演習問題集・５年下・第３回

反復基本問題・反復練習問題のくわしい解説

※高さの等しい三角形どうしは，底辺の比が面積の比。
※高さの等しい三角形や平行四辺形，台形などの 面積の比は，「上底と下底の和」で求める。
※反復基本4のような，「えんぴつ形」問題に慣れておくこと。
※反復練習2のような，ぎざぎざ問題に慣れておくこと。
※外から中へ補助線を引く，反復練習4のような問題に慣れておくこと。

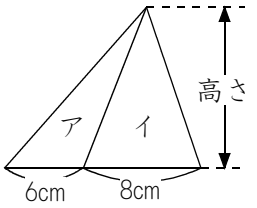
目　次

反復基本	1	(1)…p.1	反復練習	1	(1)…p.10
反復基本	1	(2)…p.1	反復練習	1	(2)…p.11
反復基本	1	(3)…p.2	反復練習	2	(1)…p.12
反復基本	1	(4)…p.2	反復練習	2	(2)…p.13
反復基本	1	(5)…p.3	反復練習	2	(3)…p.14
反復基本	1	(6)…p.3	反復練習	3	(1)…p.16
反復基本	2	(1)…p.4	反復練習	3	(2)…p.17
反復基本	2	(2)…p.5	反復練習	4	(1)…p.18
反復基本	3	(1)…p.6	反復練習	4	(2)…p.20
反復基本	3	(2)…p.6	反復練習	5	(1)…p.22
反復基本	4	(1)…p.7	反復練習	5	(2)…p.23
反復基本	4	(2)…p.8	チャレンジ…p.25		

すぐる学習会

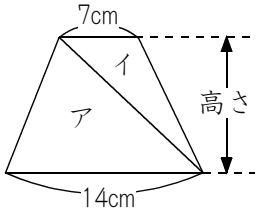
反復基本 1 (1)

ワンポイント　高さが等しい三角形どうしの面積の比は，底辺の比でＯＫ。



①　アの三角形の面積は，6 × 高さ ÷ 2 で求められ，
　　イの三角形の面積は，8 × 高さ ÷ 2 で求められます。

　よって，アとイの面積の比は，
（6 × 高さ ÷ 2）：（8 × 高さ ÷ 2）＝ 6 ： 8 ＝ 3 ： 4 になります。
　　共通　　共通

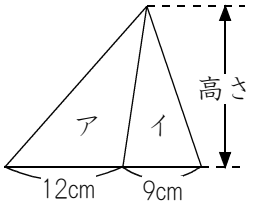


②　アの三角形の面積は，14 × 高さ ÷ 2 で求められ，
　　イの三角形の面積は，7 × 高さ ÷ 2 で求められます。

　よって，アとイの面積の比は，
（14 × 高さ ÷ 2）：（7 × 高さ ÷ 2）＝ 14 ： 7 ＝ 2 ： 1 になります。
　　共通　　共通

反復基本 1 (2)

ワンポイント　逆算で高さを求めてもＯＫですが，練習のためにも比で求めましょう。



アの三角形の面積は，12 × 高さ ÷ 2 で求められ，
イの三角形の面積は，9 × 高さ ÷ 2 で求められます。

よって，アとイの面積の比は，
（12 × 高さ ÷ 2）：（9 × 高さ ÷ 2）＝ 12 ： 9 ＝ 4 ： 3 になります。
　　共通　　共通

アの面積を④とすると，イの面積は③にあたります。
アの面積は 20 ㎠ですから，①あたり，20 ÷ 4 ＝ 5（㎠）です。

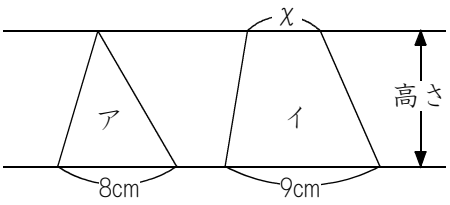
イの面積は③にあたるので，5 × 3 ＝ 15（㎠）になります。

反復基本 1 (3)

ワンポイント　「上底と下底の和」の考え方に慣れましょう。

アの三角形の面積は，「8×高さ÷2」で求められます。
共通

イの台形の面積は，「(χ＋9)×高さ÷2」で求められます。
共通



よって，アとイの面積の比は，8：(χ＋9)になります。
この比が2：3になるのですから，②が8cm，③が(χ＋9)cmになります。

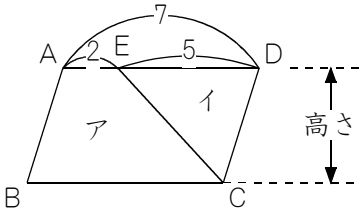
①あたり，8÷2＝4（cm）です。
③にあたるのは，4×3＝12（cm）です。

(χ＋9)が12cmですから，χは，12－9＝3（cm）になります。

反復基本 1 (4)

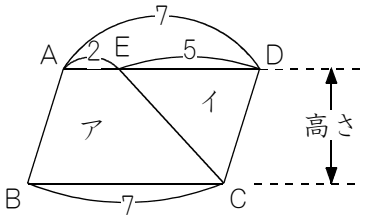
ワンポイント　「上底と下底の和」の考え方に慣れましょう。

右の図において，ＡＥ：ＥＤ＝2：5 ですから，ＡＥ＝2，ＥＤ＝5とします。
ＡＤ＝2＋5＝7 になります。



四角形ＡＢＣＤは平行四辺形ですから，ＢＣも7になります。
アの台形の面積は，「(2＋7)×高さ÷2」で求められます。
共通

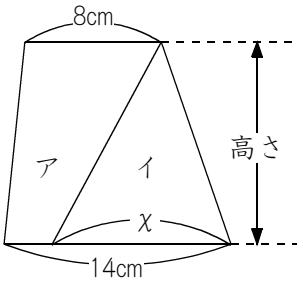
イの三角形の面積は，「5×高さ÷2」で求められます。
共通



よって，アとイの面積の比は，(2＋7)：5＝9：5 になります。

反復基本 1 (5)

ワンポイント　「上底と下底の和」の考え方に慣れましょう。



右の図のアとイの面積が等しいときの，χの長さを求める問題です。

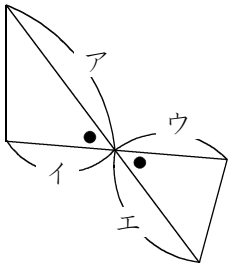
アの台形は下底の長さがわからず，イの三角形は下底の長さがわかりませんが，全体の台形である（ア ＋ イ）は，上底が８cmで，下底が14cmですから，「上底と下底の和」は，８ ＋ 14 ＝ 22（cm）です。

全体の面積を２等分したのがアとイですから，イの「上底と下底の和」は，22 ÷ 2 ＝ 11（cm）です。

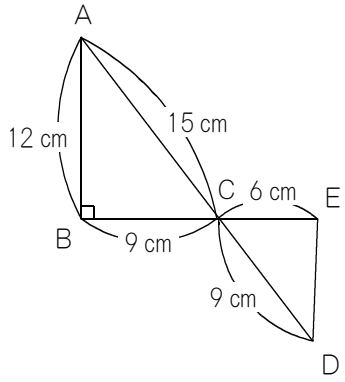
イの上底は０cmですから，下底であるχの長さは，11 cmになります。

反復基本 1 (6)

