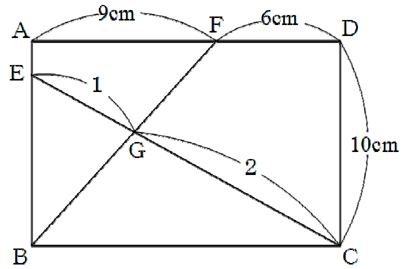
演習問題集応用編・６年上

第６回のくわしい解説

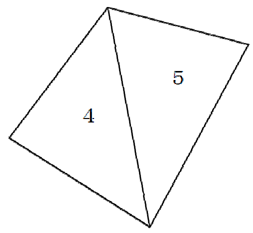
すぐる学習会

第６回Ａ　$\boxed{1}$(1)

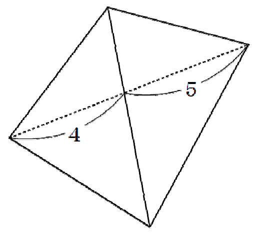
この問題は，ＥＧ：ＧＣ＝１：２ を，
どのように利用するかがポイントになる。



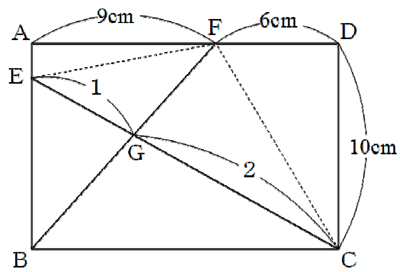
右図のように，三角形と三角形がくっついた形があって，
三角形の面積の比が４：５であったとしよう。



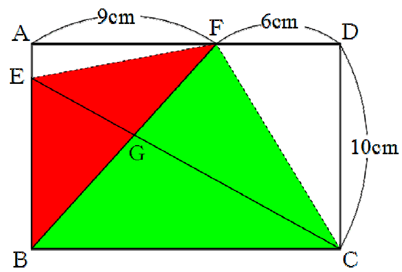
そのとき，右図の辺の長さの比も４：５ となる。
このことを利用して，問題を解いていく。



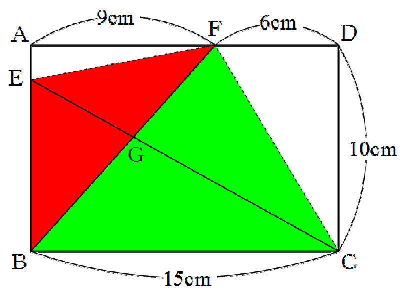
利用するために，右図のようにＥからＦまで，
ＣからＦまで補助線をひく。



すると，赤い部分と緑色の部分の面積の比も，
１：２ になる。

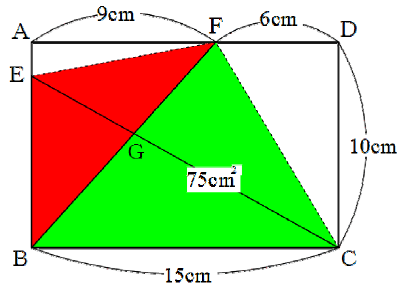


緑の部分の三角形は，底辺が ９＋６＝１５(cm)
で，高さが１０ cm だから，

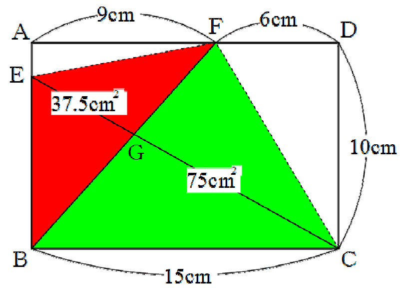


緑の部分の面積は，

１５×１０÷２＝７５(cm²）になる。



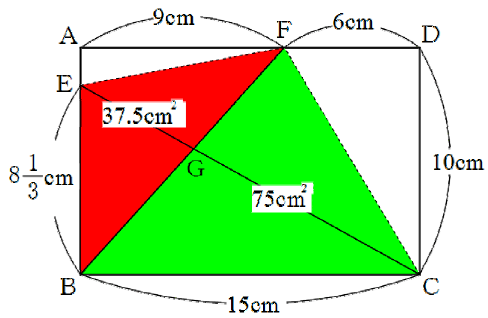
赤と緑の部分の面積の比は１：２だから，
赤の部分の面積は，７５÷２＝３７.５(cm²)
である。



赤の部分の三角形の，底辺をＥＢとすると，
高さはＡＦ＝９ cm になるから，

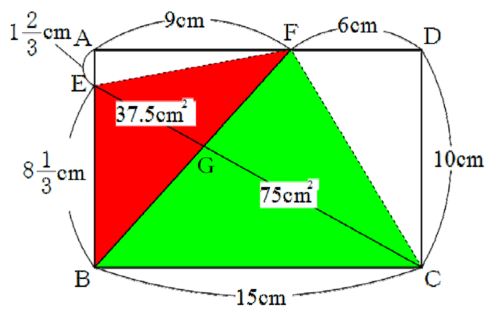
ＥＢ×９÷２＝３７.５

よって，ＥＢ＝$8\frac{1}{3}$(cm）となる。



したがって，ＡＥの長さは，

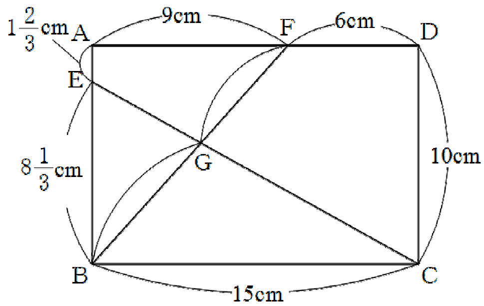
１０－$8\frac{1}{3}$＝$1\frac{2}{3}$(cm）となる。



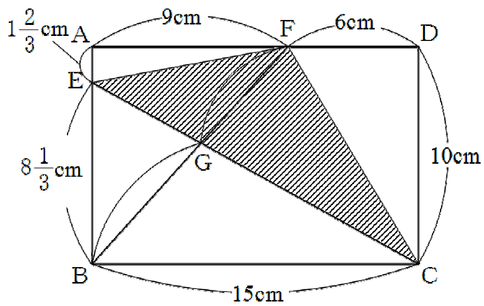
答え　$1\frac{2}{3}$cm

第６回Ａ　$\boxed{1}$(2)

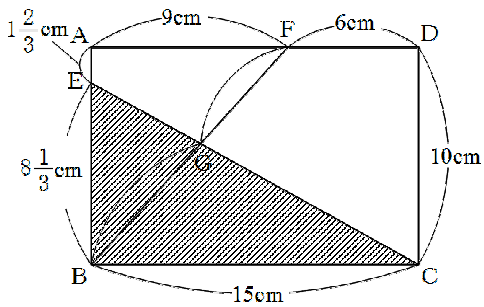
ＦＧ：ＧＢを求めるには，(1)と同様に，



三角形ＥＣＦの面積と，

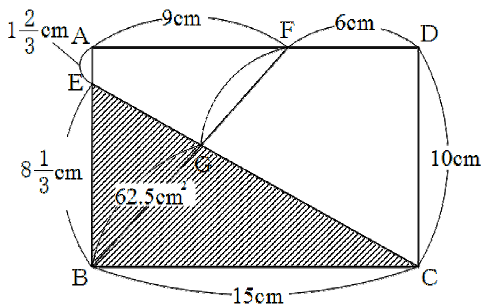


三角形ＥＢＣの面積の比を求めればよい。

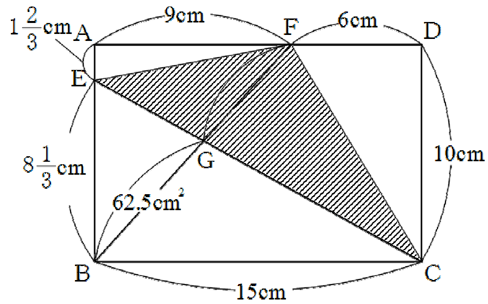


三角形ＥＢＣの面積は，

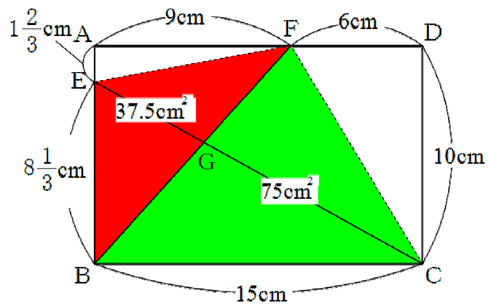
$15 \times 8\frac{1}{3} \div 2 = 62.5$ (cm^2) である。



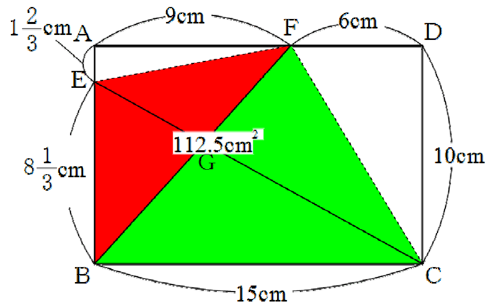
あとは，三角形ＥＣＦの面積を求めれば
よい。



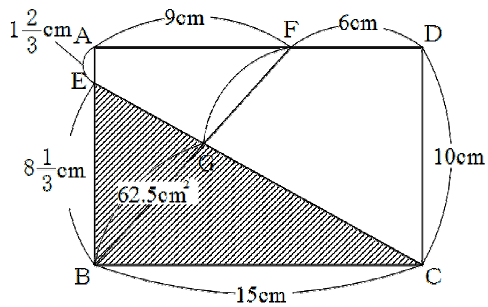
ところが，(1)において，赤い部分の面積は３７.５ cm²，緑色の部分の面積は７５ cm² であることがわかっている。



