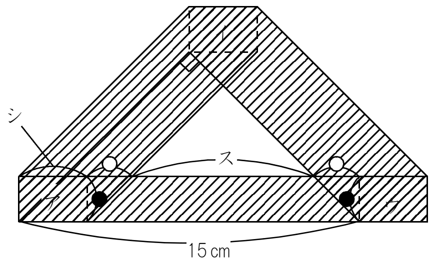
よって，右の図のクの長さも７.５㎝です。
ケもコも，長方形のたての長さですから２㎝です。
よって，サの長さは７.５㎝になります。



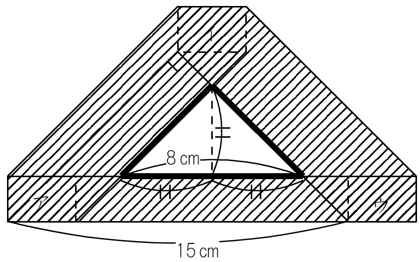
右の図の太線で囲まれた台形の面積は，
（３＋１８）×７.５÷２＝７８.７５（cm^2）
になります。



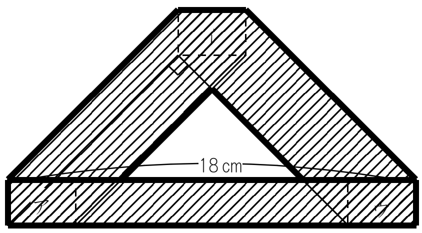
次に，白い三角形の面積を求めます。
右の図において，シは長方形の横の長さなので３㎝です。
●は，長方形のたての長さなので２㎝で，小さい直角二等辺三角形ができているので○も２㎝です。
よって，スの長さは，
１５－（３＋２＋２）＝８（㎝）です。



右の図のように考えると，白い三角形の高さは，８÷２＝４（㎝）です。
よって，白い三角形の面積は，
８×４÷２＝１６（cm^2）です。



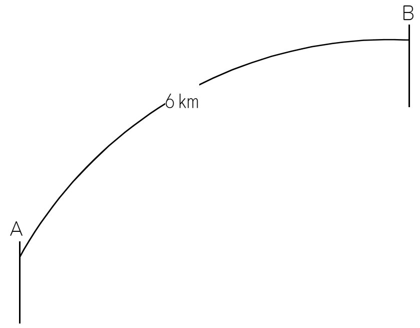
右の図において，台形の面積は７８.７５cm^2で，白い三角形の面着せは１６cm^2で，台形の下にある長方形の面積は，２×１８＝３６（cm^2）ですから，斜線部分の面積は，
７８.７５－１６＋３６＝９８.７５（cm^2）になります。



練習 5 (1)

ワンポイント　Ａから Ｂまでの距離を何㎞に決めても，答えを求めることができます。

Ａ町からＢ町までの距離を，（３と２の最小公倍数である）６㎞に決めます。（何㎞に決めても，答えを求めることができます。）



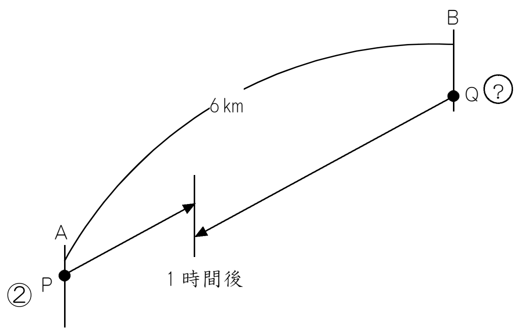
Ｐ船はＡからＢまで上るのに３時間かかったのですから，Ｐの上りの時速は，６÷３＝２（㎞）です。