ワンポイント　理解しておきたい公式があります。



右の図のような，同じ対頂角を持つ２つの三角形の面積の比は，（ア×イ）：（ウ×エ）で求めることができます。



この問題の場合も，三角形ＡＢＣと三角形ＣＤＥの面積の比は，(15×9)：(6×9) ＝ 5 ： 2になります。

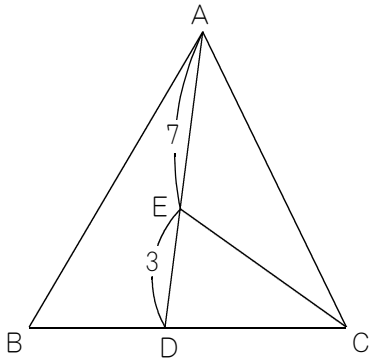
三角形ＡＢＣの面積は，9×12÷2 ＝ 54（cm^2）で，これが５にあたりますから，１あたり，54 ÷ 5 ＝ 10.8（cm^2）です。

三角形ＣＤＥの面積は２にあたりますから，10.8×2 ＝ 21.6（cm^2）になります。

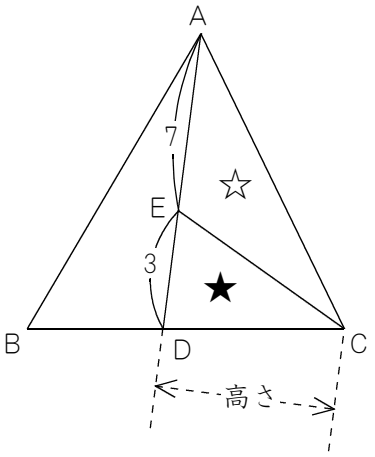
反復基本 2 (1)

ワンポイント　三角形ＡＥＣと三角形ＥＤＣは，高さが等しい三角形です。

ＡＥ：ＥＤ＝５：３ です。



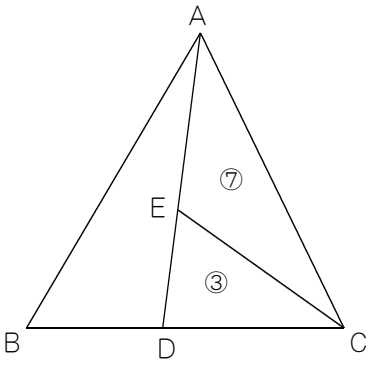
☆と★の面積の比は，
（7×高さ÷2）：（3×高さ÷2）＝7：3 になります。
共通　　共通



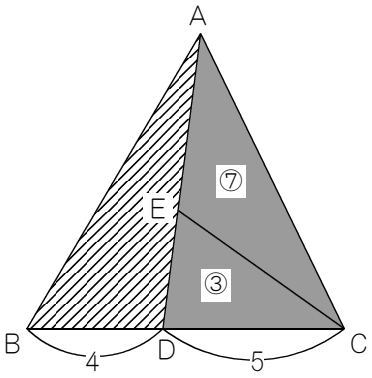
反復基本 2 (2)

ワンポイント　(1)でわかったことを利用します。

(1)で，三角形ＡＥＣと三角形ＡＤＣの面積の比は，７：３であることがわかりました。

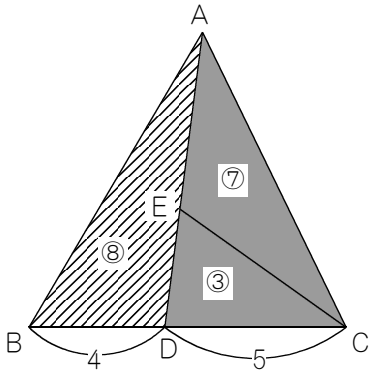


また，ＢＤ：ＤＣ＝４：５ですから，右の図の斜線部分の三角形と，かげをつけた部分の三角形の面積の比も，４：５です。



かげをつけた部分の面積は，⑦＋③＝⑩ です。
５にあたる面積が⑩ですから，１にあたる面積は，⑩÷5＝ ② です。
斜線部分の三角形の面積は，４にあたるので，②×4＝⑧ です。

三角形ＡＢＤの面積は⑧，三角形ＥＤＣの面積は③にあたりますから，面積の比は8：3 になります。

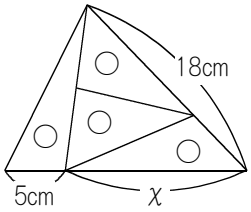


反復基本 3 (1)

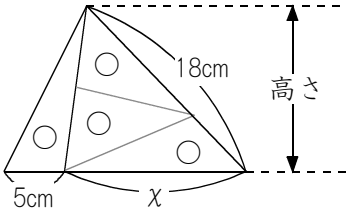
ワンポイント　どの三角形とどの三角形をくらべたらよいのか，考えましょう。

右の図のχの長さを求める問題です。

○をつけた４つの三角形の面積は等しくなっています。



右の図のように２本の線を削除すると，左右２つの三角形は，同じ高さを持っています。
左側の三角形は○が１つで，右側の三角形は○が３つですから，面積の比は，１：３です。

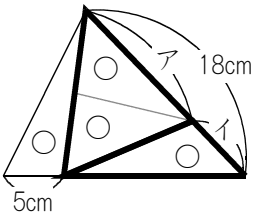


よって，底辺の比も１：３になるので，χの長さは，
５×３＝15（cm）になります。

反復基本 3 (2)

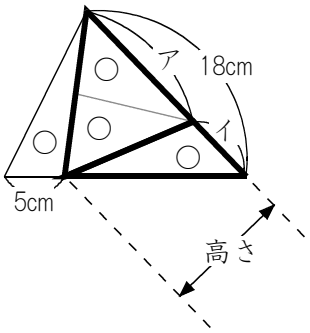
ワンポイント　どの三角形とどの三角形をくらべたらよいのか，考えましょう。

右の図の，太線でかこまれた２つの三角形をくらべます。
求めたいのは，アの長さです。



２つの三角形の底辺をア，イにすると，２つの三角形は同じ高さになります。

面積は，○２つと○１つですから，面積の比は，２：１です。



よって，ア：イも２：１です。

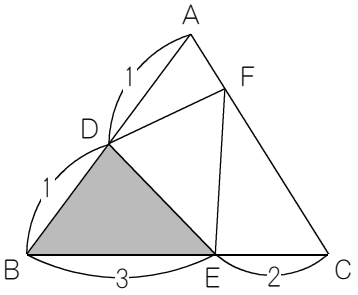
アとイの和は18cmですから，アの長さは，18÷(2+1)×2＝12（cm）になります。

反復基本 4 (1)

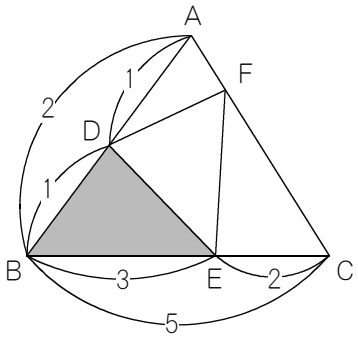
ワンポイント　すぐるでは，「えんぴつ形」と名付けています。

右の図のかげをつけた部分の面積が，全体の面積の何分のいくつかを求める問題です。

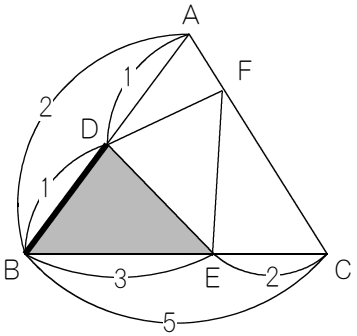
ＡＤ：ＤＢ＝１：1，ＢＥ：ＥＣ＝３：２ ですから，右の図のように長さを書きこむことができます。



