

第8章 等積変形

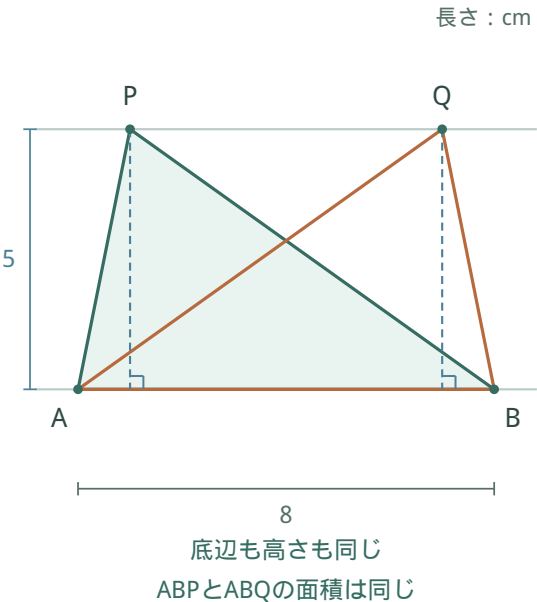
答え・解説

①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

01 頂点を動かしても同じ面積

基本

- ① 底辺をABとすると、高さは平行な2本の直線間の長さ5cmです。 $8 \times 5 \div 2 = 20\text{cm}^2$ です。
- ② 三角形ABQも、底辺は8cm、高さは5cmです。頂点の位置が変わっても、底辺と高さが同じなので、面積は $20\text{cm}^2$ です。



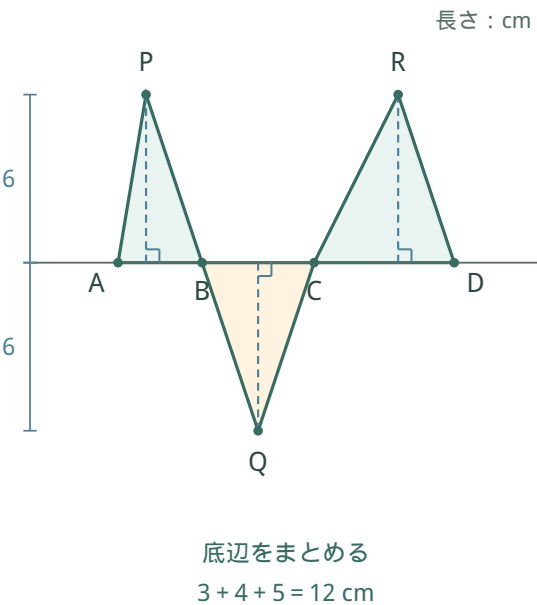
答え

|     |    |                 |     |    |                 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 20 | cm <sup>2</sup> | (2) | 20 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|

02 3つの三角形の面積の和

基本

- ① 三角形PABの底辺は3cm、高さは6cmです。 $3 \times 6 \div 2 = 9\text{cm}^2$ です。
- ② 高さがすべて6cmなので、底辺をまとめて計算できます。 $(3 + 4 + 5) \times 6 \div 2 = 36\text{cm}^2$ です。上向き・下向きでも、高さは底辺の直線までの垂直な長さです。



答え

|     |   |                 |     |    |                 |
|-----|---|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 9 | cm <sup>2</sup> | (2) | 36 | cm <sup>2</sup> |
|-----|---|-----------------|-----|----|-----------------|