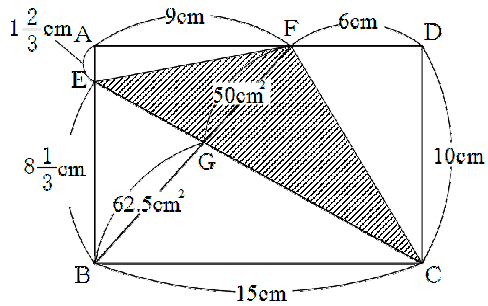
よって，四角形ＥＢＣＦの面積は，
３７.５＋７５＝１１２.５ (cm²)。



三角形ＥＢＣの面積は６２.５ cm² だから，



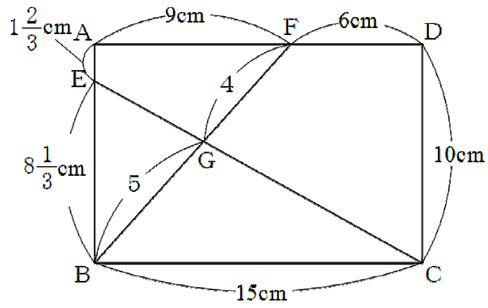
三角形ＥＣＦの面積は，
１１２.５－６２５＝５０ (cm²)。



よって，

ＦＧ：ＧＢ＝５０：６２.５

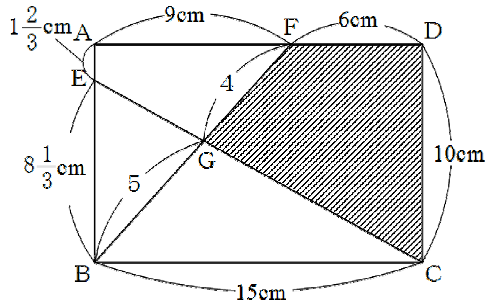
　　　　＝４：５　となる。



答え　４：５

第６回Ａ　$\boxed{1}$(3)

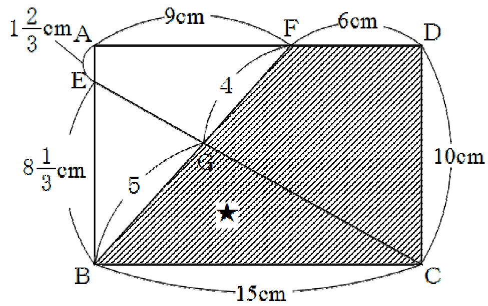
求めたいのは，右図の斜線部分である。



そのためには，右図の斜線部分の台形の面積から，★の部分である，三角形ＧＢＣの面積をひけばよい。

台形の面積は，

（６＋１５）×１０÷２＝１０５（cm^2）。

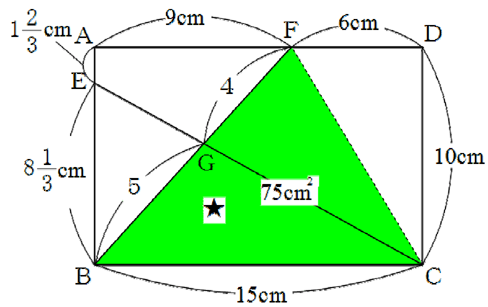


★の部分の面積を求めるには，右図の緑色の部分である，三角形ＦＢＣの面積を，４：５に分けた，５の方を求めればよい。

緑色の部分の面積は，

１５×１０÷２＝７５（cm^2）

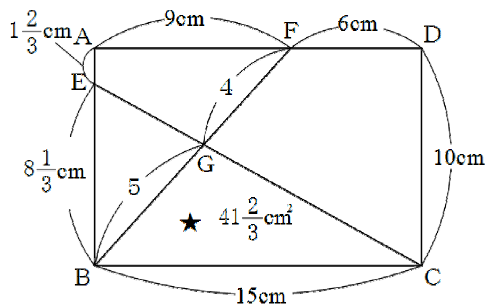
であるから，



★の部分の面積は，

$７５÷（４＋５）×５＝４１\frac{2}{3}$（cm^2）

になる。

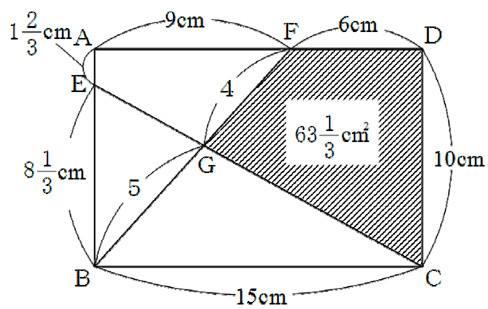


台形の面積は１０５ cm^2 で，

★の部分の面積は$４１\frac{2}{3}$$cm^2$ だったから，

四角形ＦＧＣＤの面積は，

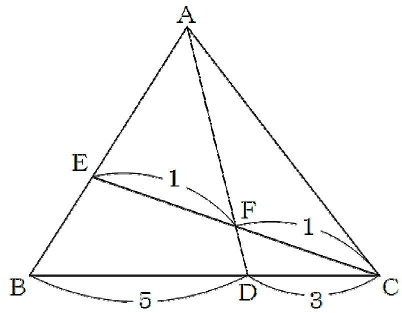
$１０５－４１\frac{2}{3}＝６３\frac{1}{3}$(cm2)。



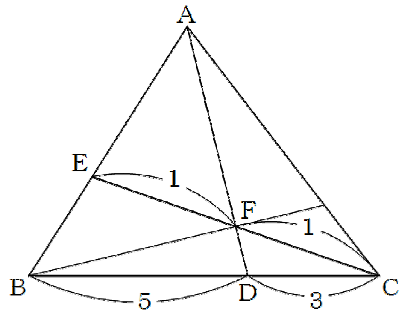
答え　$６３\frac{1}{3}$$cm^2$

第６回Ａ　$\boxed{2}$(1)

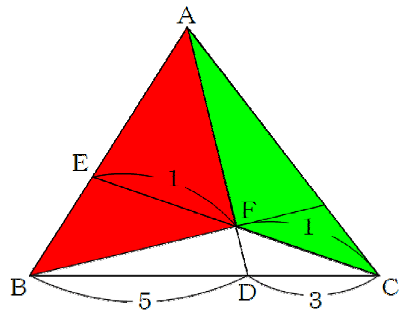
まず，問題に書いてある内容を，図に書きこむ。



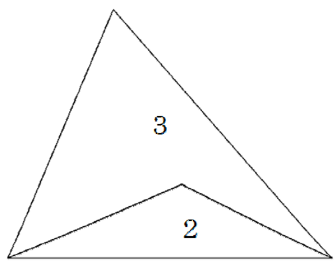
このような問題では，右図のように線をひいてから考えるとよい。



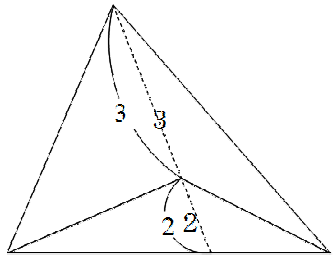
右図の，赤と緑の部分の面積の比は，
ＢＤ：ＤＣと同じなので，５：３である。



このような問題では，右図のような形の場合，
どことどこの長さの比も３：２になるかを，
しっかり理解しておきたい。

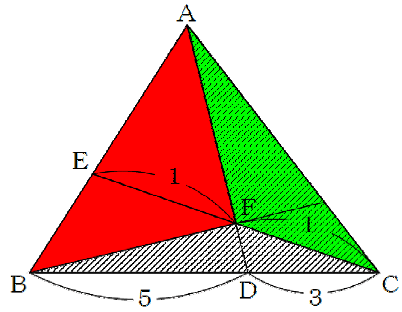


右図のように，点線をひいたときの長さの比が，
３：２になる。

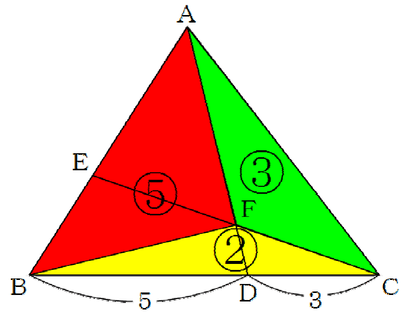


　同様に考えて，ＥＦ：ＦＣが１：１なら，赤い部分と，斜線部分の面積の比も，１：１になる。つまり，赤い部分と斜線部分は，同じ面積のになる。

　ところで，赤と緑の部分の面積の比は５：３であったから，それぞれ⑤と③にすると，斜線部分の面積も⑤になる。

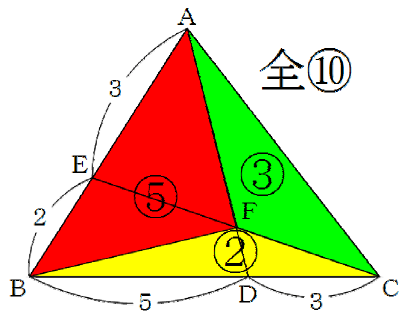


　よって，右図のように，黄色い部分の面積は，⑤－③＝② になる。



　三角形ＡＢＣ全体は，
⑤＋③＋②＝⑩ になる。

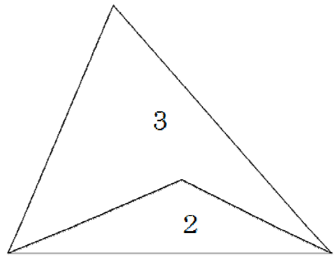
　求めたいのはＡＥ：ＥＢだった。これは，緑と黄色の部分の面積の比と同じだから，３：２ になる。