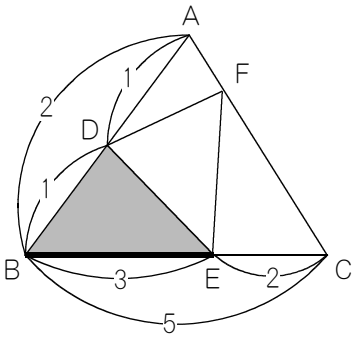
ＡＢ＝１＋１＝２，ＢＣ＝３＋２＝５ になります。



ＤＢの長さは，ＡＢの長さの $\frac{1}{2}$ です。

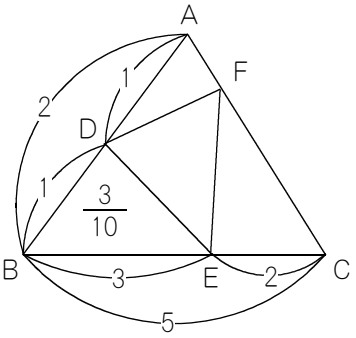


ＢＥの長さは，ＡＣの長さの $\frac{3}{5}$ です。



よって，三角形ＤＢＥの面積は，全体の，

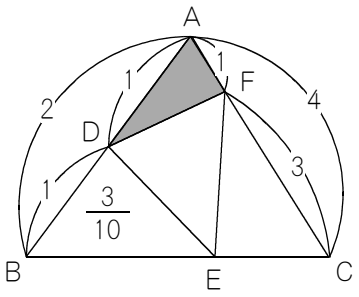
$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$ になります。



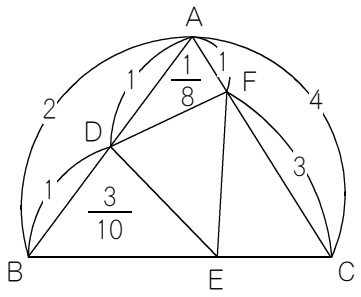
反復基本 4 (2)

ワンポイント　(1)と同様に，どんどん「えんぴつ形」で求めていきます。

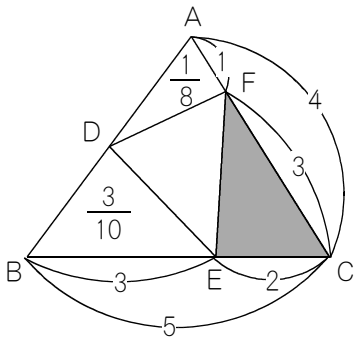
(1)と同様にして，三角形ＡＤＦの面積が，全体の何分のいくつかを求めましょう。



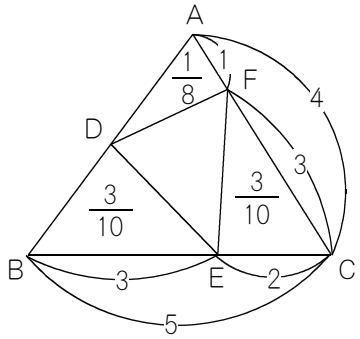
ＡＤはＡＢの$\frac{1}{2}$，ＡＦはＡＣの$\frac{1}{4}$ですから，
三角形ＡＤＦの面積は，全体の，
$\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$ になります。



次に，三角形ＦＥＣの面積が，全体の何分のいくつかを求めます。

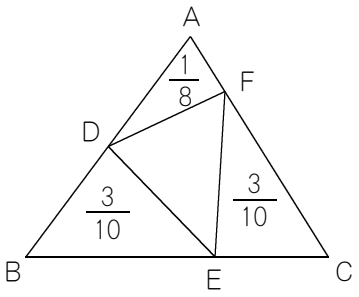


ＦＣはＡＣの$\frac{3}{4}$，ＥＣはＢＣの$\frac{2}{5}$ですから，
三角形ＦＥＣの面積は，全体の，
$\frac{3}{4}\times\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$ になります。

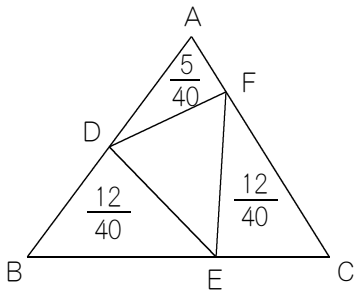


（次のページへ）

これで，三角形ＤＥＦの面積が，全体の何分のいくつになるのかを，求めることができます。

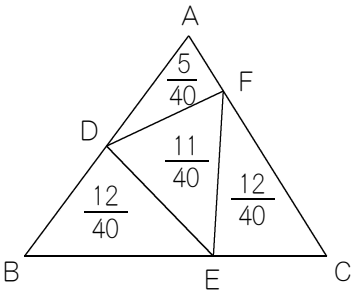


通分すると，右の図のようになりますから，



三角形ＤＥＦ以外の和は，　$\frac{12}{40}+\frac{12}{40}+\frac{5}{40}=\frac{29}{40}$ です。

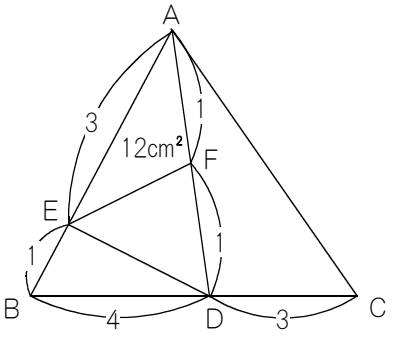
よって三角形ＤＥＦは，全体の，$\frac{40}{40}-\frac{29}{40}=\frac{11}{40}$ になります。



反復練習 1 (1)