第8章 等積変形

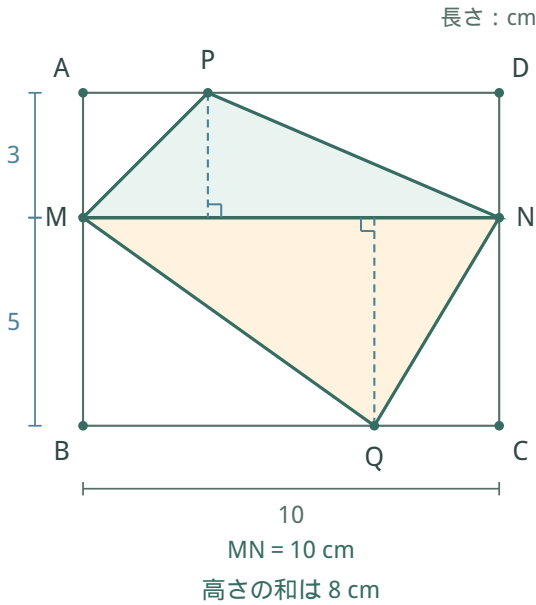
答え・解説

①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

03 共通の底辺と高さの和

基本

- ① 長方形なので  $MN = BC = 10\text{cm}$  です。PからMNまでの高さは  $AM = 3\text{cm}$  なので、 $10 \times 3 \div 2 = 15\text{cm}^2$  です。
- ② 2つの三角形は底辺MNが共通です。高さの和は長方形のたて  $8\text{cm}$  になるので、 $10 \times 8 \div 2 = 40\text{cm}^2$  です。QMNの面積  $25\text{cm}^2$  を足しても確かめられます。



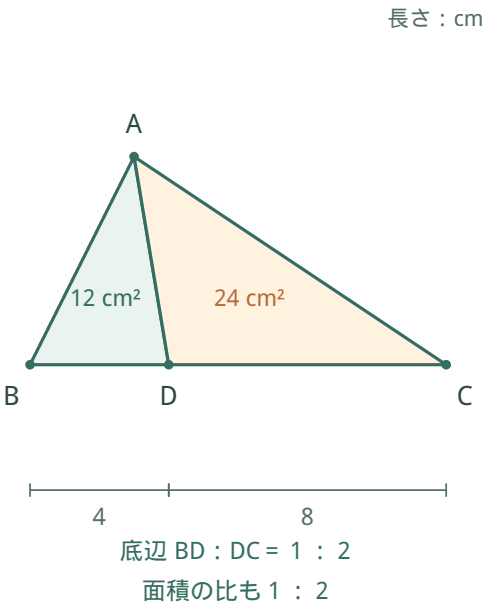
答え

|     |    |                 |     |    |                 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 15 | cm <sup>2</sup> | (2) | 40 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|

04 高さが同じなら底辺に注目

基本

- ①  $DC = 12 - 4 = 8\text{cm}$  です。2つの三角形は、AからBCまでの高さが同じです。DCはBDの  $8 \div 4 = 2$  倍なので、ADCの面積は  $12 \times 2 = 24\text{cm}^2$  です。
- ② 三角形ABCは、ABDとADCを合わせた図形です。 $12 + 24 = 36\text{cm}^2$  です。底辺BCがBDの3倍なので、 $12 \times 3$  としても求められます。



答え

|     |    |                 |     |    |                 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 24 | cm <sup>2</sup> | (2) | 36 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|

第8章 等積変形

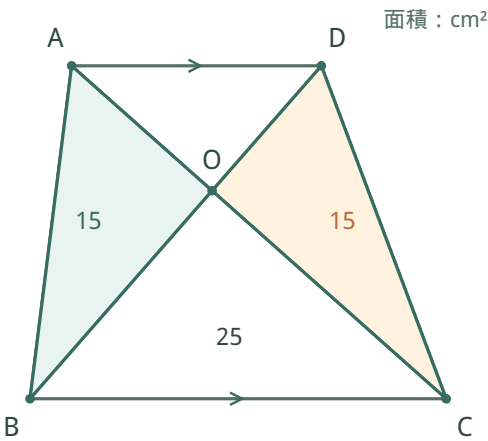
答え・解説

①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

05 共通の三角形を引こう

標準

- ① 三角形ABCとDBCは底辺BCが共通です。ADとBCが平行なので、高さも同じです。この等しい面積から共通の三角形BOCを引くと、AOBとCODの面積が等しくなります。よって15cm<sup>2</sup>です。
- ② 三角形BCDは、BOCとCODを合わせた図形です。25 + 15 = 40cm<sup>2</sup>です。ABCの面積15 + 25と同じになることも確かめましょう。