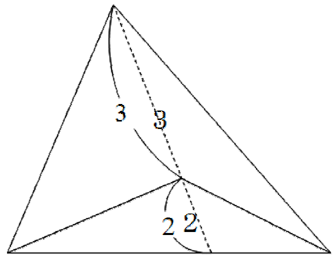
答え　３：２

第６回Ａ　$\boxed{2}$(2)

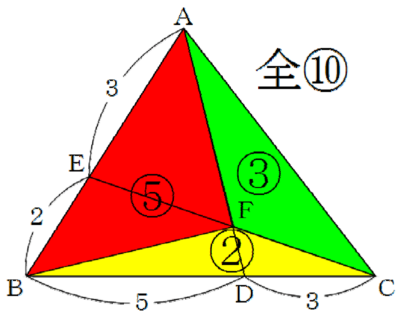
　このような問題では，右図のような形の場合，
どことどこの長さの比も３：２になるかを，
しっかり理解しておきたい。



　右図のように，点線をひいたときの長さの比が，
３：２になる。



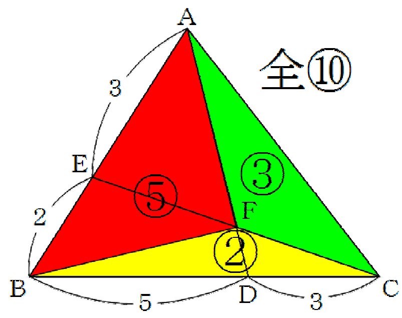
　同じように考えると，ＡＦ：ＦＤの長さの
比は，（赤＋緑）：黄 となる。
　よって，
(⑤＋③)：②＝８：２＝４：１ となる。



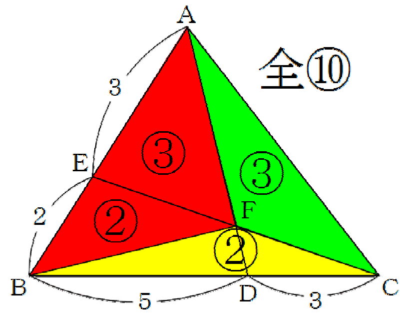
答え　４：１

第６回Ａ　$\boxed{2}$(3)

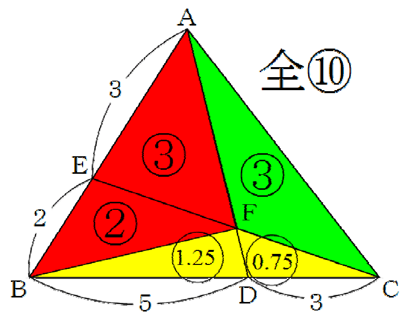
四角形ＥＢＤＦを，
三角形ＥＢＦと，三角形ＦＢＤとに，
分けて考える。



三角形ＥＢＦは，⑤÷（３＋２）×２＝②。



三角形ＦＢＤは，②÷（５＋３）×５＝1.25。



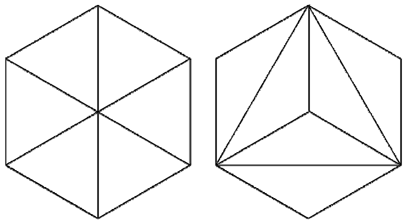
よって，全体の面積を１０とすると，
四角形ＥＢＤＦは，２＋１.２５＝３.２５　である。
したがって，

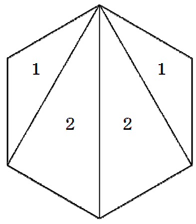
$\frac{3.25}{10}=\frac{13}{40}$　となる。

答え　$\frac{13}{40}$

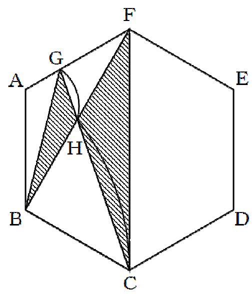
第６回Ａ　$\boxed{3}$(1)

　このような正六角形の問題では，正六角形の
分け方をしっかりマスターすべきである。
　まず，右図のような分け方がある。
　この分け方の場合，小さい三角形の面積はどれも
同じである。
　それから，右図のような分け方も，よく出題される。
この分け方の場合，面積の比は１ ： ２ ： ２ ： １　となる。

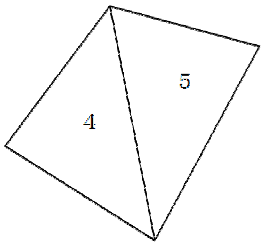




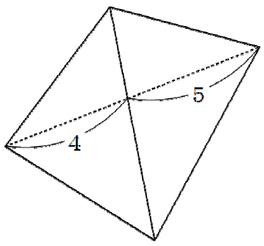
　(1)は，右図のＧＨ：ＨＣの比を求める問題である。



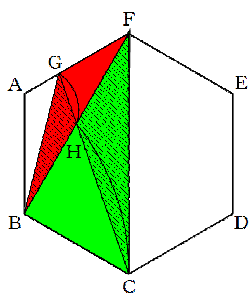
　たとえば，右図のように，面積の比が４ ： ５である
三角形どうしがくっついているときに，どれとどれの
長さの比が４ ： ５になるのだろうか。



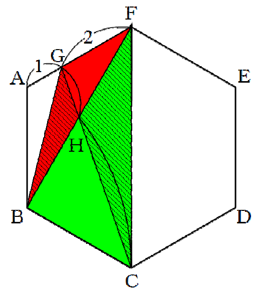
　右図の線の長さの比が，４ ： ５になる。



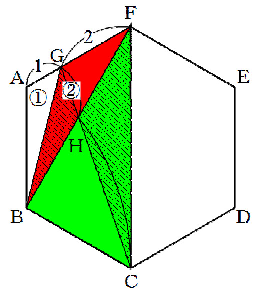
　同様に，ＧＨ：ＨＣを求めるためには，
右図の赤と緑の三角形の面積の比がわかれ
ばよい。



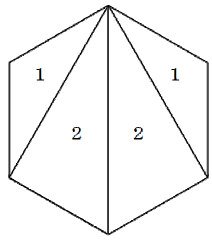
ところで，ＡＧ：ＧＦは１：２であることが，
問題に書いてある。



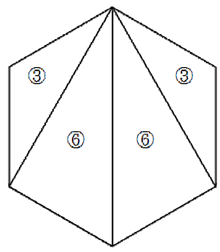
よって，三角形ＡＢＧと，三角形ＧＢＦの
面積の比も，１：２になる。
そこで，三角形ＡＢＧの面積を①，
三角形ＧＢＦの面積を②とすると，
三角形ＡＢＦの面積は ①＋②＝③ となる。



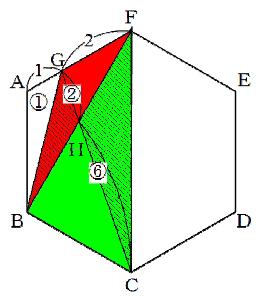
右図のような分け方を思いだそう。
この図で，１にあたるところが，③なのだから，



右図のように，③，⑥，⑥，③の面積であると考える。



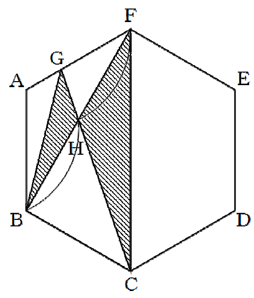
すると，赤と緑の三角形の面積の比は，
②：⑥＝１：３ になる。
よって，ＧＨ：ＨＣも，１：３ になる。



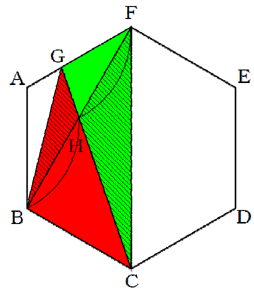
答え　１：３

第６回Ａ　$\boxed{3}$(2)

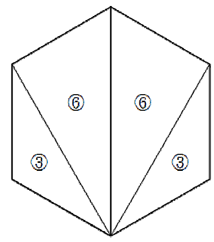
斜線部分の面積の和を求めるために，まず
ＢＨ：ＨＦを求める。



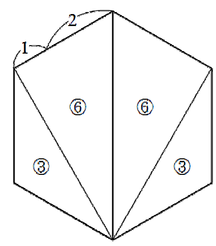
そのためには，右図の赤と緑の三角形の面積の比を
求めなければならない。



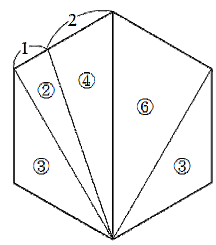
正六角形の，右図のような分け方を思いだそう。
(1)で考えたように，４つの部分の面積を，③，⑥，
⑥，③ とする。