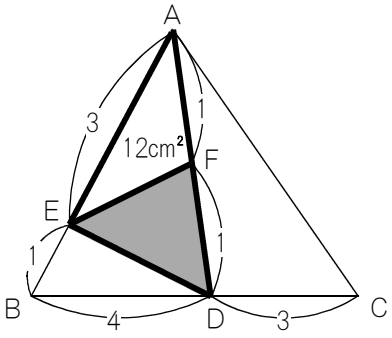
ワンポイント　高さが等しい三角形の面積の比は，底辺の比と同じです。

長さの比や面積を図に書きこむと，右の図のようになります。

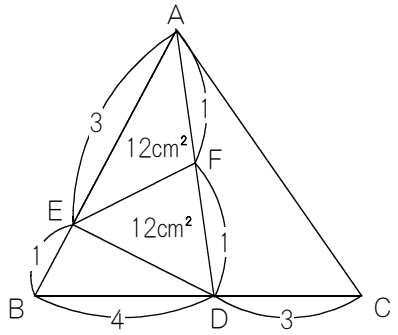


太線の部分の三角形どうしをくらべます。
底辺の比は１：１で，高さが等しいのですから，面積の比も１：１です。

かげをつけた三角形の面積は，12cm² になります。

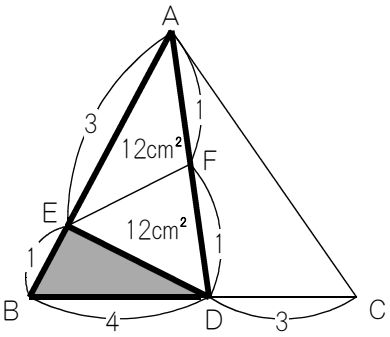


右の図のようになりました。



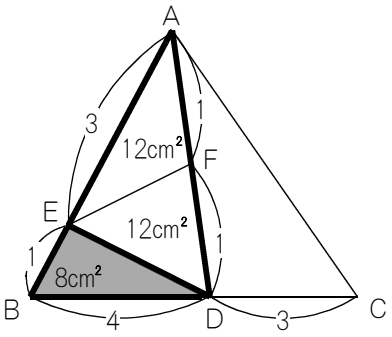
次に，右の図の太線の部分の三角形どうしをくらべます。

底辺の比は３：１で，高さが等しいのですから，面積の比も３：１です。

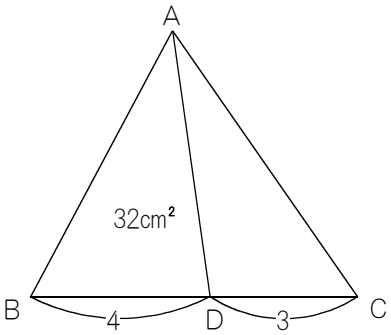


（次のページへ）

三角形ＡＤＥの面積は，12 × 2 ＝ 24（cm²）ですから，かげをつけた三角形の面積は 24 ÷ 3 × 1 ＝ 8（cm²）です。

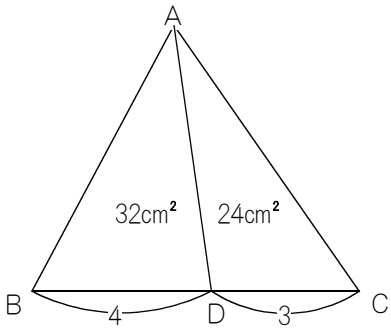


三角形ＡＢＤの面積は，24 ＋ 8 ＝ 32（cm²）になります。

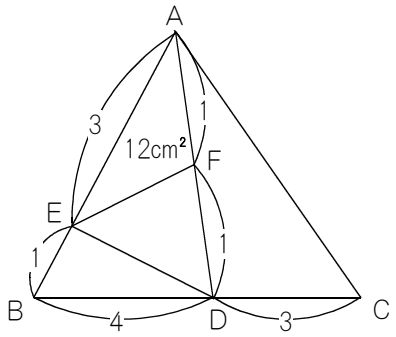


三角形ＡＢＤと三角形ＡＤＣとは，底辺の比が 4 : 3 で，高さが等しいのですから，面積の比も 4 : 3 です。

三角形ＡＢＤの面積は 32 cm² ですから，三角形ＡＤＣの面積は，32 ÷ 4 × 3 ＝ 24（cm²）です。



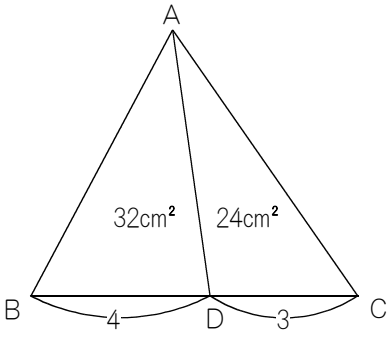
三角形ＡＢＣ全体の面積は，32 ＋ 24 ＝ 56（cm²）になるので，三角形ＡＥＦは三角形ＡＢＣの，$\frac{12}{56} = \frac{3}{14}$ になります。



反復練習 1 (2)

ワンポイント　すでに(1)で求めています。

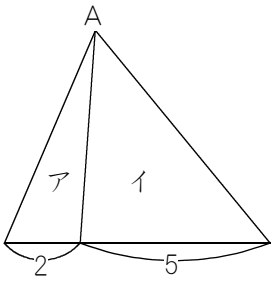
(1)で，三角形ＡＤＣの面積は，24 cm²であることがわかっています。



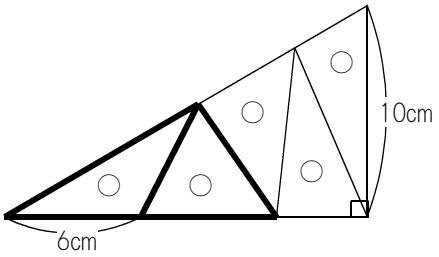
反復練習 2 (1)

ワンポイント　高さが等しい三角形の面積の比は，底辺の比と同じです。

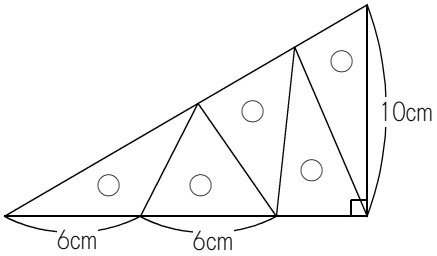
右の図のように，三角形の上の頂点（Ａの部分）がくっついていれば，アとイの三角形の高さは同じ長さです。
底辺の比が２：５だとしたら，高さが同じなので，面積の比も２：５になります。



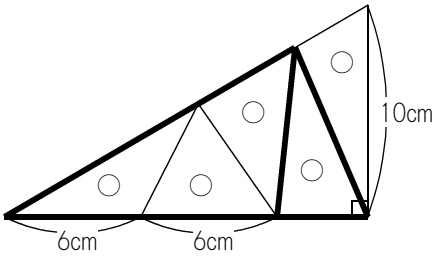
この問題の場合も，右の図の太線の三角形どうしが，高さが同じです。
面積が等しいので底辺の長さも等しくなります。



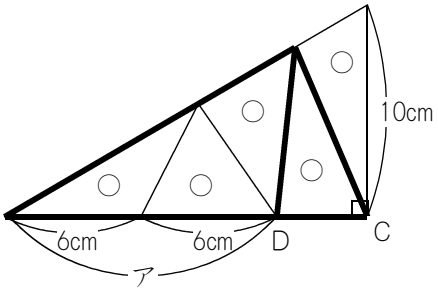
よって，右の図のようになります。



次に，右の図の太線の三角形どうしをくらべます。高さは等しく，面積の比は３：１ですから，底辺の比も３：１です。



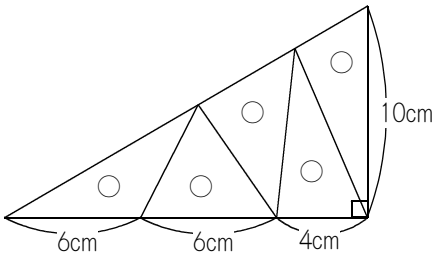
右の図のアの長さは 6×2＝12（cm）で，
ア：ＤＣは３：１ですから，ＤＣの長さは
12 ÷ 3 × 1 ＝ 4（cm）になります。



反復練習 2 (2)

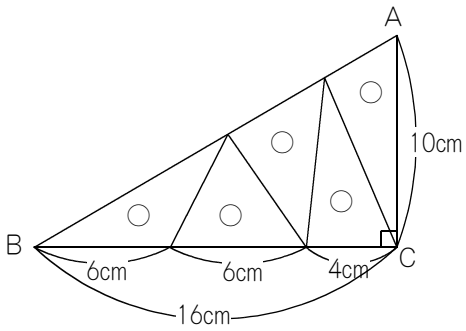
ワンポイント　(1)がわかれば，(2)は簡単です。

(1)で，三角形のいろいろな長さがわかりました。



三角形ＡＢＣの，底辺はＢＣですから，
６＋６＋４＝16（cm）です。
高さはＡＣですから，10 cmです。

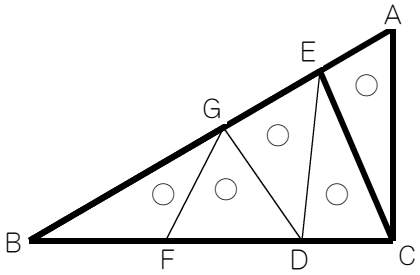
よって三角形ＡＢＣの面積は，
16 × 10 ÷ 2 ＝ 80（cm^2）になります。