ABCとDBCの面積は同じ  
共通の三角形BOCを引く

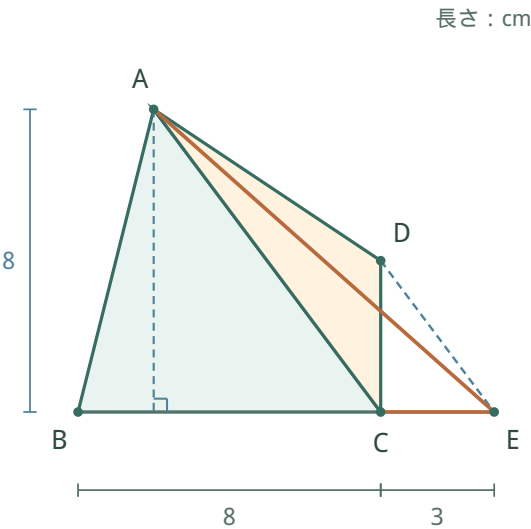
答え

|     |    |                 |     |    |                 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 15 | cm <sup>2</sup> | (2) | 40 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|

06 四角形を三角形に変える

標準

- ① DEとACが平行なので、ACDとACEは底辺ACが共通で、高さも同じです。ACDをACEに置きかえると、四角形ABCDは三角形ABEになります。11×8÷2 = 44cm<sup>2</sup>です。
- ② 三角形ABCの面積は8×8÷2 = 32cm<sup>2</sup>です。四角形からABCを引いて、44-32 = 12cm<sup>2</sup>です。CE = 11-8 = 3cmより、3×8÷2 でも求められます。



ACDをACEに置きかえる  
ABCDとABEの面積は同じ

答え

|     |    |                 |     |    |                 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|
| (1) | 44 | cm <sup>2</sup> | (2) | 12 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|----|-----------------|

## 第8章 等積変形

答え・解説

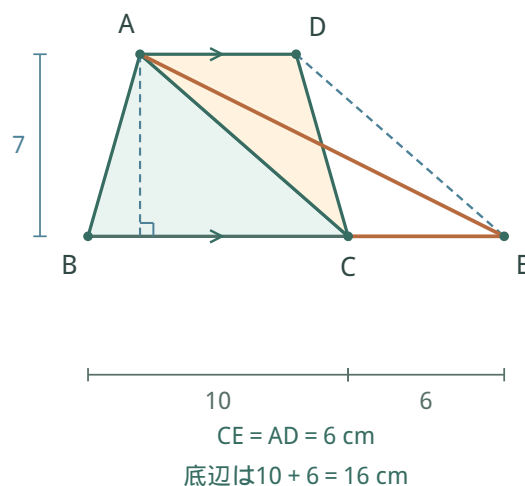
①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

### 07 台形の上底を移そう

標準

- ① ADとCE、ACとDEがそれぞれ平行なので、四角形ADECは平行四辺形です。CE = AD = 6cmとなり、  
BE = 10 + 6 = 16cmです。
- ② ACDとACEは底辺と高さが同じです。台形を同じ面積の三角形ABEに変えると、底辺16cm、高さ7cmなので、  
 $16 \times 7 \div 2 = 56\text{cm}^2$ です。

長さ：cm



答え

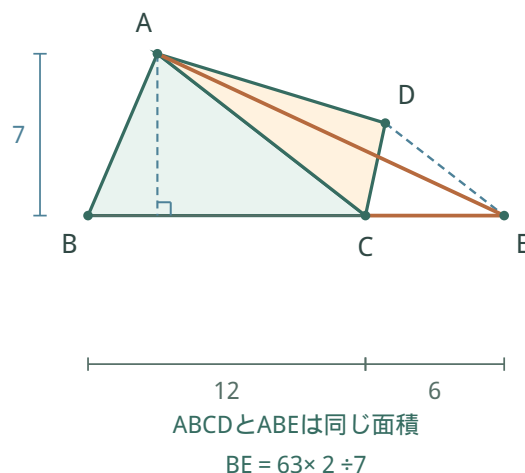
|     |    |    |     |    |                 |
|-----|----|----|-----|----|-----------------|
| (1) | 16 | cm | (2) | 56 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|----|-----|----|-----------------|

