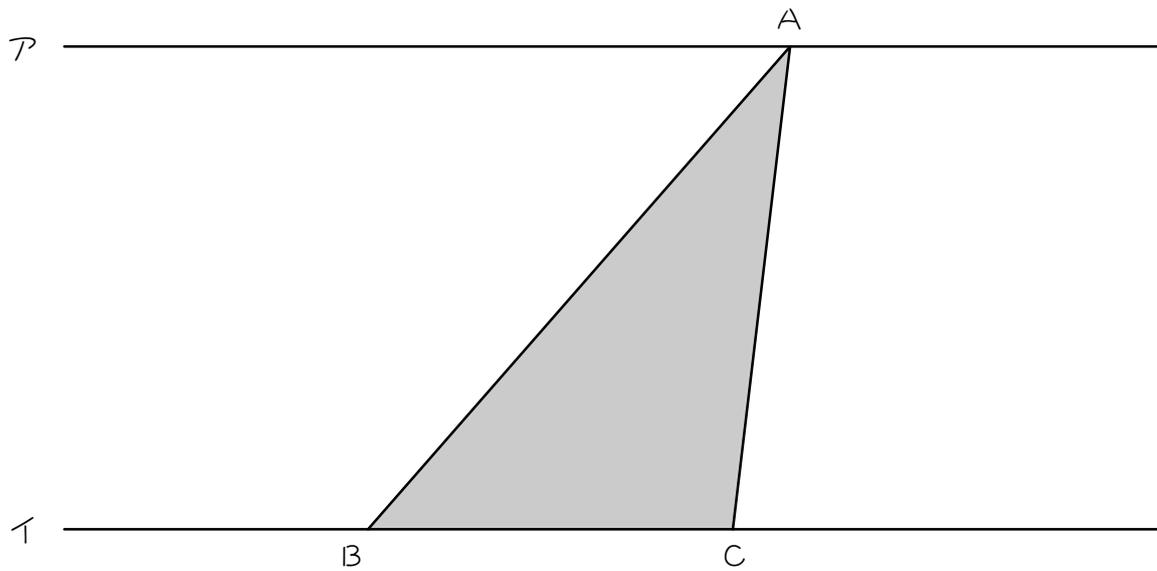


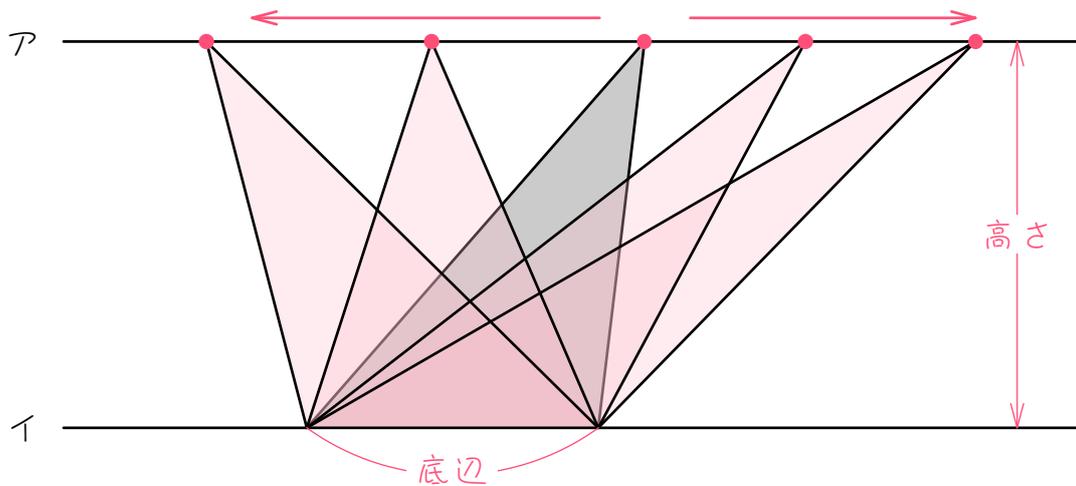
ステップ1 三角形の等積変形①

1 下の図の直線アとイは平行です。このとき、辺BCを底辺とし、三角形ABCと面積の等しい三角形を5つ、作図しなさい。直線アとイが平行なことを利用して考えなさい。



三角形の等積変形

直線アとイが平行なとき、グレーの三角形とピンクの三角形は、底辺と高さが等しいので、面積が等しくなります。



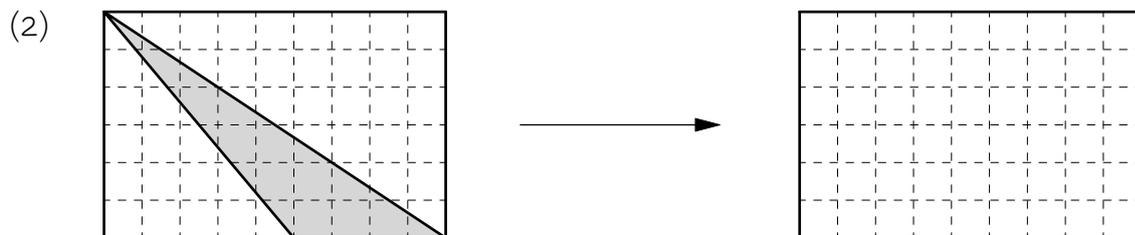
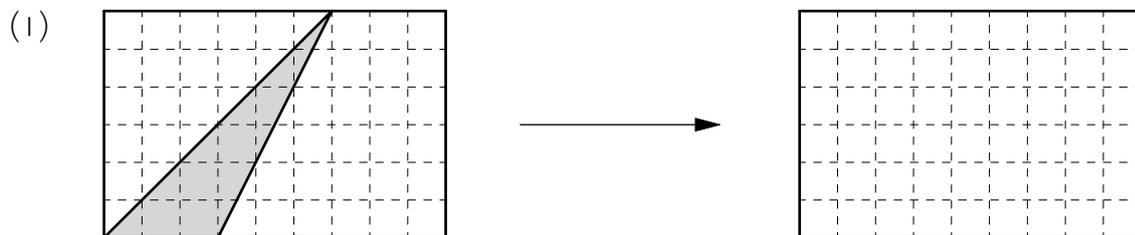
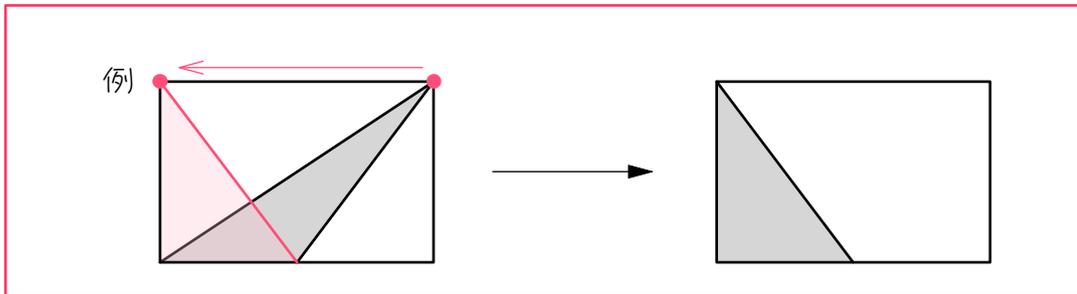
このように、面積を変えずに形をかえることを、どうせきへんけい「等積変形」といいます。