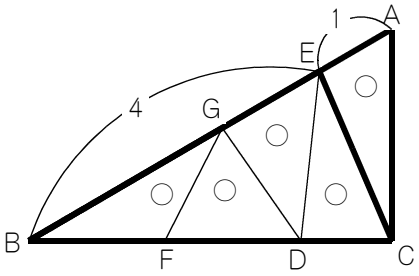
反復練習 2 (3)

ワンポイント　辺ＡＢの中の，どれとどれの長さの比が求められるのかを考えます。

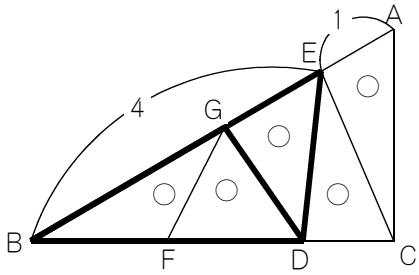
まず，右の図の太線の三角形どうしをくらべます。
三角形ＥＢＣは○が４個，三角形ＡＥＣは○が１個ですから，面積の比は，４：１です。



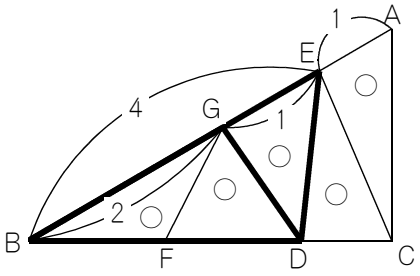
高さは同じなので，底辺の比も４：１です。



次に，右の図の太線の三角形どうしをくらべます。
三角形ＧＢＤは○が２個，三角形ＥＧＣは○が１個ですから，面積の比は，２：１です。

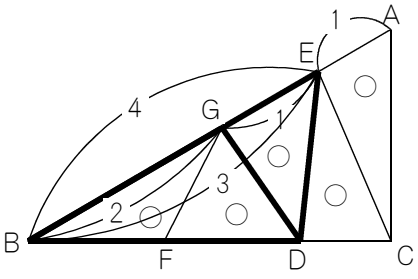


高さは同じなので，底辺の比も２：１です。

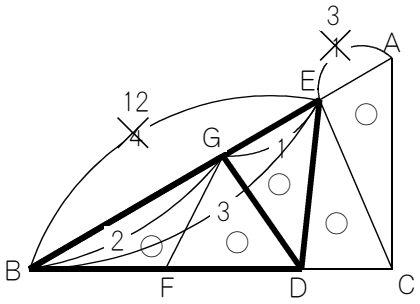


ＥＢの長さは，ＡＥ：ＥＢ＝１：４のときは４であり，ＥＧ：ＧＢ＝１：２のときは，１＋２＝３です。
よって，ＥＢの長さを，４と３の最小公倍数である12にします。

（次のページへ）

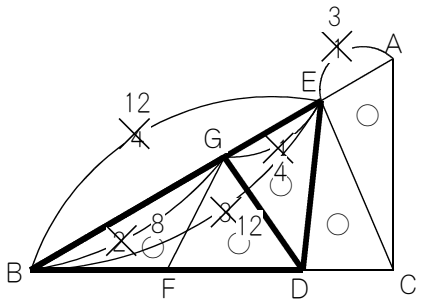


４を12にするときは，12 ÷ ４ ＝ 3（倍）にするのですから，１も３倍して，１ × ３ ＝ 3 です。



３を12にするときは，12 ÷ ３ ＝ ４（倍）にするのですから，１も４倍して，１ × ４ ＝ ４ になり，２も４倍して，２ × ４ ＝ ８ です。

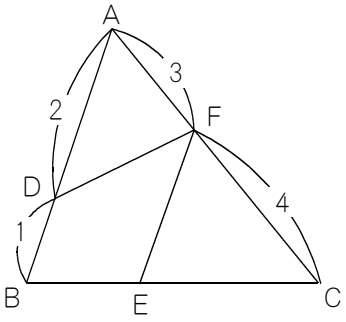
よって，ＡＥは3，ＧＢは８にあたるので，
ＡＥ：ＧＢは，3 ： 8 になります。



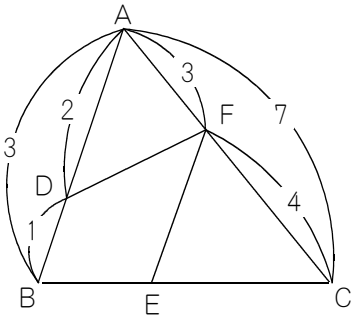
反復練習 3 (1)

ワンポイント　すぐるでは，「えんぴつ形」と名付けています。

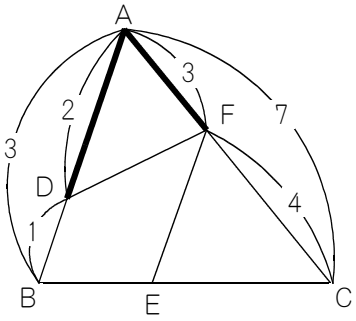
ＡＤ：ＤＢ＝２：１，ＡＦ：ＦＣ＝３：４を，右の図のように書きこみます。



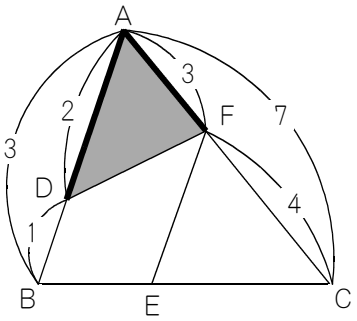
ＡＢ＝２＋１＝３，ＡＣ＝３＋４＝７になります。



ＡＤはＡＢの$\frac{2}{3}$，ＡＦはＡＣの$\frac{3}{7}$です。



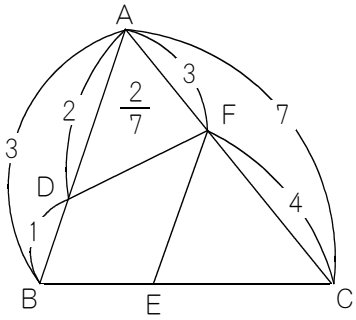
よって，右の図のかげをつけた三角形ＡＤＦの面積は，三角形ＡＢＣ全体の，$\frac{2}{3}\times\frac{3}{7}=\frac{2}{7}$になります。



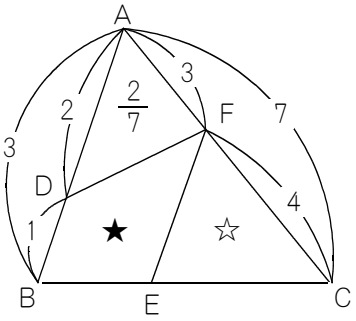
反復練習 3 (2)

ワンポイント　「えんぴつ形」の逆算になります。

(1)で，三角形ＡＤＦの面積は三角形ＡＢＣの面積の，$\frac{2}{7}$であることがわかりました。

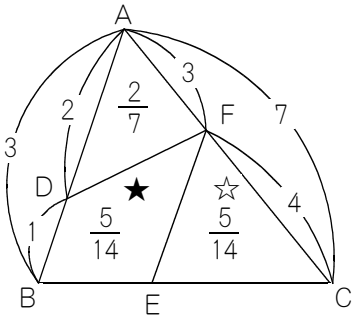


すると，残りの部分（右の図の★と☆の和）は，三角形ＡＢＣの，$\frac{7}{7}-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$ になります。