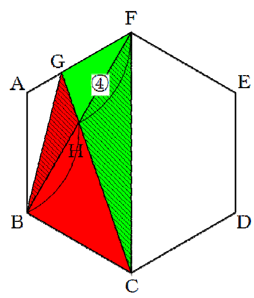
右図のように，辺を１：２に分ける点をとると，
⑥の部分の三角形は１：２に分かれるので，



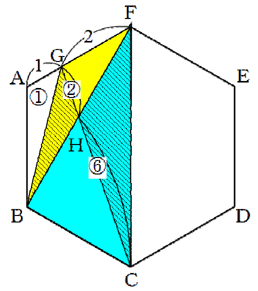
右図のように，②と④になる。



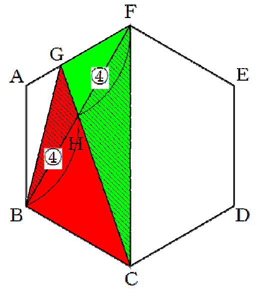
右図の，緑の部分の三角形は，④にあたることがわかった。



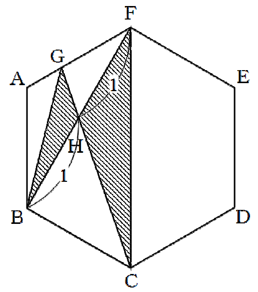
また，(1)で求めたように，右図の黄色部分の面積は②，水色の部分の面積は⑥にあたるから，四角形ＧＢＣＦ面積は，②＋⑥＝⑧ にあたる。



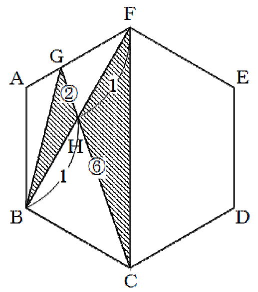
よって，右図の赤の部分の面積は，⑧－④＝④ にあたる。



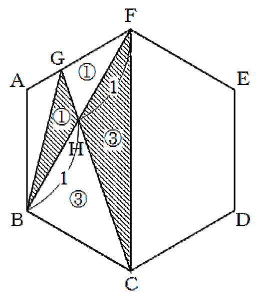
ＢＨ：ＨＦ＝１ ： １ であることがわかった。



三角形ＧＢＦは②，三角形ＦＢＣは⑥の面積だったから，

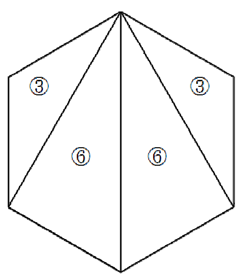


三角形ＧＢＨは②の半分の①，
三角形ＦＨＣは⑥の半分の③になる。
合計，①＋③＝④ になる。



ところで，正六角形全体は，③＋⑥＋⑥＋③＝⑱ にあたるから，斜線部分の面積の和は全体の，

$\frac{4}{18}=\frac{2}{9}$ となる。



答え $\frac{2}{9}$

第６回Ａ　$\boxed{4}$(1)

このような問題では，右のような表を書いて考えていくとよい。

＼	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

まず，アが言っている通り，Ａは３位なのだから，右のようになる。
○をつけるだけでなく，×もしっかりつけることを忘れないように。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B			×	
C			×	
D			×	

次に，イが言っている通り，Ｂは１位ではない。
Ｂの１位のところに×をつける。
Ｂの２位や４位のところに，○をつけとはいけない。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C			×	
D			×	

次に，ウが言っている通り，Ｃは３位か４位のどちらかである。
ところが，Ｃの３位はすでに×がついている。
よって，Ｃは４位で決定。
右の表のようになる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	×
C	×	×	×	○
D			×	×

次に，エが言っている通り，Ｄは１位か４位のどちらかである。
ところが，Ｄの４位はすでに×がついている。
よって，Ｄは１位で決定。
右の表のようになる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	×
C	×	×	×	○
D	○	×	×	×

すると，Ｂは２位で決定し，右の表のようになる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×	○	×	×
C	×	×	×	○
D	○	×	×	×

答え　１位…Ｄ，２位…Ｂ，３位…Ａ，４位…Ｃ

第６回Ａ　$\boxed{4}$(2)

　この問題で大切なことは，
　「だれがうそを言っているかわからない。」
　ということである。
　とりあえず，オは正しいことを言っているのだから，
右の表のように×をつけることができる。

	1	2	3	4
A		×		
B				
C			×	
D				×

　うそを言っているのはア・イ・ウ・エのだれか１人なのだから，
　「アがうそを言っている場合」，
　「イがうそを言っている場合」，
　「ウがうそを言っている場合」，
　「エがうそを言っている場合」
というように場合分けして考えていく。

　まず，
＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊　アがうそを言っているとした場合　＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

　この場合，「Ａは３位でした。」がうそなのだから，
Ａは３位ではない。
　よって，右の表のように，Ａの３位のところに×を
つけることができる。

	1	2	3	4
A		×	×	
B				
C			×	
D				×

　アがうそを言っていたことにするのだから，残りの
イ・ウ・エは本当のことを言っていたことになる。
　イは「Ｂは１位ではない」と言っているのが本当の
ことなのだから，Ｂの１位のところに×をつけること
ができる。

	1	2	3	4
A		×	×	
B	×			
C			×	
D				×

　さらに，ウは，「Ｃは３位か４位のどちらかだ」と
言っているのも本当なのだから，Ｃは１位や２位では
ない。
　Ｃの１位や２位のところに×をつけると，右の表の
ようになる。

	1	2	3	4
A		×	×	
B	×			
C	×	×	×	
D				×

　この表のＣのところに注目すると，Ｃの１位，２位，
３位のところが，いずれも×になっている。
　よって，Ｃは４位であることがわかった。
　Ｃの４位のところに○をつけ，

	1	2	3	4
A		×	×	
B	×			
C	×	×	×	○
D				×

さらに残りのＡ，Ｂ，Ｄは４位ではないのだから×をつけると，右の表のようになる。
ここで，Ａに注目すると，Ａは１位のところだけがあいていて，残りはすべて×になっている。

	1	2	3	4
A		×	×	×
B	×			×
C	×	×	×	○
D				×

よって，Ａは１位に決定。
すると，残りのＢ，Ｃ，Ｄは１位ではないので，

	1	2	3	4
A	○	×	×	×
B	×			×
C	×	×	×	○
D				×

右の表のようになる。
次に，エが「Ｄは１位か４位のどちらか」と言っていることに注目する。
表では，Ｄの１位と４位のところに×がついているから，Ｄは１位でも４位でもない。

	1	2	3	4
A	○	×	×	×
B	×			×
C	×	×	×	○
D	×			×

ということは，エが言っていることはうそになる。
イ・ウ・エが言っていることは本当のはずだったのに，なぜエが言っていることがうそになってしまったのか。
その理由は，はじめに「アがうそを言っていることにする」と決めたことにある。
つまり，アはうそを言っていない。本当のことを言っていたことになる。

よって，アの言っていた「Ａは３位でした」というのは正しい。
表のＡの３位のところに，○を書きこむことができる。

	1	2	3	4
A		×	○	
B				
C			×	
D				×

すると，右の表のように，○の横，○のたての部分に×をつけることができる。

	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B			×	
C			×	
D			×	×

うそを言ったのはアではないのだから，うそを言ったのはイかウかエである。
ここで，うそを言ったのがイであるとする。

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊　イがうそを言っているとした場合　＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

イがうそを言っているということは，「Bは1位ではありません」というのがうそなのだから，Bは1位である。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B			×	
C			×	
D			×	×

すると，Bの1位のところに，○をつけることができる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	○		×	
C			×	
D			×	×

すると，Bは2位や3位や4位ではないので×をつけることができ，さらに，CやDは1位ではないので×をつけることができる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	○	×	×	×
C	×		×	
D	×		×	×

ここで，エが言っていることに注目してみよう。
エは，「Dは1位か4位のどちらかでした。」と言っている。
ところが表を見ると，Dの1位や4位のところは×になっている。
これはおかしい。
なぜおかしくなったかというと，「イがうそを言っている」としたからである。
よって，イはうそを言っていない。
イは本当のことを言っているのである。
つまり，「Bは1位ではありません」というのが，本当なのである。
すると，表の，Bが1位のところが×になる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C			×	
D			×	×

さあこれで，アとイは本当のことを言っていることがわかった。
ということは，うそを言っているのは，ウかエかのどちらかである。
ウとエは，どちらかの人は本当のことを言い，どちらかの人はうそを言っている。
ウは「Cは3位か4位のどちらか」と言い，
エは「Dは1位か4位のどちらか」と言っている。
その，どちらかが本当であり，どちらかがうそなのである。

ここで，エがうそを言っているとすると，おかしいことに気づく。
なぜなら，エがうそを言っているなら，「Ｄは１位でも４位でもない」ことになり，そのときはウは本当のことを言っているのだから，「Ｃは３位か４位のどちらか」になる。

そうすると，Ｄは１位ではないし，Ｃは（３位か４位のどちらかだから）１位ではない。
すると，右の表の，１位のところが，いなくなってしまうのである。
つまり，エがうそを言っているとすると，おかしいことになる。
ということは，エがうそを言っているのではなく，ウがうそを言っていることになる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C			×	
D			×	×