三角形を等積変形するには、底辺をそのままにして、残りの頂点を底辺と平行に移動することで、簡単にできます。

2

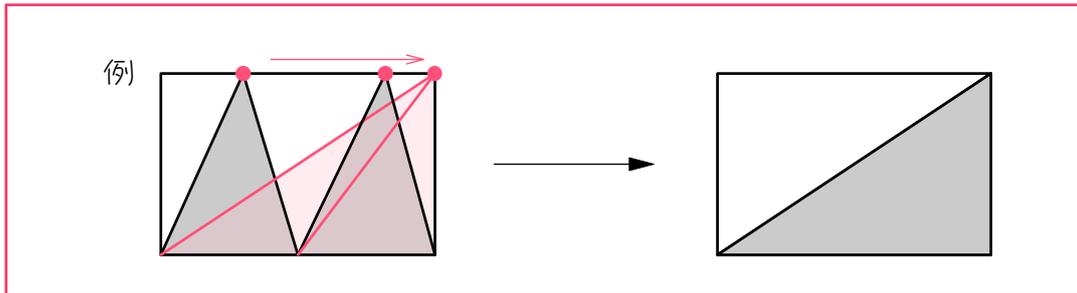
例にならって、色のついた図形を、直角三角形に等積変形しなさい。

ただし、図の四角形はすべて長方形です（以下同様）。

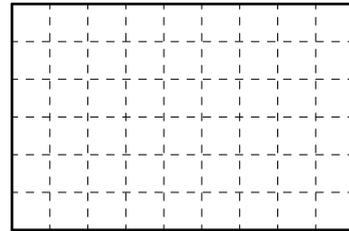
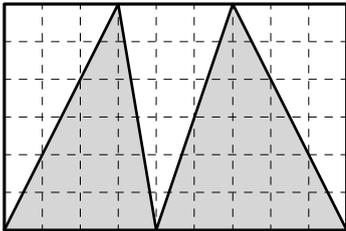


3

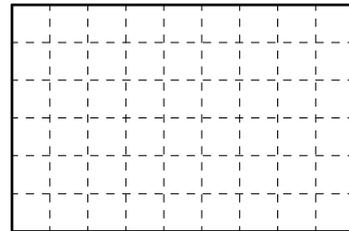
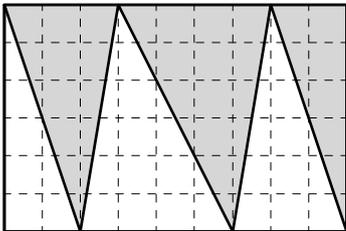
例にならって、色のついた図形を、直角三角形に等積変形しなさい。



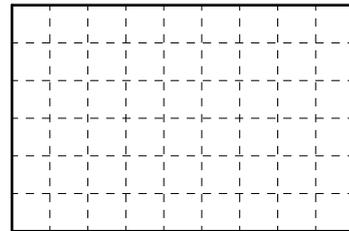
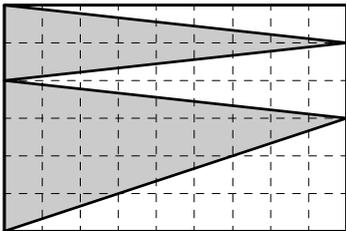
(1)



(2)

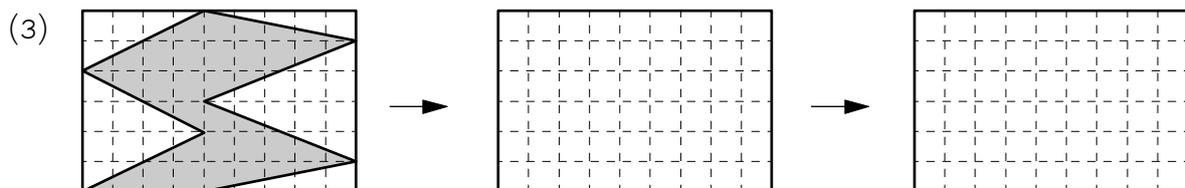
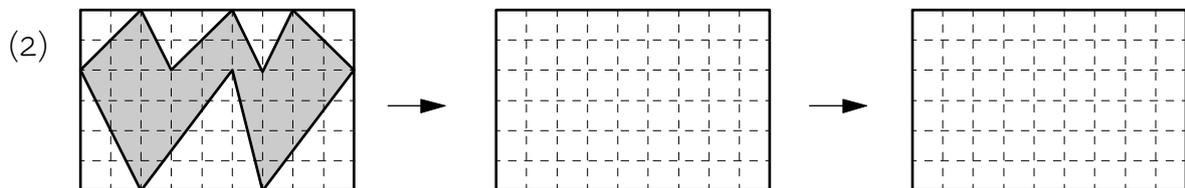
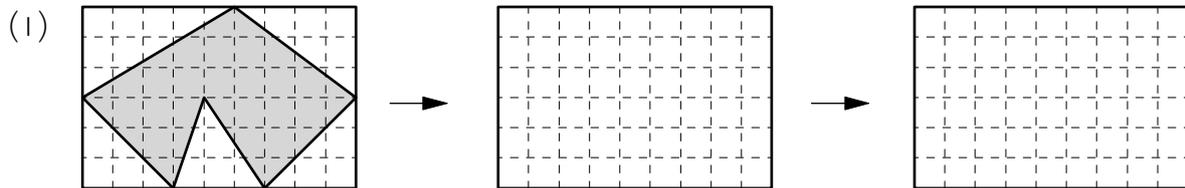
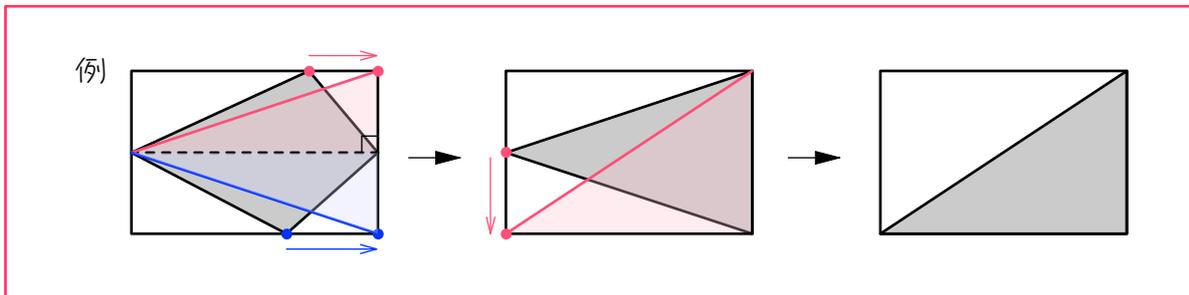


(3)