しかも問題には，★である四角形ＤＢＥＦと，☆である三角形ＦＥＣの面積は等しいと書いてありました。

よって，★も☆も，$\frac{5}{7}\div 2=\frac{5}{14}$ になります。



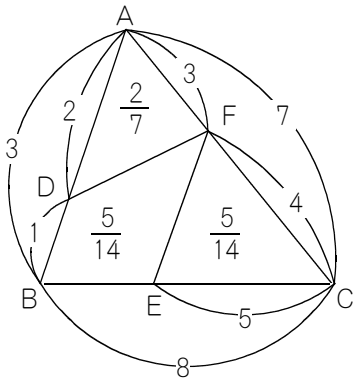
ＣＦはＣＡの$\frac{4}{7}$です。

よって，ＥＣがＢＣの$\frac{△}{□}$とすると，$\frac{4}{7}\times\frac{△}{□}$が，$\frac{5}{14}$になるはずです。

したがって$\frac{△}{□}$は，$\frac{5}{14}\div\frac{4}{7}=\frac{5}{8}$ になります。

右の図のように，ＢＣを８とすると，ＥＣは５になりますから，ＢＥは，８－５＝３ です。

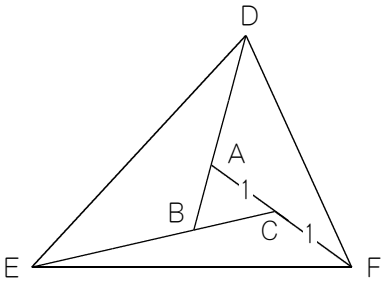
よってＢＥ：ＥＣは，3 : 5 になります。



反復練習 4 (1)

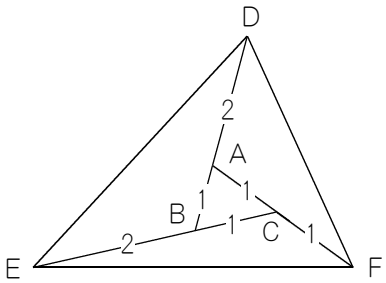
ワンポイント　補助線３本の引き方「外から中へ」を，しっかりマスターしましょう。

まず，問題文に書いてある内容を，図に書きこんでいきます。
ＡＦはＡＣの２倍ですから，ＡＣを１とすると，ＡＦは２です。
よって，ＣＦは，２－１＝１ になります。



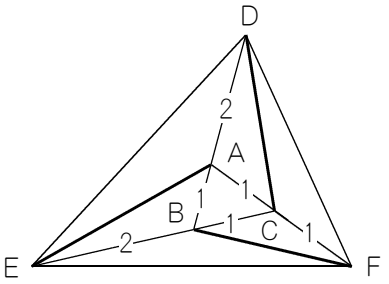
同じようにして，ＢＤはＢＡの３倍ですから，ＢＡを１とすると，ＢＤは３です。
よって，ＡＤは，３－１＝２になります。

また，ＣＥもＣＢの３倍ですから，ＣＢを１とすると，ＣＥは３です。
よって，ＢＥは，３－１＝２になります。

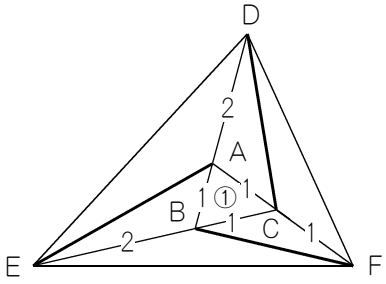


ここで補助線を引きます。
補助線は，外側の点であるＤ，Ｅ，Ｆから，中にあるＡ，Ｂ，Ｃの点に引いていきます。

ＤからはＣに，ＥからはＡに，ＦからはＢに向かって補助線を引きます。

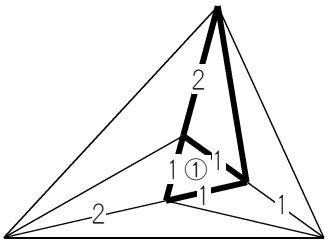


そして，三角形ＡＢＣの面積を①にします。

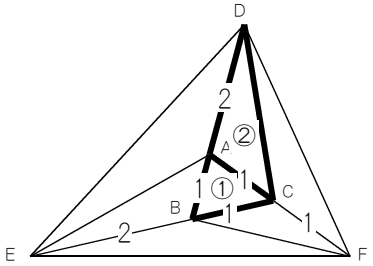


（次のページへ）

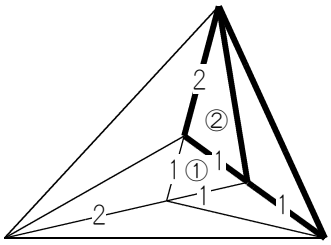
右の太線の三角形どうしをくらべます。
底辺の比は２：１で，高さは同じなので，
面積の比も２：１です。



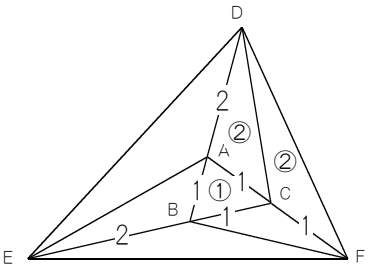
三角形ＡＢＣの面積は①ですから，
三角形ＤＡＣの面積は，②になります。



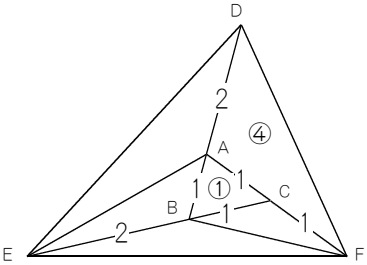
次に，右の太線の三角形どうしをくらべます。
底辺の比は１：１で，高さは同じなので，面積の
比も１：１です。



三角形ＤＡＣの面積は②ですから，三角形ＤＣＦの
面積も②になります。



三角形ＤＡＦの面積は ②＋②＝④ で，三角形ＡＢＣの
面積は①ですから，三角形ＤＡＦは三角形ＡＢＣの，4倍
になります。

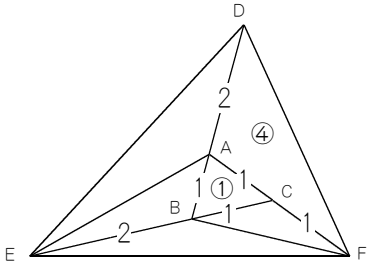


反復練習 4 (2)

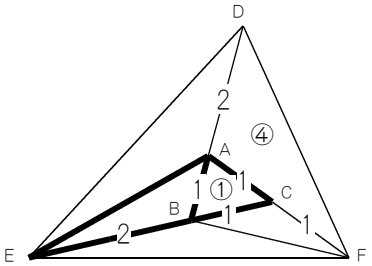
ワンポイント　(1)と同様のことを，(2)でもやっていきます。

(1)では，三角形ＡＢＣの面積を①としたとき，三角形ＤＡＦの面積は④にあたることがわかりました。

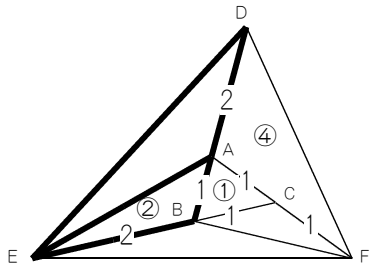
同じようにして，他の面積も求めていきます。



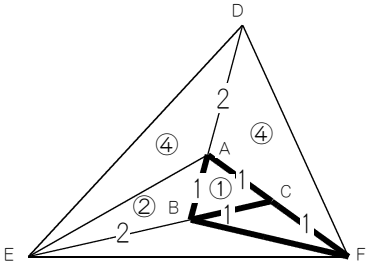
右の図の太線をつけた三角形どうしは，底辺の比が２：１なので，面積の比も２：１です。
三角形ＡＢＣの面積は①ですから，三角形ＡＥＢの面積は②になります。