Ｑ船はＡからＢまで上るのに２時間かかったのですから，Ｑの上りの時速は，６÷２＝３（㎞）です。

今のところＰ，Ｑの速さでわかっているのは，右の表の通りです。
（川の速さは，Ｐ，Ｑ共通です。）

	静	川	上	下
P			2	
Q			3	

ある日，ＰがＡ町を，ＱがＢ町を同時に出発しました。
Ｐは川を上ることになるので，時速２㎞です。
Ｑは川を下ることになるので，速さはわかりません。



ＰとＱは１時間後に出会いました。
Ｑの下りの速さを□にすると，
６÷（２＋□）＝１
６÷１＝６　　６－２＝４　ですから，Ｑの下りの時速は４㎞になります。

よって，右の表のようになります。
ところで，上りと下りの速さから，静水時の速さと，川の流れの速さを求めるには，下のような公式があります。

	静	川	上	下
P	静	川	2	下
Q	静		3	4

静水時の速さ ＝（下り＋上り）÷２
川の流れの速さ＝（下り－上り）÷２

いま，Ｑの下りの時速は４㎞，上りの時速は３㎞ですから，Ｑの静水時の時速は（４＋３）÷２＝３.５ で，川の流れの時速は，（４－３）÷２＝０.５（㎞）です。

（次のページへ）

よって，右の表のようになります。

	静	川	上	下
P	静	0.5	2	下
Q	3.5		3	4

Ｐの上りの時速である２㎞は，川の時速である０.５㎞だけ遅くなった時速ですから，Ｐの静水時の時速は，２＋０.５＝２.５（㎞）です。

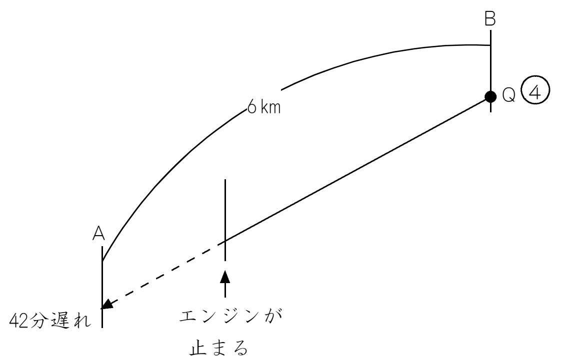
よって，右の表のようになるので，ＰとＱの静水時の速さの比は，２.５ ： ３.５＝５ ： ７ になります。

	静	川	上	下
P	2.5	0.5	2	下
Q	3.5		3	4

練習 $\boxed{5}$ (2)

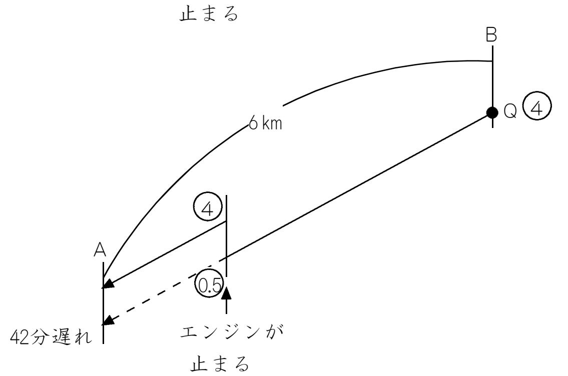
$\boxed{\text{ワンポイント}}$ つるかめ算を使って解く方法もありますが,「比」を利用して解説します。

Ｑは途中でエンジンが止まり，流れにまかせて下を下ったため，Ａ町に着くのが４２分遅れたそうです。



エンジンが止まらなかったら，時速４㎞で進んでいたはずです。

エンジンが止まってからの速さは，川の流れの速さと同じですから，時速０.５㎞です。



エンジンが止まらなかったときと，止まったときの，速さの比は，４ ： ０.５＝８ ： １ です。

よって，かかる時間の比は逆比になって，１ ： ８です。

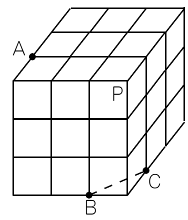
エンジンが止まらなかったときには $\boxed{1}$ 分，止まったときには $\boxed{8}$ 分かかったとすると，$\boxed{8}-\boxed{1}=\boxed{7}$ が，４２分にあたります。

$\boxed{1}$ あたり，４２÷７＝６（分）です。

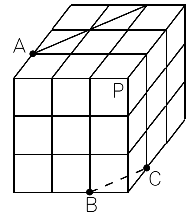
エンジンが止まっていたのは $\boxed{8}$ 分にあたるのですから，６×８＝４８（分）になります。

練習 6 (1)