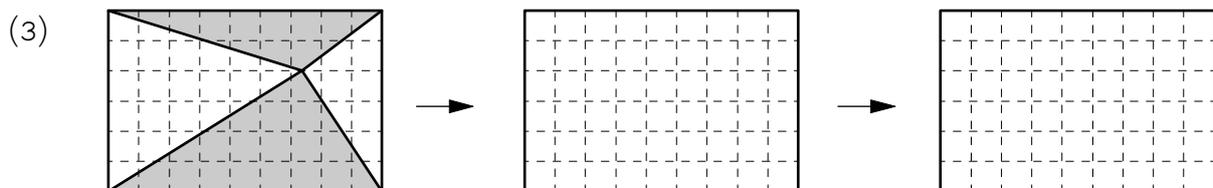
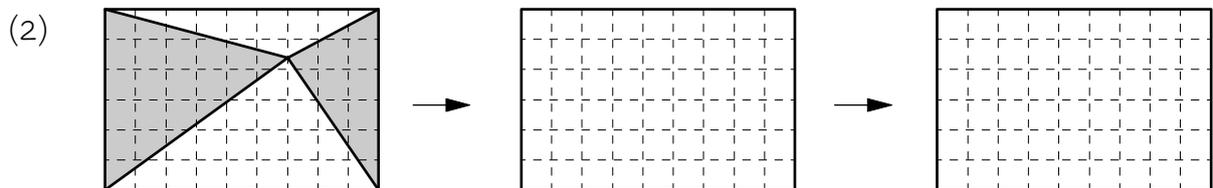
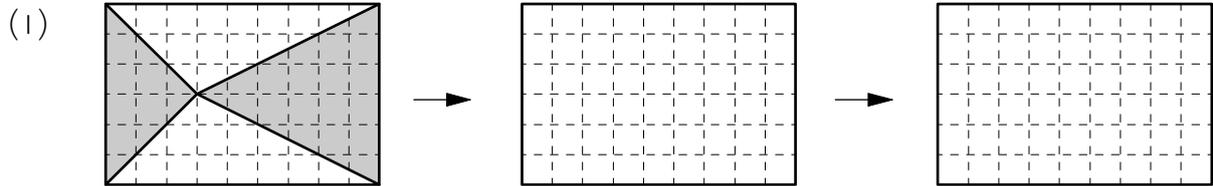
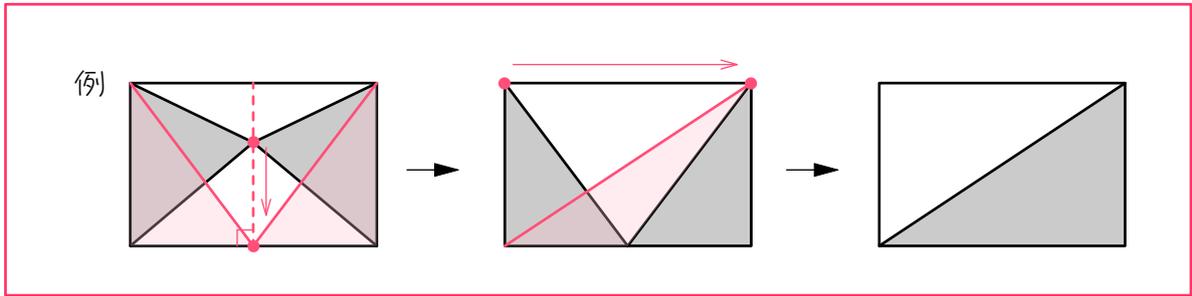
4

例にならって、色のついた図形を、直角三角形に等積変形しなさい。



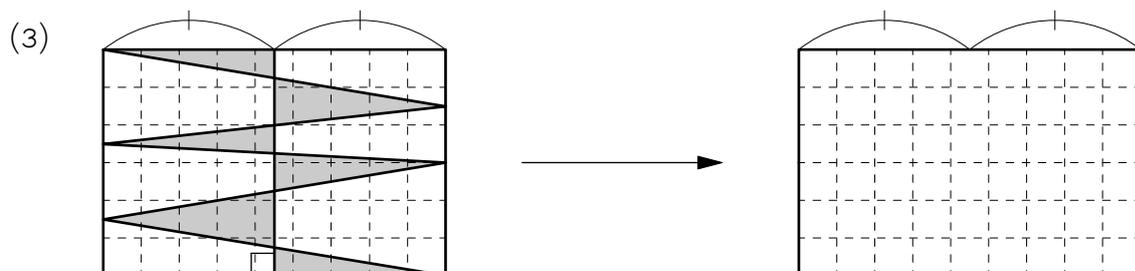
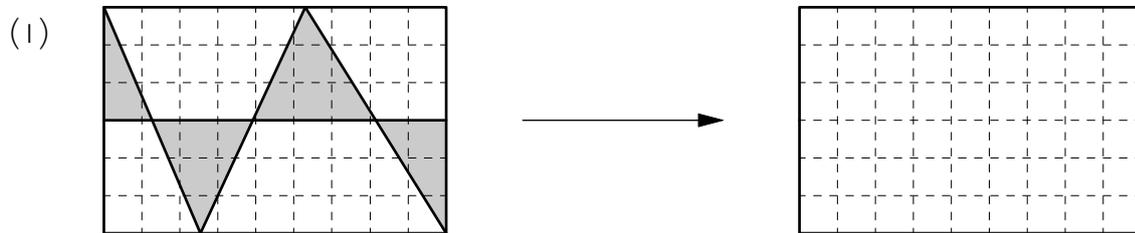
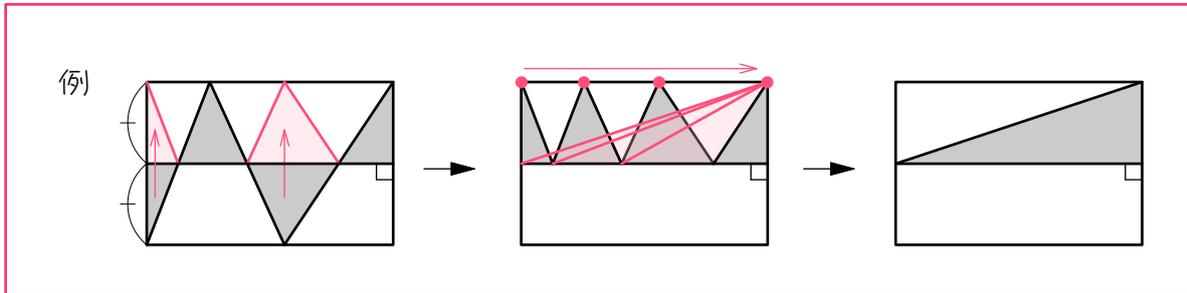
5