### 08 面積から底辺を逆算

標準

- ① ACDとACEは、底辺ACが共通で、高さも同じです。四角形ABCDと三角形ABEの面積は等しいので、三角形の底辺BEは $63 \times 2 \div 7 = 18\text{cm}$ です。
- ② B・C・Eはこの順に一直線上にあるので、CE = BE - BCです。  
 $18 - 12 = 6\text{cm}$ です。 $18 \times 7 \div 2 = 63\text{cm}^2$ となり、元の面積に戻ります。

長さ：cm



答え

|     |    |    |     |   |    |
|-----|----|----|-----|---|----|
| (1) | 18 | cm | (2) | 6 | cm |
|-----|----|----|-----|---|----|

第8章 等積変形

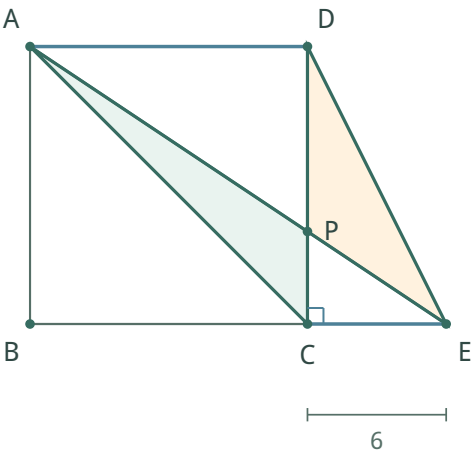
答え・解説

①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

09 正方形の外にも同じ面積

応用

- ① 三角形ACDとADEは底辺ADが共通です。CとEはADに平行な直線上にあるので、高さも同じです。共通のADPを引くと、ACPとDPEの面積は等しくなります。ACPの底辺CPは4cm、高さADは12cmなので、 $4 \times 12 \div 2 = 24\text{cm}^2$ です。
- ②  $DP = 12 - 4 = 8\text{cm}$ です。DPEで底辺をDPとすると、CEはDPをのばした直線と垂直なので、高さになります。よって  $CE = 24 \times 2 \div 8 = 6\text{cm}$ です。高さが三角形の外にある場合にも注意しましょう。



ACPとDPEの面積は同じ  
DPEの高さCEは三角形の外

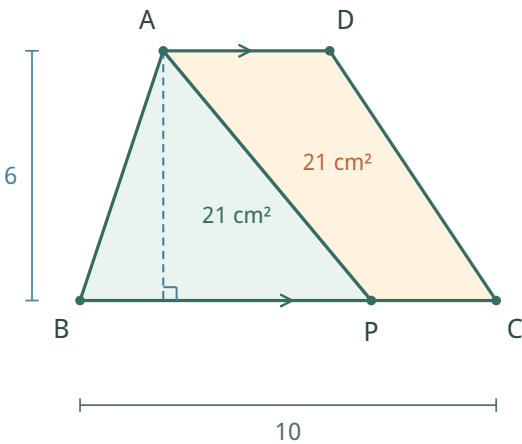
答え

|     |    |                 |     |   |    |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|
| (1) | 24 | cm <sup>2</sup> | (2) | 6 | cm |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|

10 面積を半分に分ける

応用

- ① 台形の上底と下底の和は $4 + 10 = 14\text{cm}$ です。この長さを底辺にした、高さ6cmの三角形と同じ面積なので、 $14 \times 6 \div 2 = 42\text{cm}^2$ です。
- ② 三角形ABPの面積は台形の半分で、 $42 \div 2 = 21\text{cm}^2$ です。高さは台形と同じ6cmなので、 $BP = 21 \times 2 \div 6 = 7\text{cm}$ です。