したがって，エは本当のことを言っているので，
「Ｄは１位か４位のどちらかである」は正しい。
ところが表を見ると，Ｄの４位のところは×になっている。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C			×	
D			×	×

よって，Ｄは１位に決定。
右の表のようになる。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C	×		×	
D	○	×	×	×

しかも，ウはうそを言っていることになるから，
「Ｃは３位でも４位でもない。」
Ｃの４位のところに×をつけると，右の表のようになり，

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×		×	
C	×		×	×
D	○	×	×	×

Ｃは２位に決定。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×	×	×	
C	×	○	×	×
D	○	×	×	×

さらにＢは４位に決定する。

＼	1	2	3	4
A	×	×	○	×
B	×	×	×	○
C	×	○	×	×
D	○	×	×	×

答え　１位…Ｄ，２位…Ｃ，３位…Ａ，４位…Ｂ

第６回Ａ　$\boxed{5}$(1)

	Ａ	Ｂ	Ｃ	Ｄ	Ｅ	Ｆ	Ｇ	勝	敗	分
Ａ										
Ｂ										
Ｃ										
Ｄ										
Ｅ										
Ｆ										
Ｇ										

右のような表を書いて，Ａ対Ｂ，Ａ対Ｃなどを数えていく方法もあるが，計算で求める方法を考えてみよう。

まず，Ａに注目する。チーム数は７チームだが，Ａは７試合はやらない。６試合しかやらない。
その理由は，Ａ対Ａという，自分との試合はしないからである。つまり，Ａは，自分以外の，６チームとし合いをするので，６試合をすることになる。

次にＢに注目すると，Ｂも自分以外の６チームと試合をするので，６試合になる。

同じように考えると，ＣからＧも，同じく６試合ずつする。

ＡからＧまでの７チームは，すべて６試合ずつするから，全部で　６×７＝４２(試合)となる。

しかし，答えは４２試合ではない。

その理由は，たとえば「Ａ対Ｂ」と「Ｂ対Ａ」というのは，同じ試合のことなのに，Ａに注目したときに「Ａ対Ｂ」の試合を数えたし，Ｂに注目したときに，「Ｂ対Ａ」の試合を数えた。このように，同じ試合を，ダブッて数えているから。

どの試合もダブッて数えて４２試合になったのだから，実際の試合数は，
４２÷２＝２１(試合）になる。

<u>答え　２１試合</u>

第６回Ａ　$\boxed{5}$(2)

試合には２種類ある。それは，「勝ち負けが決まる試合」と，「引き分け試合」である。
「勝ち負けが決まる試合」の場合は，勝ったら２点，負けたら０点だから，１試合あたり，２＋０＝２(点)。
「引き分け試合」の場合は，試合をやった２チームに１点ずつ与えられるのだから，１試合あたり，１＋１＝２(点)。
結局，勝ち負けが決まる試合の場合も，引き分けの試合の場合も，１試合あたり２点が与えられることになる。
(1)で，試合数は２１試合であることがわかった。１試合あたり２点だから，２１試合では，２×２１＝４２(点)。
よって，すべてのチームの勝ち点の合計は，４２点になる。
よって，Ａチームの勝ち点は，４２－（１１＋５＋５＋１＋１１＋２）＝７(点）になる。

答え　７点

第６回Ａ　$\boxed{5}$(3)

どのチームも，それぞれ(自分以外の)６チームと試合をするから，６試合をする。

もし，６試合とも勝ったとすると，２×６＝１２(点)になる。

ところで，ＢチームとＦチームの勝ち点は１１点だから，６試合とも勝った場合にくらべて，１２－１１＝１(点)少ない。

ということは，ＢチームとＦチームは，６試合のうち，５試合を勝って，残り１試合は引き分けたことになる。

つまり，Ｂチームも，Ｆチームも，５勝０敗１引き分けであった。

	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A										
B								5	0	1
C										
D										
E										
F								5	0	1
G										

ところで，ＢチームやＦチームは，どのチームと引き分けたのだろうか。

もし，ＢチームはＦチームに勝ったとすると，逆に考えるとＦチームはＢチームに負けたことになる。とすると，Ｆチームは１敗はしていることになってしまうが，実際は
５勝０敗１引き分けだから，１敗もしていない。

したがって，ＢチームはＦチームに勝ったわけではない。もちろん負けたわけでもないから，ＢチームとＦチームとの試合は，引き分けだったことになる。

	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A										
B						△		5	0	1
C										
D										
E										
F		△						5	0	1
G										

ＢチームとＦチームは，引き分け以外の試合はすべて勝ったのだから，右の表のようになる。

	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A										
B	○		○	○	○	△	○	5	0	1
C										
D										
E										
F	○	△	○	○	○		○	5	0	1
G										

逆に，その他のチームはＢチームとＦチームには負けたのだから，右の表のようになる。

	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A		×				×				
B	○		○	○	○	△	○	5	0	1
C		×				×				
D		×				×				
E		×				×				
F	○	△	○	○	○		○	5	0	1
G		×				×				

ここで，Aに注目してみよう。

Aは，BやFには負けたことがわかった。

つまり，Aは少なくても２敗はしていることになる。

ところで，(2)で求めたように，Aの勝ち点は７点だった。

もしAが４勝していれば，それだけで２×４＝８(点)になるから，４勝したことはありえない。

	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A		×				×				
B	○		○	○	○	△	○	5	0	1
C		×				×				
D		×				×				
E		×				×				
F	○	△	○	○	○		○	5	0	1
G		×				×				1

Aが３勝だったら，それだけで ２×３＝６(点) だから，残り ７－６＝１(点)が残っているので，１引き分け。全部で６試合やったのだから，負けたのは ６－(３＋１)＝２(試合)。つまり，３勝２敗１引き分け。

Aが２勝だったら，それだけで ２×２＝４(点) だから，残り ７－４＝３(点)が残っているので，３引き分け。全部で６試合やったのだから，負けたのは ６－(２＋３)＝１(試合)。たまり，２勝１敗３引き分け。

Aが１勝だったら，それだけで２点だから，残り ７－２＝５(点)が残っているので，５引き分け。全部で６試合やったのだから，負けたのは ６－(１＋５)＝０(試合)。つまり，１勝０敗５引き分け。

Aが０勝だったら，引き分けだけで７点をとったのだから，７引き分け。しかし，試合数は６試合しかないから，これは無理。

ということは，Aは

「３勝２敗１引き分け」か，

「２勝１敗３引き分け」か，

「１勝０敗５引き分け」の，いずれかであることがわかった。

しかし，Aはとにかく BとFには負けて２敗はしているのだから，１敗や０敗はありえない。

よって，Aは３勝２敗１引き分けになる。

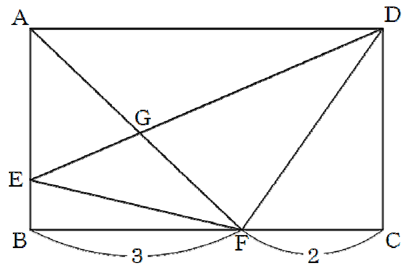
	A	B	C	D	E	F	G	勝	敗	分
A		×				×		3	2	1
B	○		○	○	○	△	○	5	0	1
C		×				×				
D		×				×				
E		×				×				
F	○	△	○	○	○		○	5	0	1
G		×				×				1

答え　３勝２敗１引き分け

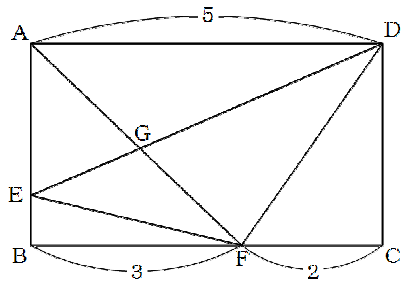
第６回Ｂ　$\boxed{1}$(1)

問題には，ＢＦ：ＦＣ＝３：２ と書いてある。それを図に書きこむ。

ＢＦ＝３ cm，ＦＣ＝２ cm と考えてもいっこうにかまわない。



ＡＤ＝３＋２＝５ (cm) だから，それも図に書きこむ。

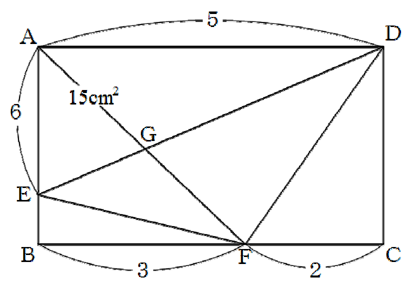


三角形ＡＥＤの面積は１５ cm^2 である。

底辺をＡＤ＝５ cm とすると，高さはＡＥになる。

５×ＡＥ÷２＝１５ だから，

ＡＥ＝６ (cm)。

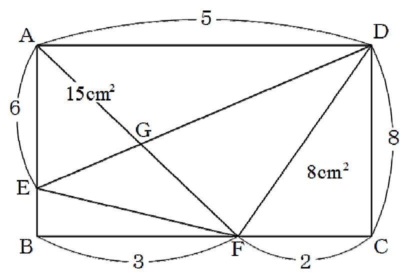


三角形ＤＦＣの面積は８ cm^2 である。

底辺をＦＣ＝２ cm にすると，高さはＤＣとなる。

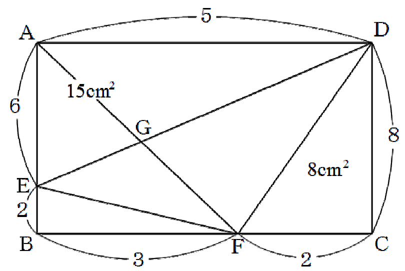
２×ＤＣ÷２＝８ だから，

ＤＣ＝８ (cm)。



よって，ＥＢ＝８－６＝２ (cm) になる。

ＡＥ：ＥＢ＝６：２＝３：１。



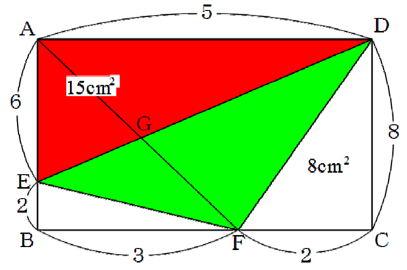
答え　３：１

第６回Ｂ　$\boxed{1}$(2)