例にならって、色のついた図形を、直角三角形に等積変形しなさい。



6

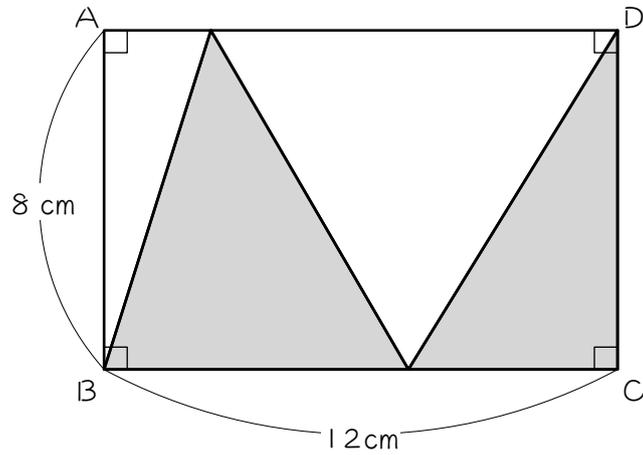
例にならって、色のついた図形を、直角三角形に等積変形しなさい。



ステップ2 練習問題①

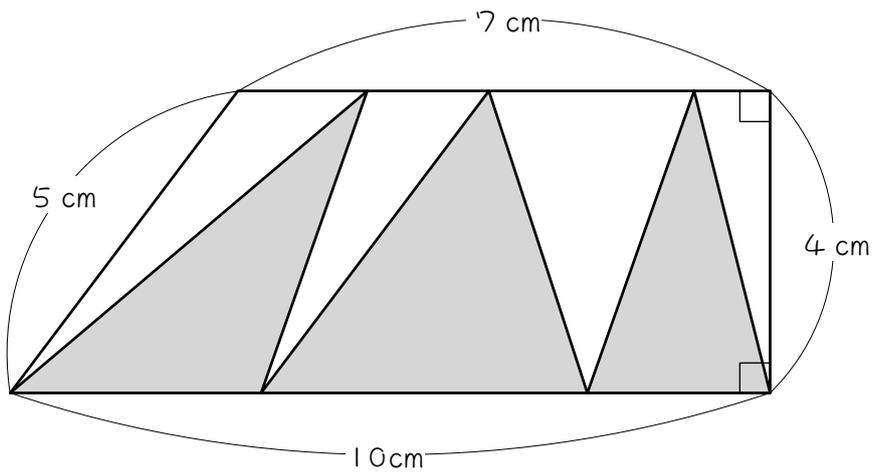
7

図のような長方形があります。色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。



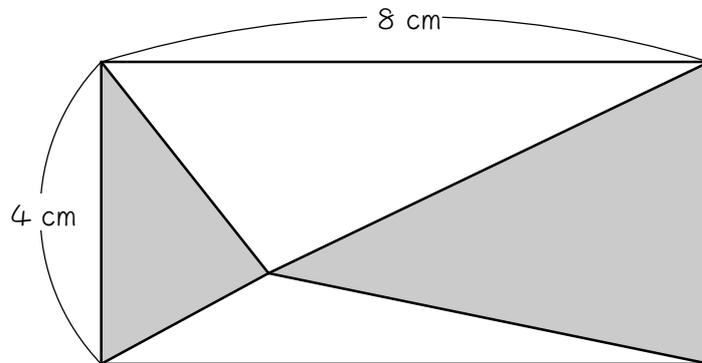
8

図のような台形があります。色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。



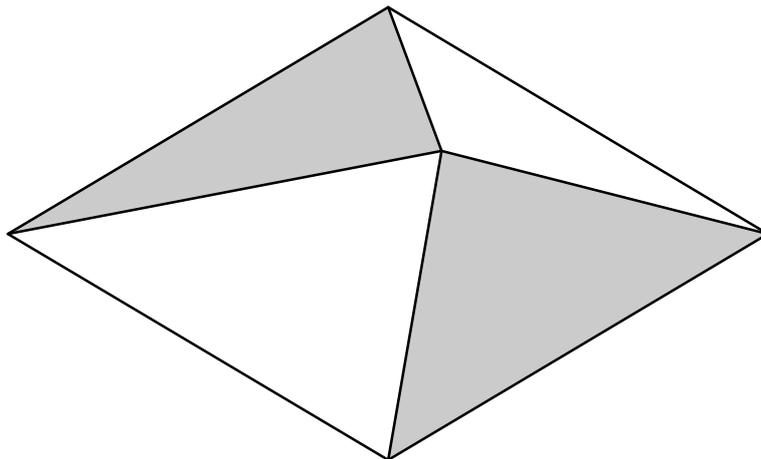
9

図のような長方形があります。色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。



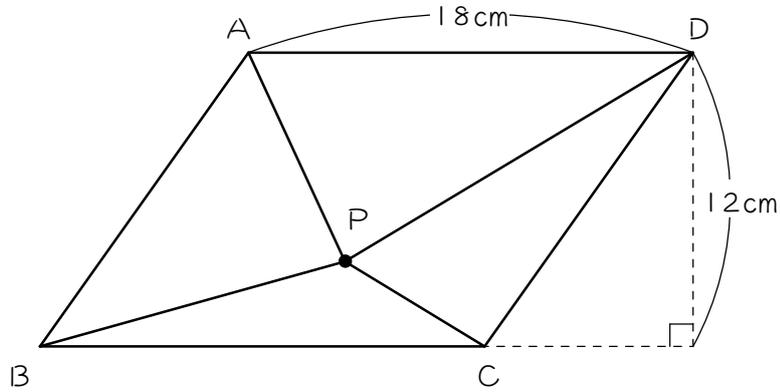
10

次の図は対角線の長さが6 cmと10 cmのひし形です。色のついた部分の面積を求めなさい。



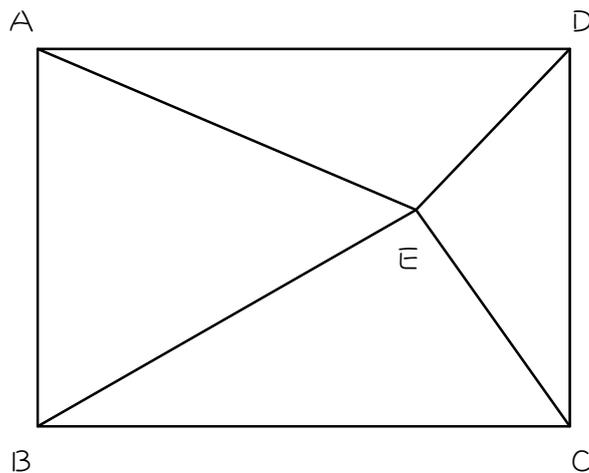
11

次の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の内部に点 P をとります。三角形 PAB と三角形 PCD の面積を合わせると何 cm^2 ですか。



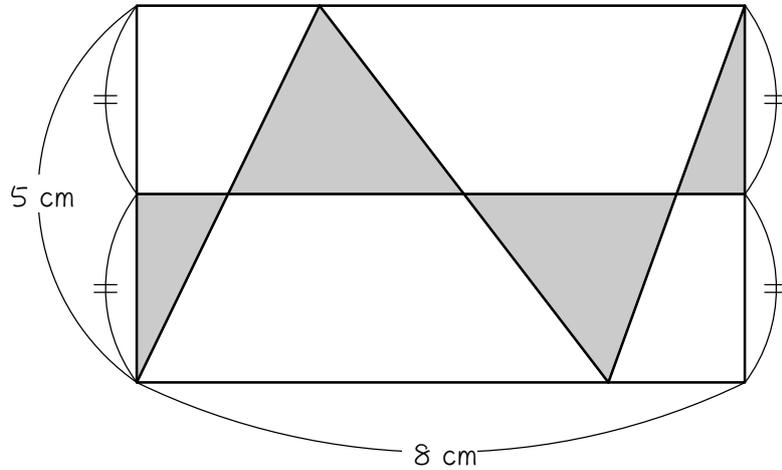
12

次の図で、四角形 $ABCD$ は長方形です。三角形 ABE の面積は 19 cm^2 、三角形 AED の面積は 13 cm^2 、三角形 EBC の面積は 17 cm^2 です。三角形 DEC の面積は何 cm^2 ですか。