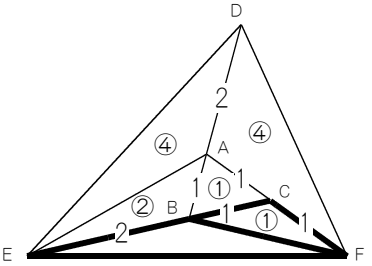
右の図の太線をつけた三角形どうしは，底辺の比が１：２なので，面積の比も１：２です。
三角形ＡＥＢの面積は②ですから，三角形ＤＥＡの面積は，②×2＝④ です。



右の図の太線をつけた三角形どうしは，底辺の比が１：１なので，面積の比も１：１です。
三角形ＡＢＣの面積は①ですから，三角形ＣＢＦの面積も①です。



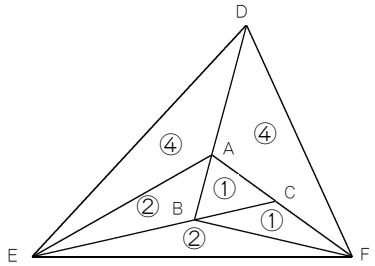
右の図の太線をつけた三角形どうしは，底辺の比が２：１なので，面積の比も２：１です。
三角形ＣＢＦの面積は①ですから，三角形ＢＥＦの面積は②です。



（次のページへ）

三角形ＤＥＦの面積は，④＋④＋②＋②＋①＋①＝⑭で，三角形ＡＢＣの面積は①です。

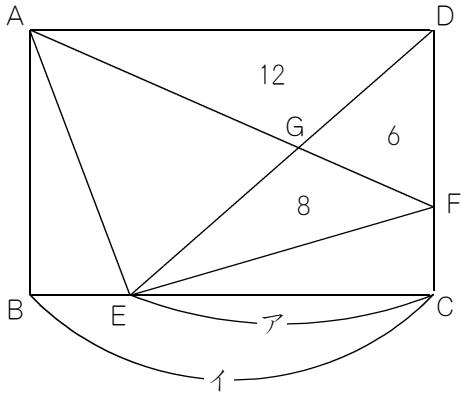
よって，三角形ＤＥＦの面積は三角形ＡＢＣの面積の，⑭÷①＝14（倍）になります。



反復練習 5 (1)

ワンポイント　むずかしい問題です。どの図形に注目するかをマスターしましょう。

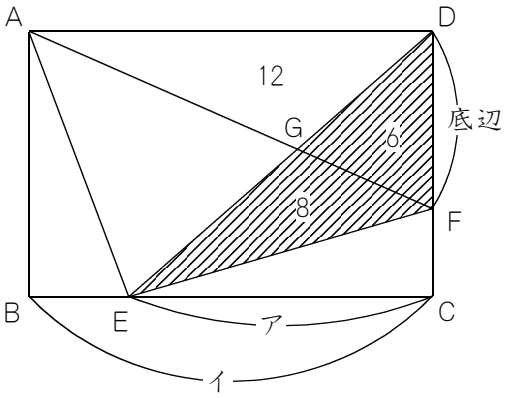
右の図のア：イがわかれば，ＢＥ：ＥＣもわかることに注目しましょう。



右の図の斜線部分の三角形の底辺をＤＦとすると，高さはアにあたります。
面積は 6＋8＝14（cm²）ですから，

底辺×ア÷2＝14

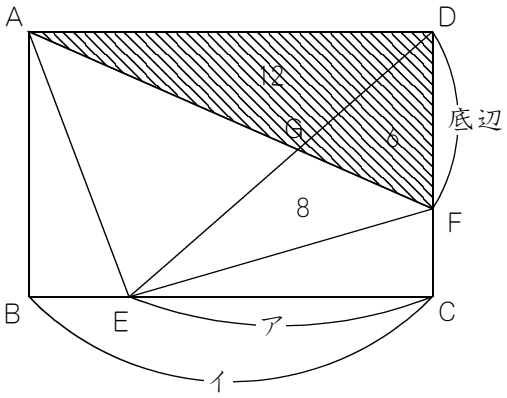
となります。



右の図の斜線部分の三角形の底辺をＤＦとすると，高さはイにあたります。
面積は 12＋6＝18（cm²）ですから，

底辺×イ÷2＝18

となります。



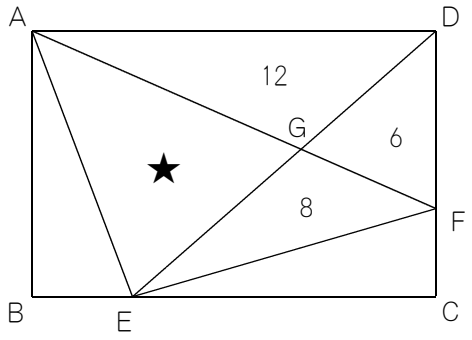
底辺×ア÷2＝14（底辺：共通，2：共通）　と　底辺×イ÷2＝18（底辺：共通，2：共通）　をくらべると，

ア：イ＝14：18＝7：9 となりますから，ＢＥ：ＥＣは，(9－7)：7＝2：7 になります。

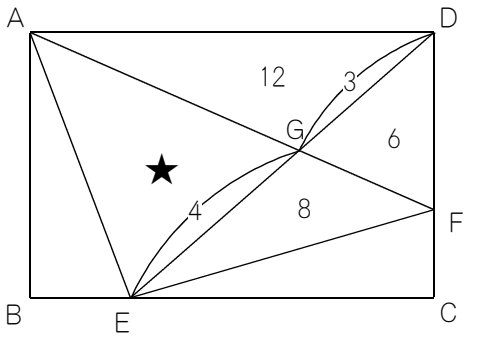
反復練習 5 (2)