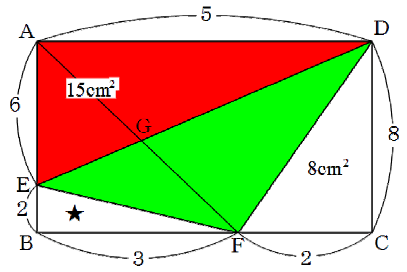
ＡＧ：ＧＦ　を求めるためには，右図の赤と緑の三角形の面積の比がわかればよい。

赤い三角形の面積は，すでに１５ cm^2 であることがわかっている。

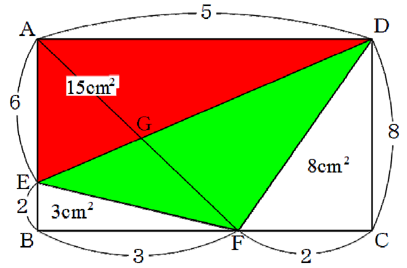
また，三角形ＤＦＣの面積も，８ cm^2 であることがわかっているから，



緑の三角形の面積を求めるためには，右図の★の三角形の面積がわかればよい。

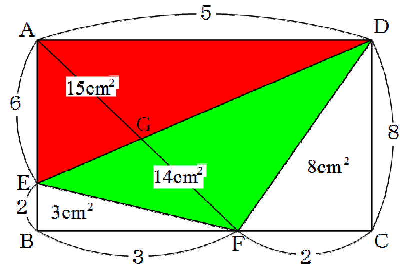


★の三角形の面積は，３×２÷２＝３ (cm^2) である。

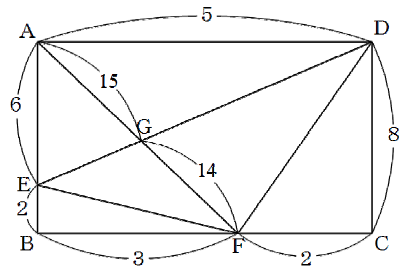


よって，緑の三角形の面積は，
８×５－(１５＋８＋３)＝１４ (cm^2) になる。

赤の三角形の面積は１５ cm^2，
緑の三角形の面積は１４ cm^2 であるから，
赤：緑＝１５：１４。



よって，ＡＧ：ＧＦも，１５：１４ になる。

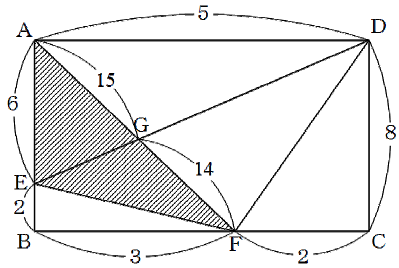


答え　１５：１４

第６回Ｂ　$\boxed{1}$(3)

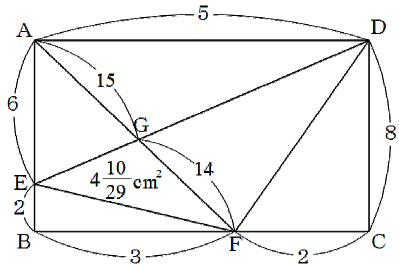
(2)で，ＡＧ：ＧＦは１５：１４であることがわかった。

右図の斜線部分の面積は，
６×３÷２＝９(cm²)であるから，



三角形ＥＦＧの面積は，

$$9 \div (15+14) \times 14 = 4\frac{10}{29}\,(\mathrm{cm}^2)$$ である。

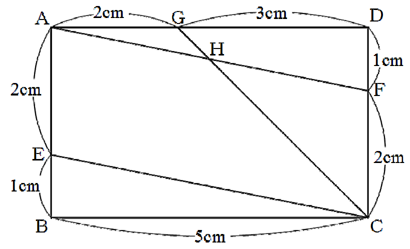


答え　$4\frac{10}{29}$cm²

第６回Ｂ　$\boxed{2}$(1)

台形ＡＢＣＦは，上底が　ＣＦ＝２ cm，下底が　ＡＢ＝３ cm，高さが　ＢＣ＝５ cm であるから，面積は，

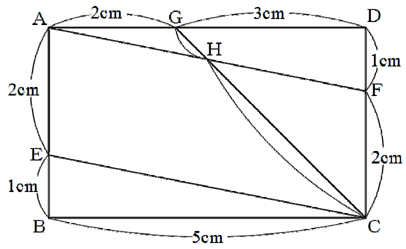
（２＋３）×５÷２＝１２.５（cm^2）。



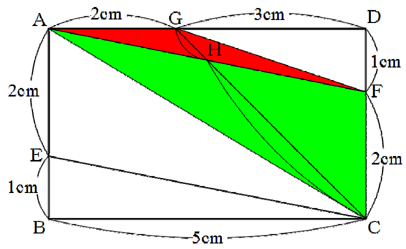
答え　１２.５ cm^2

第６回Ｂ　$\boxed{2}$(2)

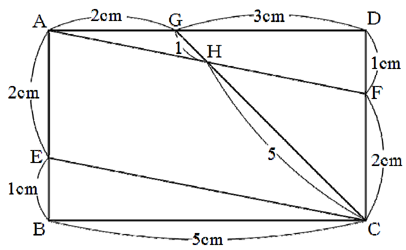
　ＧＨ：ＨＣを求めるためには,



　右図の赤と緑の三角形の面積の比がわかればよい。
　赤の三角形の面積は,
２×１÷２＝１ (cm²)。
　緑の三角形の面積は,
２×５÷２＝５ (cm²)。



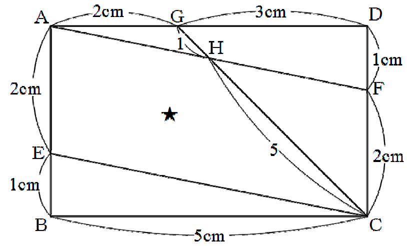
　赤と緑の三角形の面積の比は１ ： ５　であるから,
ＧＨ：ＨＣも,　１ ： ５　になる。



答え　１ ： ５

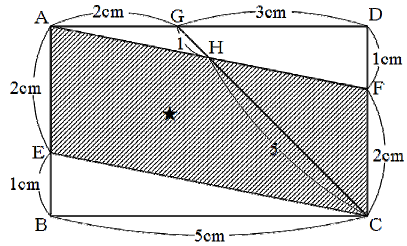
第６回Ｂ　$\boxed{2}$(3)

右図の★の部分の面積を求める問題である。

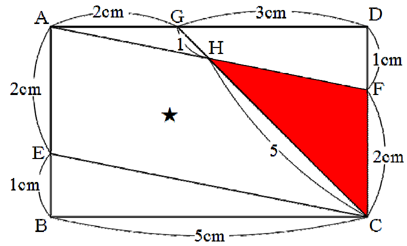


★の部分の面積を求めるために，まず斜線部分の平行四辺形の面積を求める。

底辺は２ cm，高さは５ cm であるから，
２×５＝１０(cm^2)。



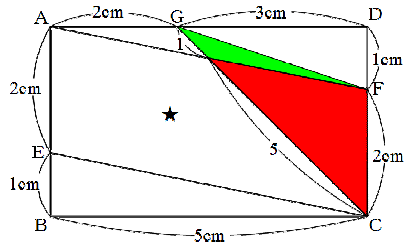
★の部分の面積を求めるためには，平行四辺形の面積から，右図の赤い部分の面積を引けばよい。



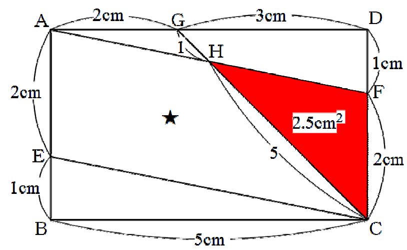
赤い部分の面積を求めるためには，(2)で求めた ＧＨ：ＨＣ＝１ ： ５　を利用する。

右図の緑と赤の部分の面積の比が１ ： ５である。

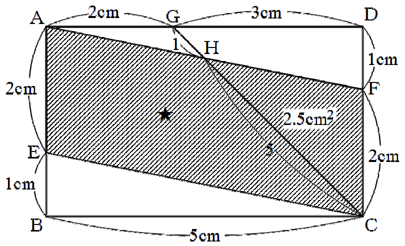
緑と赤の面積の合計は，三角形ＣＦＧの面積になるから，２×３÷２＝３(cm^2)。