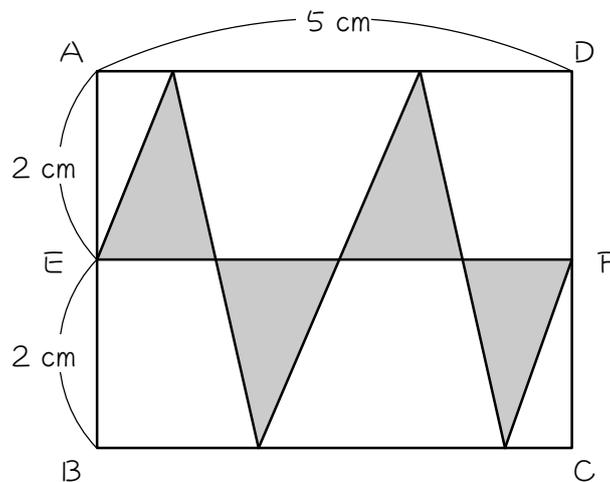
13

図のような長方形があります。色のついた部分の面積は何 cm^2 ですか。



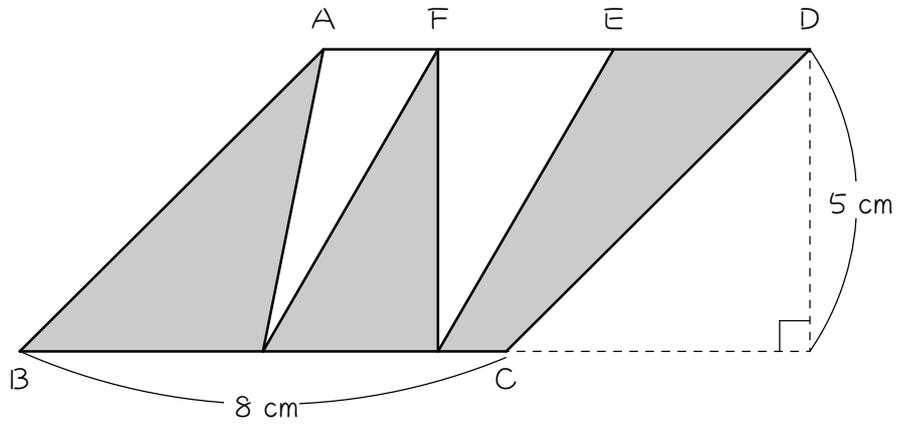
14

次の図の長方形 $ABCD$ の中にある色のついた部分の三角形の底辺は、すべて EF 上にあり、 EF は辺 AD 、 BC に平行です。色のついた部分の三角形の面積の合計を求めなさい。



15

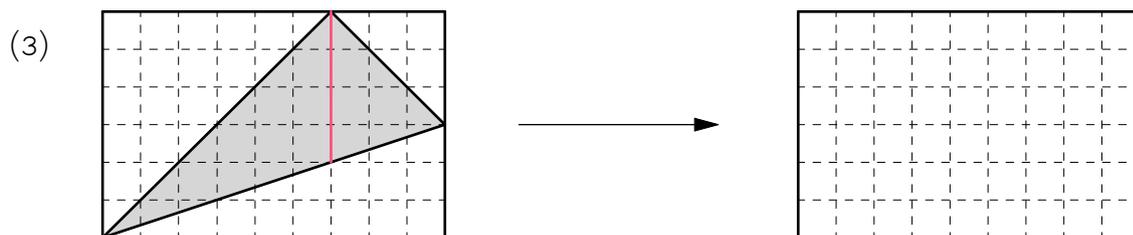
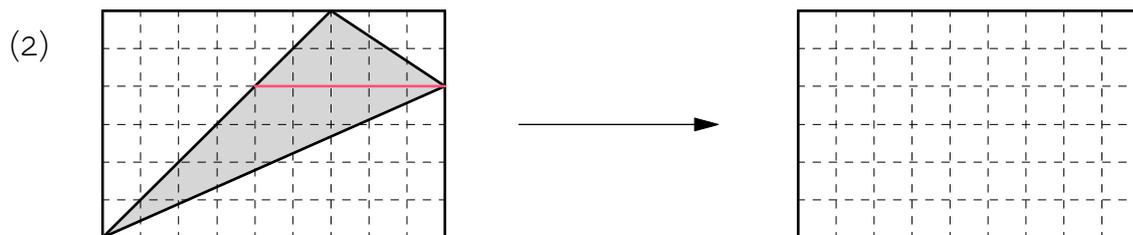
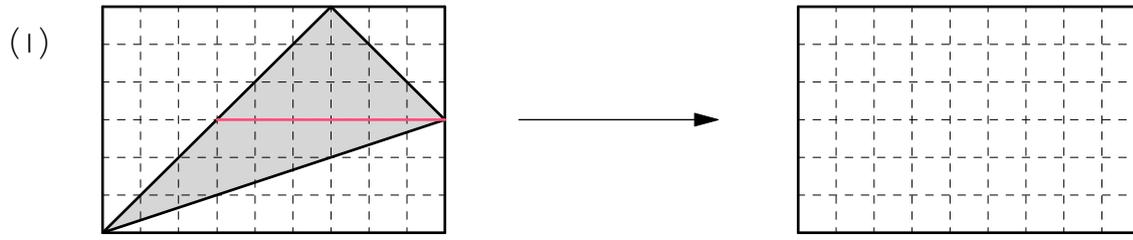
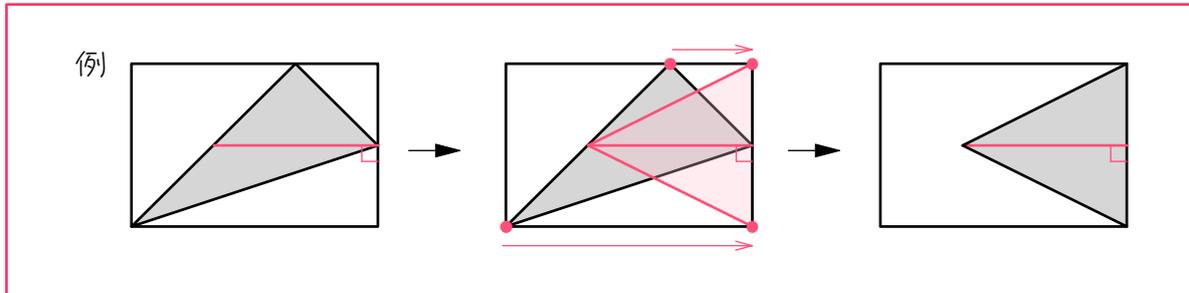
図のように平行四辺形 $A B C D$ があり、色のついた部分の面積の和が 32 cm^2 であるとき、 $E D$ の長さを求めなさい。



ステップ3 三角形の等積変形②

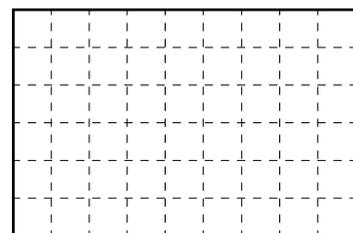
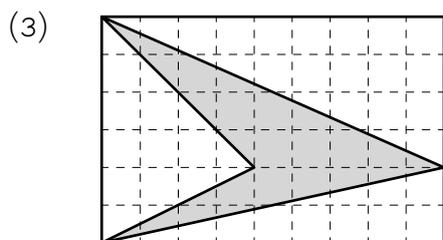
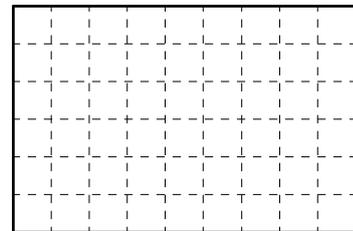
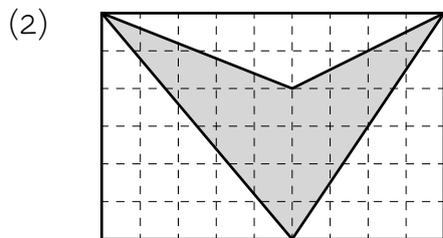
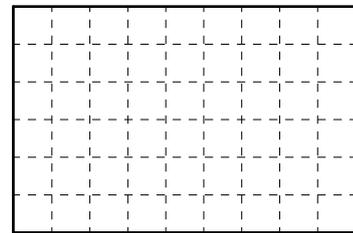
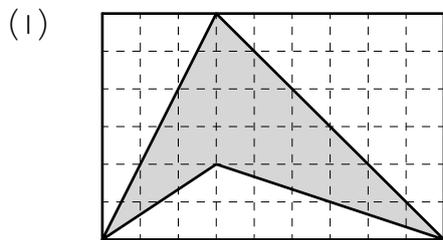
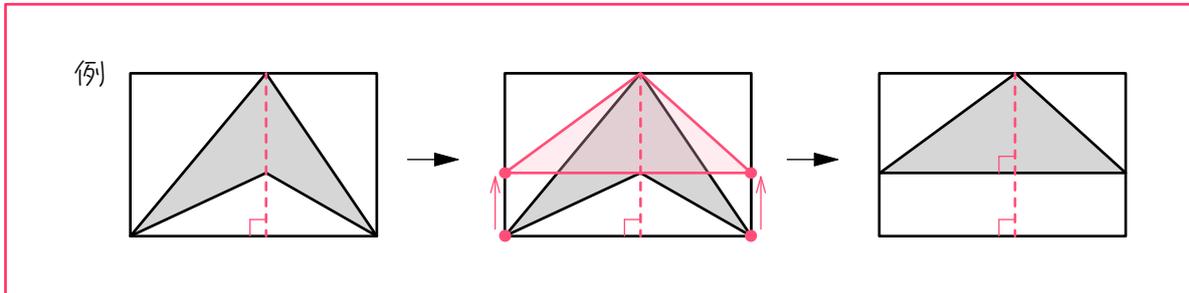
16