ABPとAPCDの面積は同じ  
それぞれ21 cm<sup>2</sup>

答え

|     |    |                 |     |   |    |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|
| (1) | 42 | cm <sup>2</sup> | (2) | 7 | cm |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|

第8章 等積変形

答え・解説

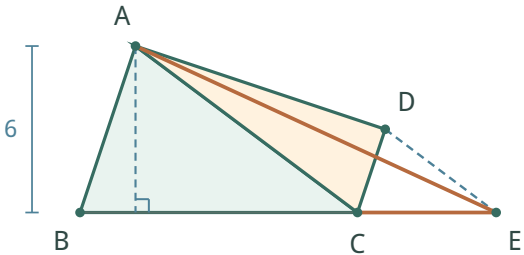
①②③は考える手順です。下の答え欄の(1)(2)は問題の番号です。

11 全体と一部分の面積比

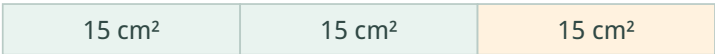
応用

- ① 三角形ABCの面積は $10 \times 6 \div 2 = 30\text{cm}^2$ です。ACDの面積を1つ分とすると、四角形は3つ分、ABCは残りの2つ分です。ACDは $30 \div 2 = 15\text{cm}^2$ です。
- ② ACDとACEは、底辺ACが共通で、高さも同じなので、ACEの面積も $15\text{cm}^2$ です。ACEで底辺をCEとすると、高さは6cmです。 $CE = 15 \times 2 \div 6 = 5\text{cm}$ です。

長さ：cm



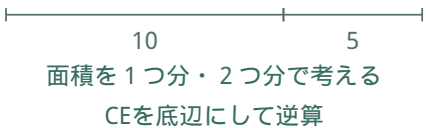
四角形の面積は、三角形ACDの面積3つ分



△ABC：2つ分 = 30 cm<sup>2</sup>

△ACD：1つ分

答え

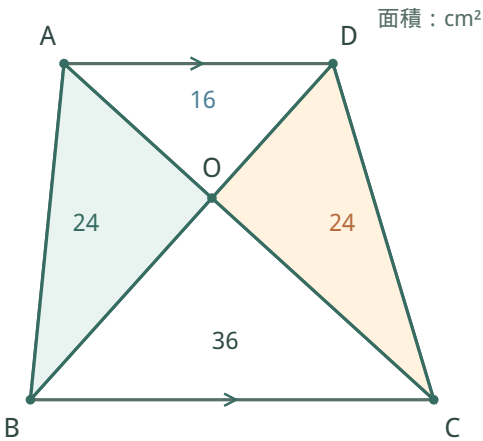


|     |    |                 |     |   |    |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|
| (1) | 15 | cm <sup>2</sup> | (2) | 5 | cm |
|-----|----|-----------------|-----|---|----|

12 等しい面積から面積比へ

入試チャレンジ

- ① ABCとDBCは底辺BCと高さが同じです。共通のBOCを引くと、CODの面積はAOBと同じ $24\text{cm}^2$ です。
- ② AOBとCOBは、BからACまでの高さが同じです。底辺の比は $AO : OC = 24 : 36 = 2 : 3$ 。AODとCODも高さが同じなので、AODは $24 \div 3 \times 2 = 16\text{cm}^2$ です。
- ③ 4つの三角形の面積を足して、 $16 + 24 + 36 + 24 = 100\text{cm}^2$ です。同じ高さの三角形で、底辺の比と面積比が同じになることを使いました。



底辺  $AO : OC = 2 : 3$   
面積  $\triangle AOD : \triangle COD = 2 : 3$

答え

|     |    |                 |     |     |                 |
|-----|----|-----------------|-----|-----|-----------------|
| (1) | 16 | cm <sup>2</sup> | (2) | 100 | cm <sup>2</sup> |
|-----|----|-----------------|-----|-----|-----------------|