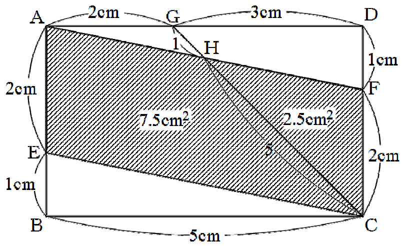
よって，赤の部分の面積は，
３÷(１＋５)×５＝２.５(cm^2)になる。



斜線部分の平行四辺形の面積は１０ cm^2 で，
赤の部分の面積は２.５ cm^2 だから，



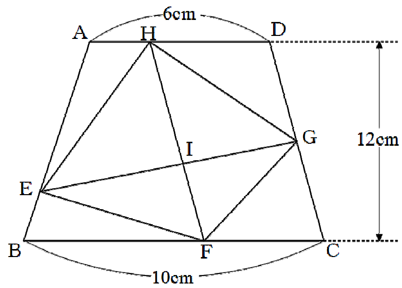
★の部分の面積は，
１０－２.５＝７.５ (cm^2)。



答え　７.５ cm^2

第６回Ｂ　$\boxed{3}$(1)

台形の高さは１２ cm と問題に書いてあったので，右図のように書きこむ。



ＢＦ：ＦＣ＝３：２ だから，

１０÷(３＋２)＝２

２×３＝６(cm) … ＢＦ

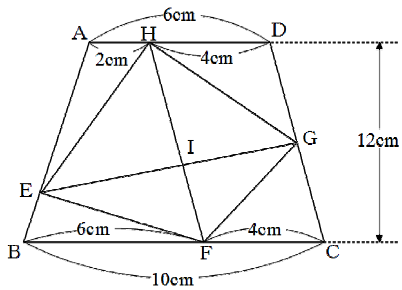
２×２＝４(cm) … ＦＣ

ＤＨ：ＨＡ＝２：１ だから，

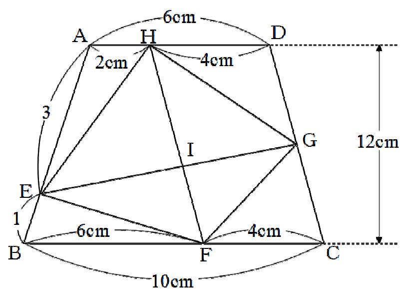
６÷(２＋１)＝２

２×２＝４(cm) … ＤＨ

２×１＝２(cm) … ＨＡ



ＡＥ：ＥＢ＝３：１ と問題に書いてあったが，高さが１２ cm なので，(多少はななめになっているが，)無理矢理，

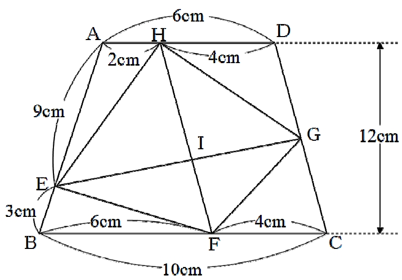


１２÷(３＋１)＝３

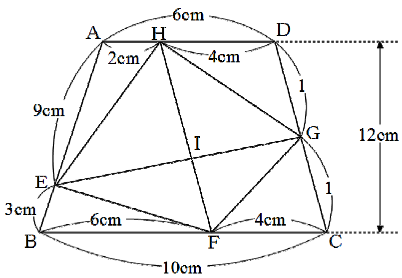
３×３＝９(cm) … ＡＥ

３×１＝３(cm) … ＥＢ

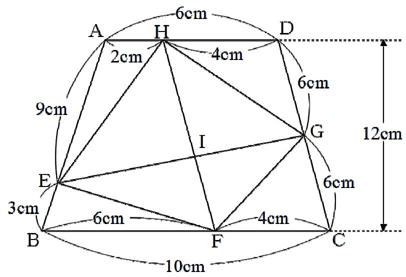
としても，いっこうに構わない。



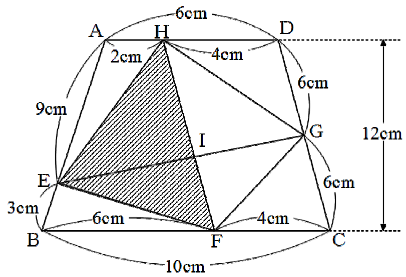
また，ＣＧ：ＧＤ＝１：１ と問題に書いてあったが，高さが１２ cm なので，(多少はななめになっているが)，無理矢理，



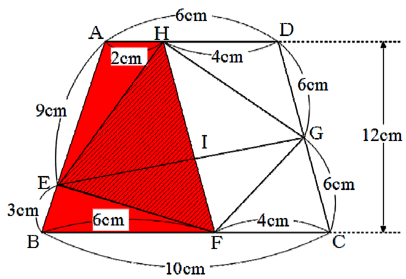
１２÷(１＋１)＝６
６×１＝６(cm) … ＣＧ，ＧＤ
としても，いっこうに構わない。



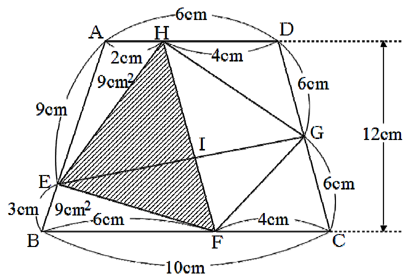
(1)は，三角形ＥＦＨの面積(右図の斜線部分)を求める問題である。
この面積を求めるためには，



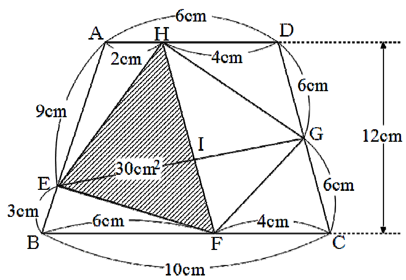
まず，右図の赤い部分の面積を求める。
(２＋６)×１２÷２＝４８(cm^2) である。



また，三角形ＡＥＨの面積は，
２×９÷２＝９(cm^2)，
三角形ＥＢＦの面積は，
６×３÷２＝９(cm^2) である。

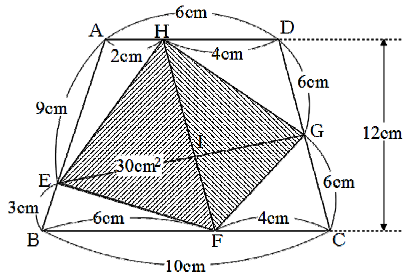


よって，斜線部分の面積は，
４８－９×２＝３０(cm^2) である。



答え　３０ cm^2

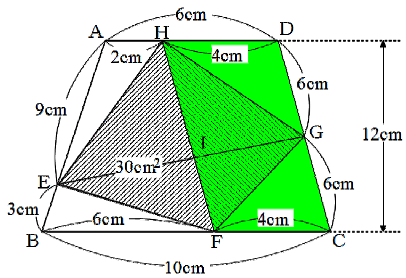
第６回Ｂ　$\boxed{3}$(2)



ＥＩ：ＩＧを求めるためには，右の図の三角形ＥＦＨと，三角形ＧＦＨの面積の比を求めればよい。

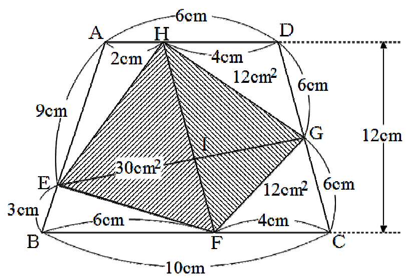
ところが，三角形ＥＦＨの面積は，(1)で３０ cm^2 であることを，すでに求めている。