例にならって、色のついた三角形を赤い辺で2つに分け、等積変形しなさい。



17

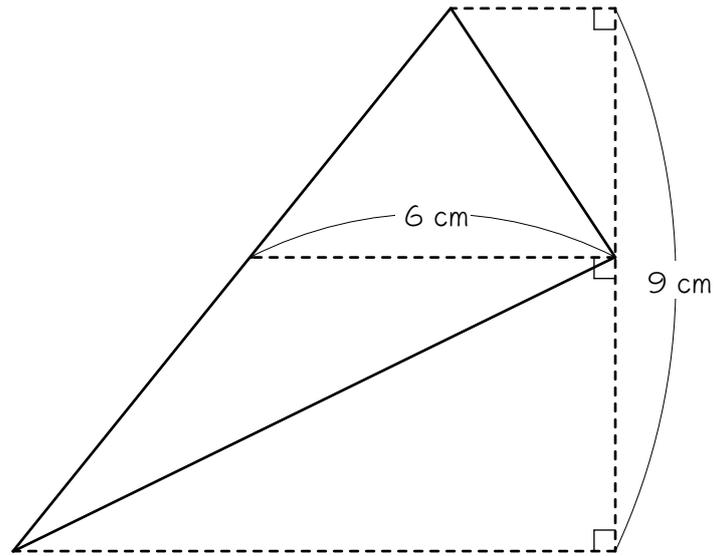
例にならって、色のついた四角形を、三角形に等積変形しなさい。



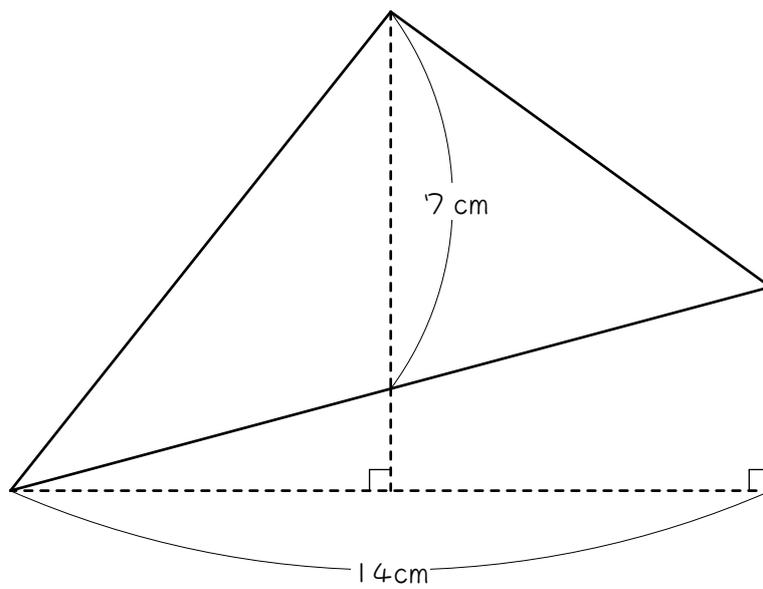
ステップ4 練習問題②

18 次の三角形の面積を求めなさい。

(1)

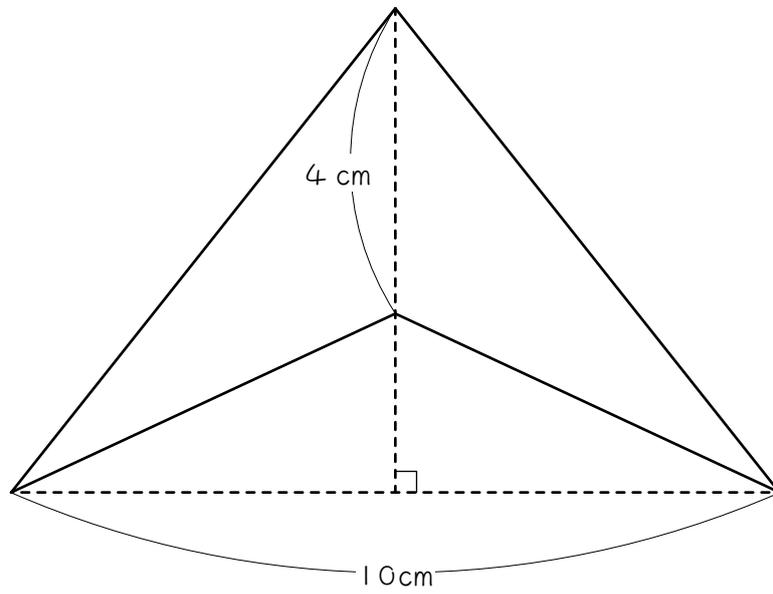


(2)

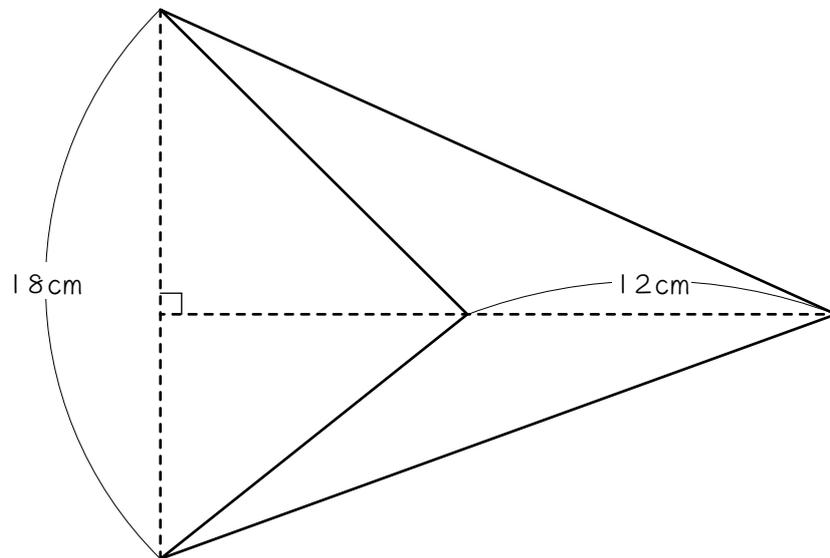


19 次の四角形の面積を求めなさい。

(1)