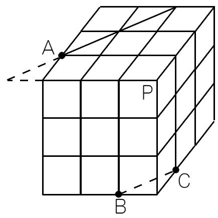
ワンポイント　「辺をのばす」解き方を，マスターしましょう。



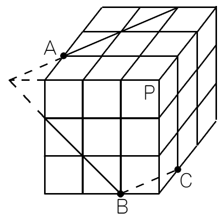
　ＡからＢは，内部を通るので切り口の線を引くわけにはいきません。
　ＡからＣも，内部を通るので切り口の線を引くわけにはいきます。
　ＢからＣは，下の面を通るので，切り口の線を引くことができます。



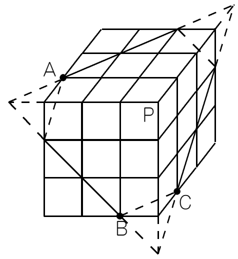
　上の面と下の面は平行ですから，ＢＣと平行になるように，Ａから切り口の線を引きます。



　次に，右の図のように辺をのばして，交わった点を見つけます。



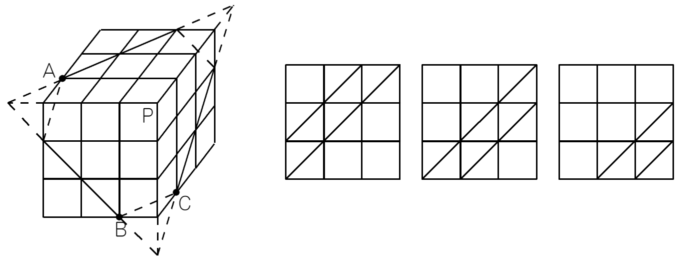
　交わった点を通るように，Ｂから切り口の線を引きます。



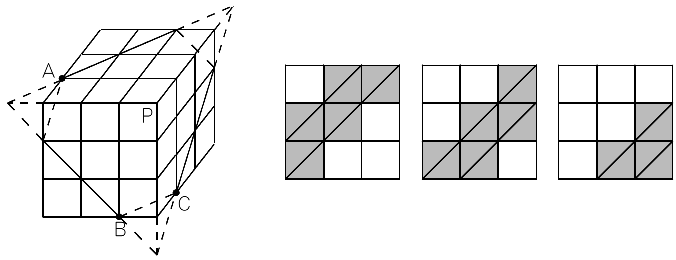
　同じようにして，右の図のように切り口の線を引くことができます。

（次のページへ）

スライスした図は，右のようになります。
どの段の場合も，上の面の切り口の線と，下の面の切り口の線の，合計2本を書くようにしましょう。

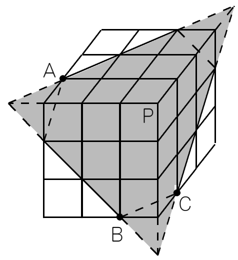


切断された立方体にかげをつけると，右の図のようになります。
上の段では5個，まん中の段も5個，下の段では3個の立方体が，切断されています。
全部で，5＋5＋3＝13（個）が，切断されたことになります。



練習 $\boxed{6}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$ (1)で書いた「辺をのばした図」が，(2)でのヒントになります。



Ｐをふくむ立体の体積を求めるために，まず右の図のかげをつけた立体の体積を求めます。

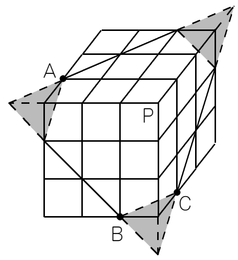
この立体は，三角すいです。

底面は，底辺が4cmで高さも4cmの三角形です。

底面積は，$4 \times 4 \div 2 = 8$（cm^2）になります。

かげをつけた三角すいの高さは4cmですから，

体積は，$8 \times 4 \div 3 = 10\frac{2}{3}$（$cm^3$）になります。



よけいな部分は，右の図のかげをつけた3つです。

どの部分も，体積は $1 \times 1 \div 2 \times 1 \div 3 = \frac{1}{6}$（$cm^3$）です。

3個あるので，$\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1}{2}$（$cm^3$）になります。

よって，点Ｐをふくむ方の立体の体積は，$10\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = 10\frac{1}{6}$（$cm^3$）になります。