よって，あとは三角形ＧＦＨの面積さえわかればよい。

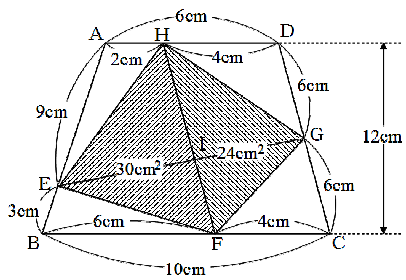


三角形ＧＦＨの面積を求めるためには，まず，右図の緑色の平行四辺形の面積を求める。

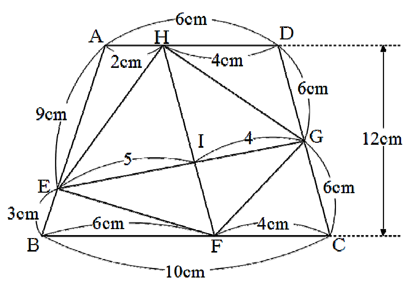
この面積は，４×１２＝４８(cm^2）である。



三角形ＧＤＨの面積も，三角形ＧＣＦの面積も，４×６÷２＝１２(cm^2）である。



よって，三角形ＧＦＨの面積は，４８－１２×２＝２４(cm^2）である。

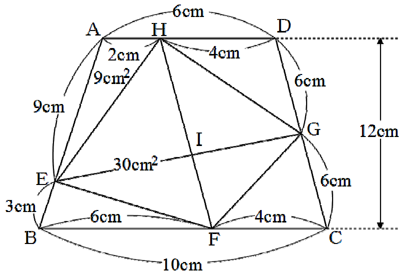


よって，ＥＩ：ＩＧは，３０：２４＝５：４　である。

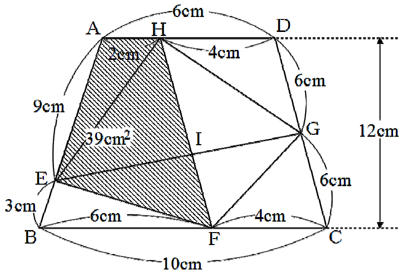
答え　５：４

第６回Ｂ　$\boxed{3}$(3)①

(1)で，三角形ＡＥＨの面積は９ cm^2，三角形ＥＦＨの面積は３０ cm^2 であることがわかっている。

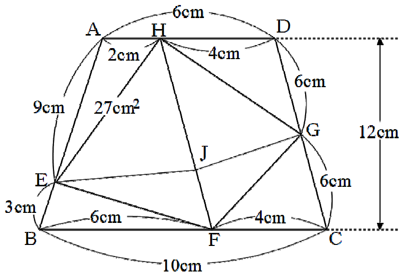


このとき，右図の斜線部分の面積は，９＋３０＝３９ (cm^2) である。

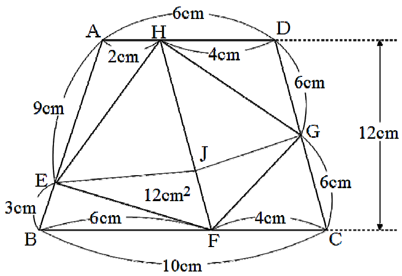


(3)の問題では，四角形ＡＥＪＨの面積が２７ cm^2 となっている。

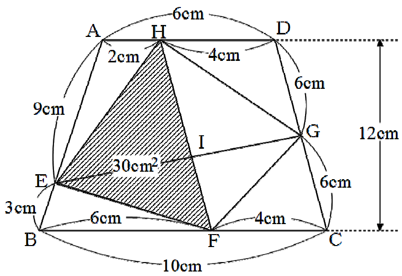
四角形ＡＥＦＨの面積は３９ cm^2 なのだから，



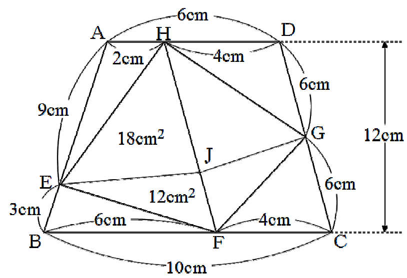
三角形ＥＦＪの面積は，３９－２７＝１２ (cm^2) である。



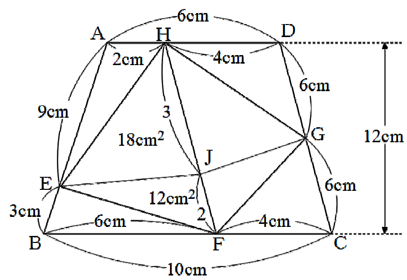
ところで，三角形ＥＦＨ面積は３０ cm^2 であったから，



三角形ＨＥＪの面積は，
３０－１２＝１８（cm²）になる。



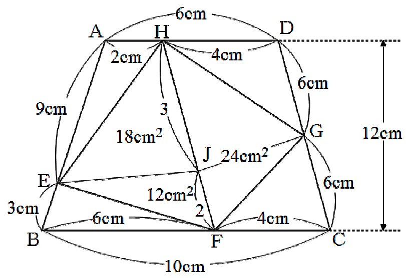
よって，ＨＪ：ＪＦの比は，
１８：１２＝３：２ になる。



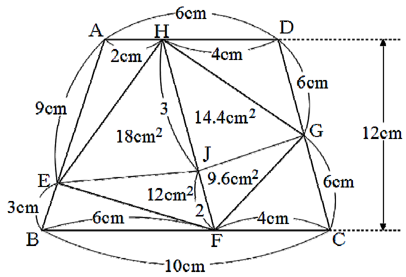
答え　３：２

第６回Ｂ　$\boxed{3}$(3)②

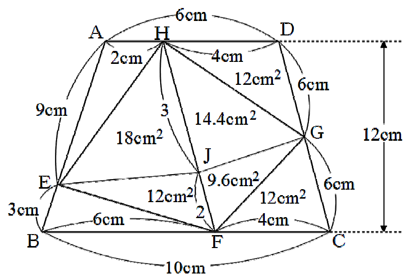
三角形ＧＦＨの面積は，(2)で求めた通り
２４ cm^2 である。



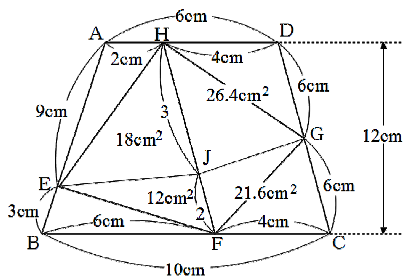
ＨＪ：ＪＦ＝３：２だったから，
２４÷(３＋２)＝４.８
４.８×３＝１４.４(cm^2)… 三角形ＨＪＧ
４.８×２＝９.６(cm^2)… 三角形ＦＪＧ



また，三角形ＧＤＨ，三角形ＧＣＦの面積は，
１２ cm^2 であった。



よって，四角形ＨＪＧＤの面積は，
１２＋１４.４＝２６.４(cm^2) になり，
四角形ＪＦＣＧの面積は，
９.６＋１２＝２１.６(cm^2) になる。
面積の比は，
２６.４：２１.６＝１１：９ となる。



答え　１１：９

第６回Ｂ　$\boxed{4}$

図にわかっていることをどんどん書きこんでいこう。

まず，はっきり決まっているものから書いていく。

ウの話によって，１号室には二郎，２号室には水原が住んでいることがわかっているので，

１号室	２号室	３号室
ろうか		
４号室	５号室	６号室

右図のようになる。

ところで，アの話によって，月岡三郎は，２号室か５号室に住んでいることがわかる。

ところが２号室には水原が住んでいることがわかっているので，

１号室 二郎	２号室 水原	３号室
ろうか		
４号室	５号室	６号室

月岡三郎は，５号室に住んでいることがわかった。

ということは，ふたたびアの話によって，土井と金子は，４号室か６号室のいずれかに住んでいることもわかる。

１号室 二郎	２号室 水原	３号室
ろうか		
４号室	５号室 月岡三郎	６号室

たとえば４号室が土井なら６号室は金子，４号室が金子ならば６号室は土井である。

ということは，ウの話に出てきた木田一郎は，

１号室ではない（１号室は二郎だから）。

２号室でもない（２号室は水原だから）。

４号室でもない（４号室は土井か金子だから）。

５号室でもない（５号室は月岡三郎だから）。

６号室でもない（６号室は土井か金子だから）。

１号室 二郎	２号室 水原	３号室
ろうか		
４号室	５号室 月岡三郎	６号室

土井・金子

よって，木田一郎は，残っている部屋である，３号室しかありえないことになる。

イの話によって，一郎の真向かいの部屋には四郎が住んでいることがわかっている。

イの話に出てくる「一郎」というのは，「木田一郎」のことだから，

１号室 二郎	２号室 水原	３号室 木田一郎
ろうか		
４号室	５号室 月岡三郎	６号室

土井・金子

四郎は６号室であることがわかる。

また，それぞれの部屋に住んでいる人の名字を見ていくと，１号室はわからず，２号室は水原，３号室は木田，４号室は土井か金子，５号室は月岡，６号室は土井か金子なので，

１号室 二郎	２号室 水原	３号室 木田一郎
	ろうか	
４号室	５号室 月岡三郎	６号室 四郎

土井・金子

１号室には，まだ登場していない名字である，火野が入る。

さらに，イの話で，火野の真向かいには土井が住んでいるので，

１号室 火野二郎	２号室 水原	３号室 木田一郎
	ろうか	
４号室	５号室 月岡三郎	６号室 四郎

土井・金子

土井は４号室になる。

すると，６号室が金子に決まる。

次に，それぞれの部屋に住んでいる人の名前を見ていくと，１号室は二郎，２号室はわからず，３号室は一郎，４号室はわからず，５号室は三郎，６号室は四郎。

１号室 火野二郎	２号室 水原	３号室 木田一郎
	ろうか	
４号室 土井	５号室 月岡三郎	６号室 金子四郎

まだ登場していない名前は，五郎と六郎だから，２号室と４号室は，五郎か六郎である。

ところがエの話で，「土井と五郎は幼なじみである」と書いてある。

もし，土井の名前が五郎だったら，自分が自分と幼なじみになってしまうので，おかしい。

よって，２号室の水原の方が五郎になる。

１号室 火野二郎	２号室 水原五郎	３号室 木田一郎
	ろうか	
４号室 土井	５号室 月岡三郎	６号室 金子四郎

したがって，４号室の土井は，六郎になる。

右図のように，すべての部屋に住んでいる人の姓名がわかった。

１号室 火野二郎	２号室 水原五郎	３号室 木田一郎
	ろうか	
４号室 土井六郎	５号室 月岡三郎	６号室 金子四郎

答え　１号室…火野二郎，２号室…水原五郎，３号室…木田一郎，
４号室…土井六郎，５号室…月岡三郎，６号室…金子四郎