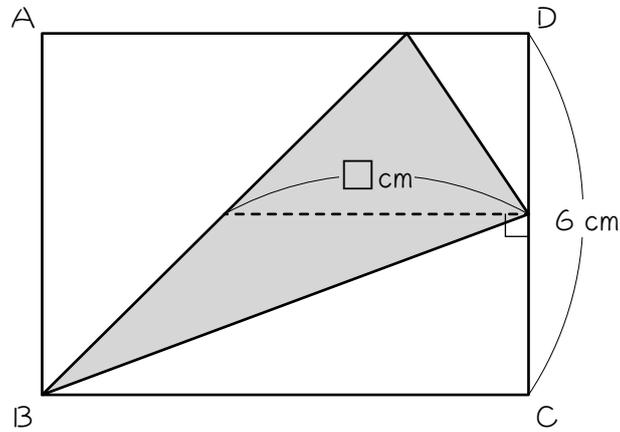


(2)



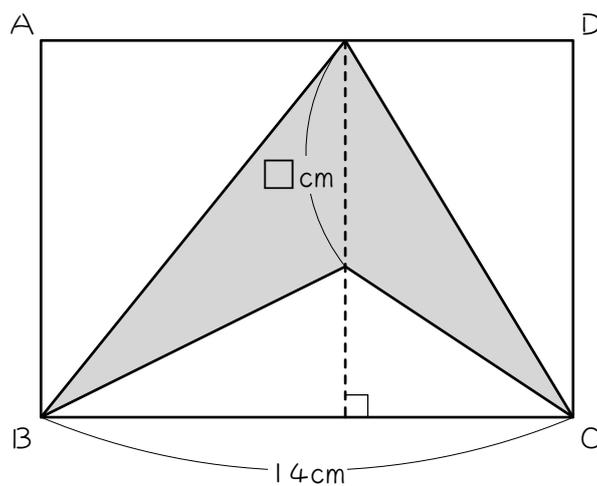
20

次の長方形 $A B C D$ において、色のついた三角形の面積が 12 cm^2 のとき、 \square にあてはまる数を求めなさい。



21

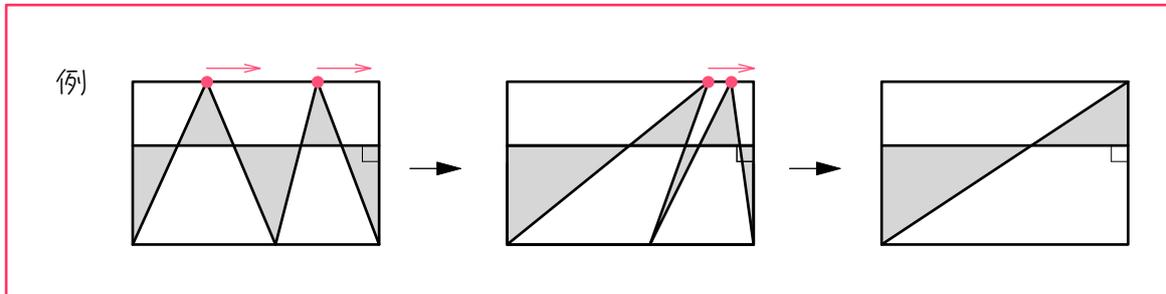
次の長方形 $A B C D$ において、色のついた四角形の面積が 42 cm^2 のとき、 \square にあてはまる数を求めなさい。



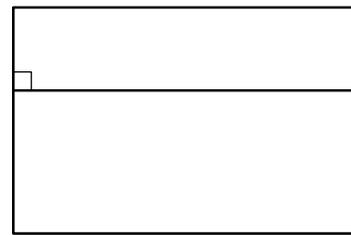
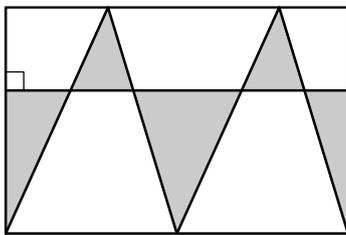
ステップ5 相似形の利用

22

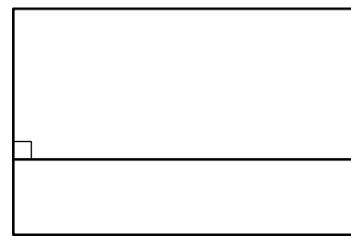
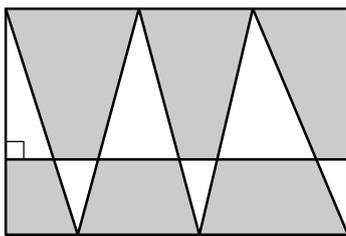
例にならって、色のついた図形を等積変形しなさい。



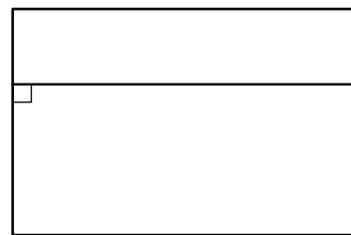
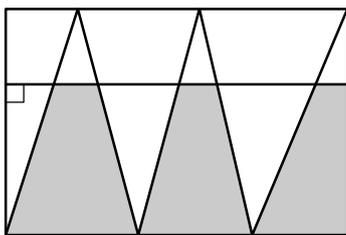
(1)



(2)



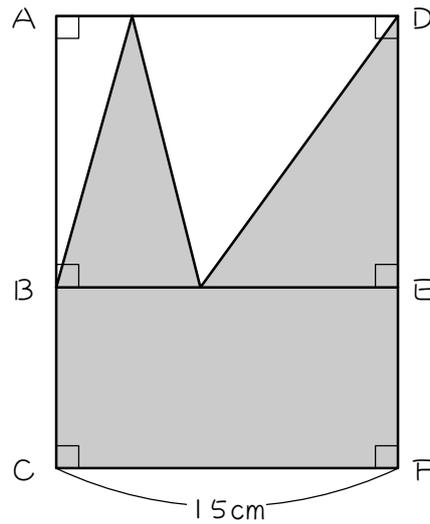
(3)