ワンポイント　(1)と似ている問題です。どの図形に注目するかをマスターしましょう。

まず，右の図の★の面積を求めましょう。

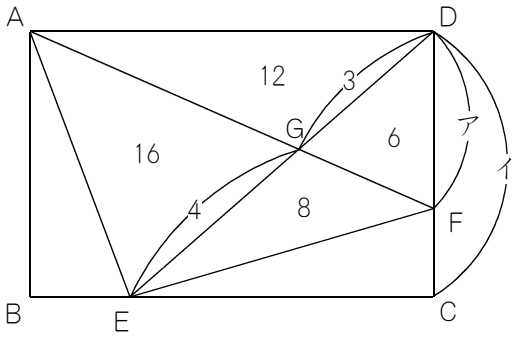


６：８＝３：４ですから，ＤＧ：ＧＥも３：４です。
よって，12と★の面積の比も３：４なので，



★の面積は 12÷3×4 ＝ 16（cm²）です。

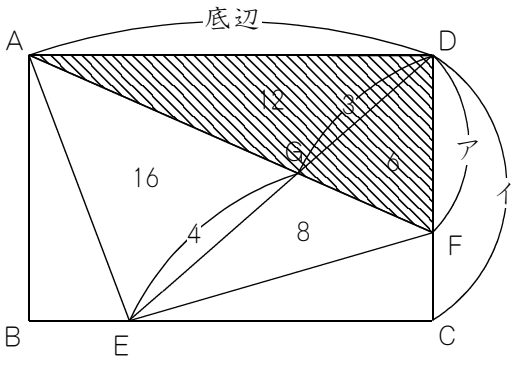
また，右の図のア：イがわかれば，ＤＦ：ＦＣもわかることに注目しましょう。



右の図の斜線部分の三角形の底辺をＡＤにすると，高さはアにあたります。
面積は 12＋6＝18（cm²）ですから，

底辺×ア÷2＝18

となります。

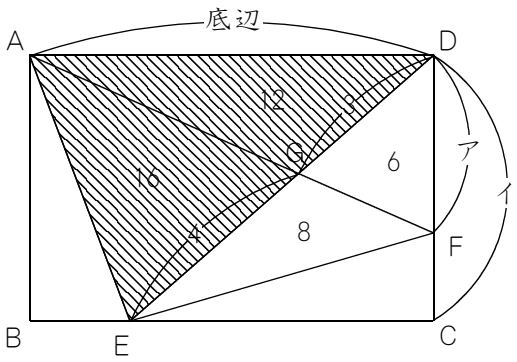


（次のページへ）

右の図の斜線部分の三角形の底辺をＡＤにすると，高さはイにあたります。
面積は 12＋16＝28（cm²）ですから，

底辺×イ÷2＝28

となります。



底辺×ア÷2＝18 共通　共通	と	底辺×イ÷2＝28 共通　共通

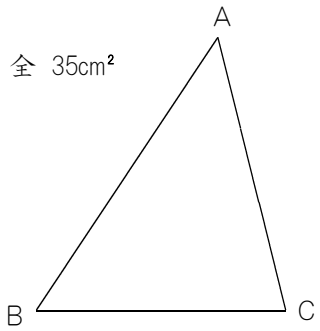
をくらべると，

ア：イ＝18：28＝9：14となりますから，ＤＦ：ＦＣは，9：(14－9)＝9：5になります。

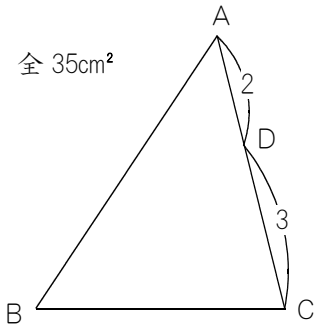
チャレンジ問題

ワンポイント　問題文を少しずつ読みながら，わかることを少しずつ求めていきます。

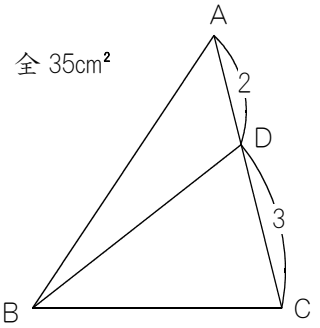
右の図のように，面積が35 ㎠の三角形ＡＢＣがあります。



右の図のように，辺ＡＣ上に ＡＤ：ＤＣ＝２：３となるような点Ｄをとりました。



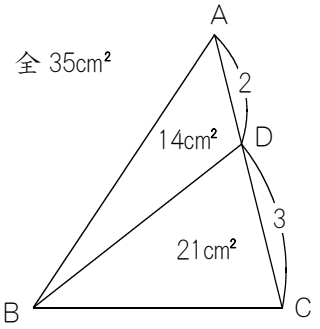
そして，ＢＤを折り目として折ったそうです。



三角形ＡＢＤと三角形ＤＢＣの面積の比も，ＡＤ：ＤＣと同じく２：３です。

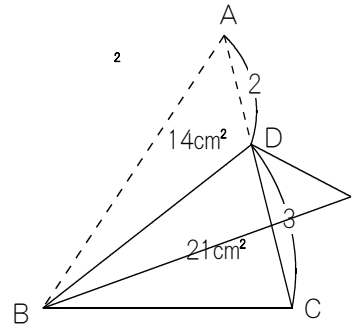
よって，三角形ＡＢＤの面積は，
35 ÷（２＋３）×２＝14（㎠）です。

三角形ＤＢＣの面積は，
35 ÷（２＋３）×３＝21（㎠）です。

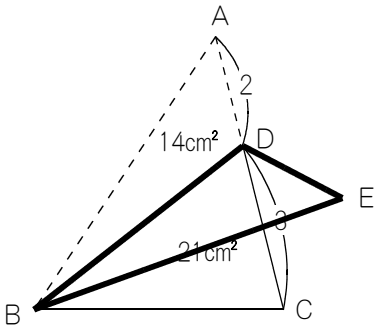


（次のページへ）

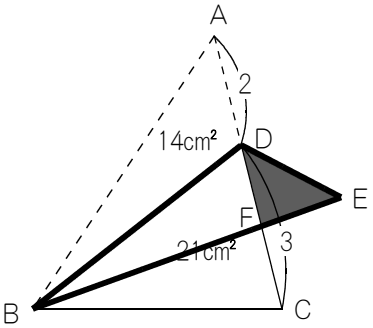
ＢＤを折り目として折ると，右の図のようになります。



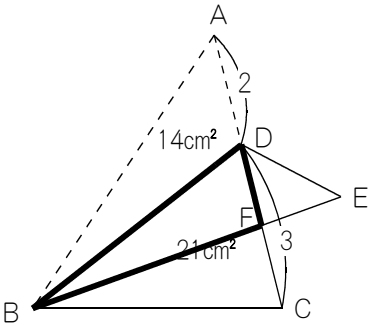
折っても面積は変わらないので，右の図の太線の三角形ＤＢＥの面積も，14 ㎠です。



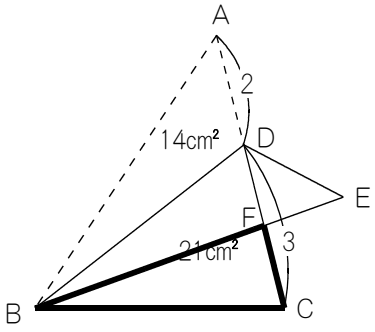
ところで，右の図のかげをつけた三角形ＤＦＥの面積は，2.8 ㎠だそうです。



よって，右の図の太線の三角形ＤＢＦの面積は，14 − 2.8 ＝ 11.2（㎠）です。

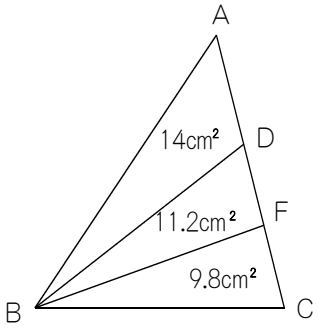


したがって，右の図の太線の三角形の面積は，21 − 11.2 ＝ 9.8（㎠）です。

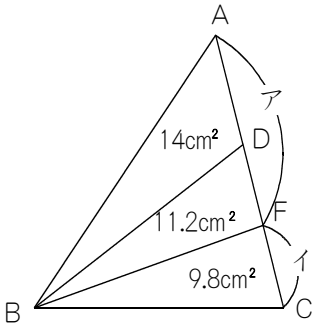
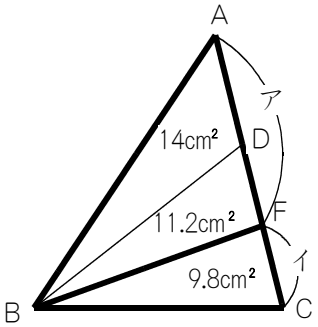


（次のページへ）

右の図のように，３つの三角形の面積がわかりました。



求めたいのは，ＡＦ：ＦＣですから，右の図のア：イです。



ア：イは，右の図の太線の三角形ＡＢＦと，三角形ＦＢＣの面積の比ですから，
（14 ＋ 11.2）：9.8 ＝ 25.2 ： 9.8 ＝ 18 ： 7 になります。