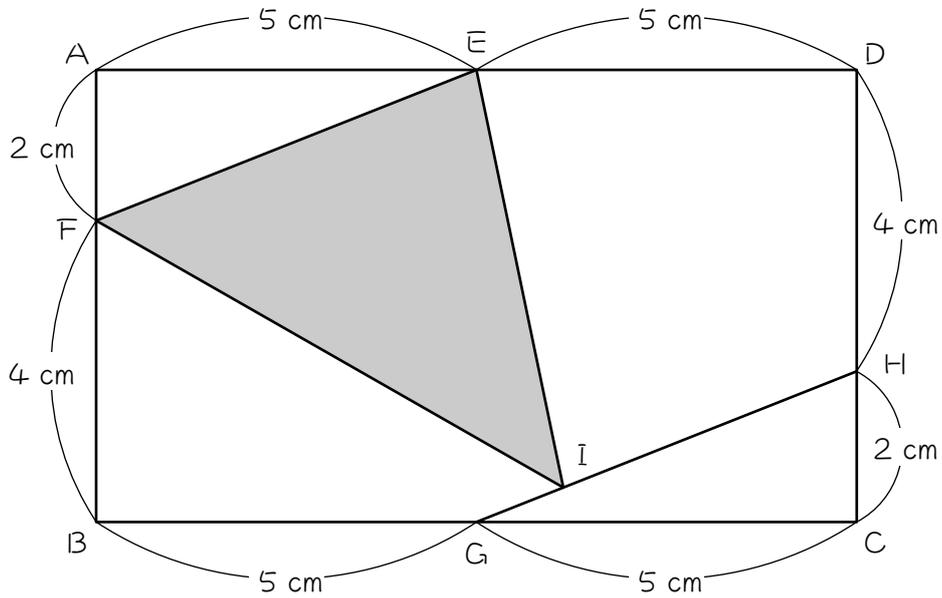
ステップ6 応用問題

24

次の図の色のついた部分の面積は 210 cm^2 です。 AB の長さ と BC の長さの比が $3 : 2$ のとき、 BC の長さは何 cm ですか。



25

次の四角形 $A B C D$ は長方形です。

(1) 三角形 $A E F$ と三角形 () は、対応する 2 辺の長さとその間の角が等しいので合同です。頂点に対応するように答えること。

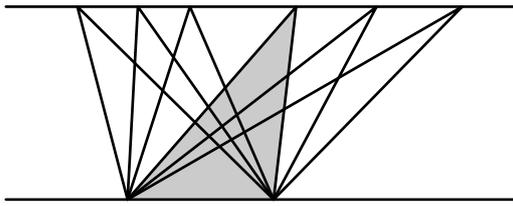
(2) (1) より、角 $A E F$ と角 () は等しくなります。

(3) (2) より、 $E F$ と () は平行になります。

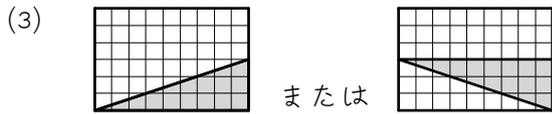
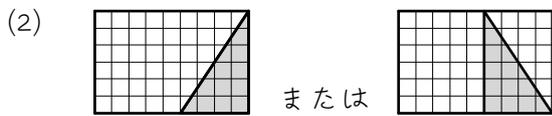
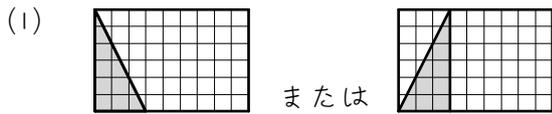
(4) (3) より、三角形 $E F I$ の面積は () cm^2 になります。

■ 解答 ■

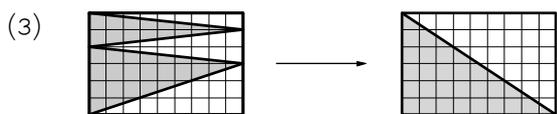
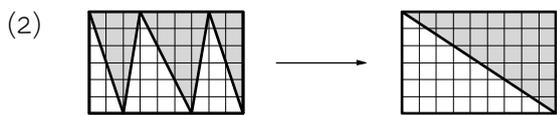
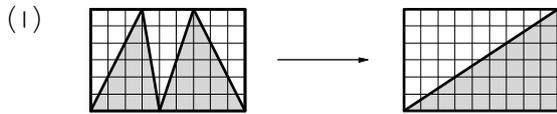
1 <解答例>



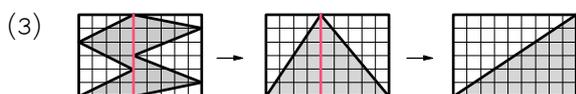
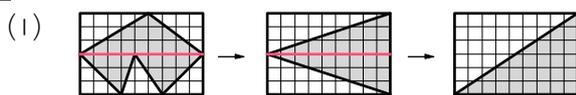
2



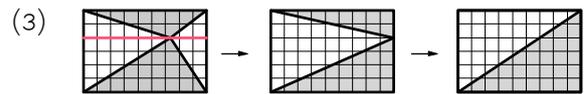
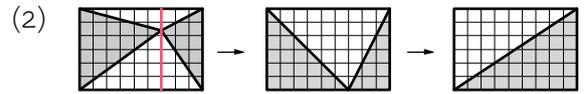
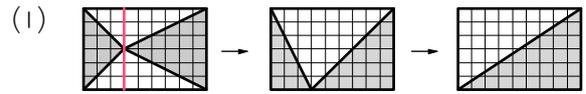
3 <解答例>



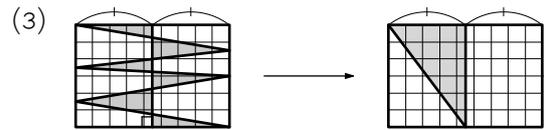
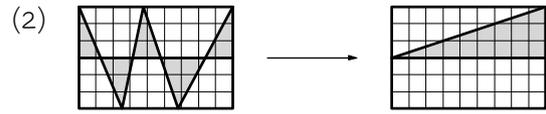
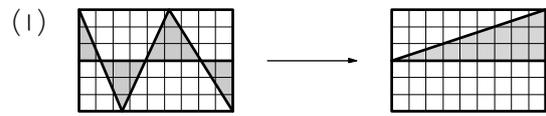
4 <解答例>



5 <解答例>



6 <解答例>



7 48 cm²

8 20 cm²

9 16 cm²

10 15 cm²

11 108 cm²

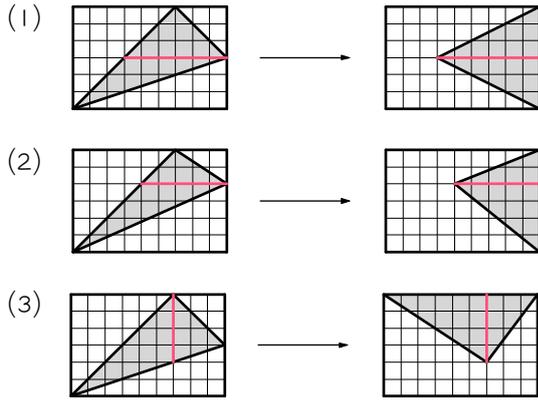
12 11 cm²

13 10 cm²

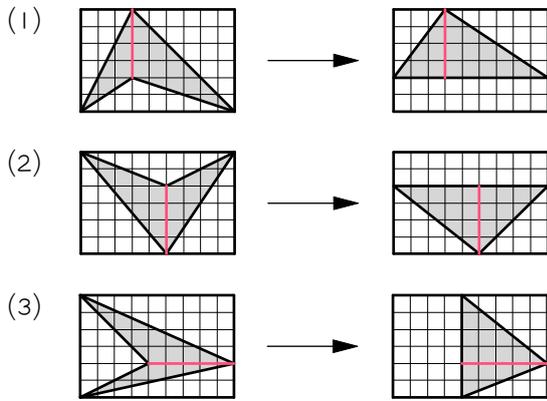
14 5 cm²

15 4.8 cm

16 <解答例>



17 <解答例>



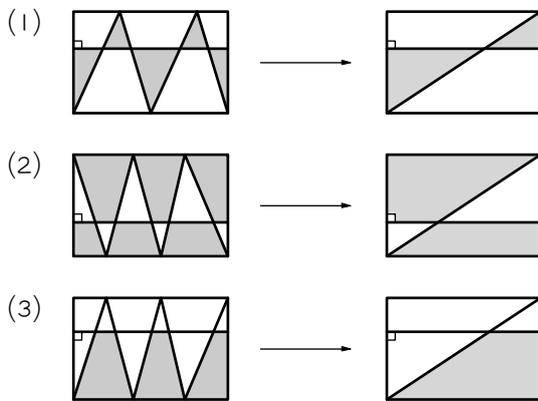
18 (1) 27 cm^2 (2) 49 cm^2

19 (1) 20 cm^2 (2) 108 cm^2

20 4

21 6

22 <解答例>



23 120 cm^2

24 8 cm

25 (1) C G H

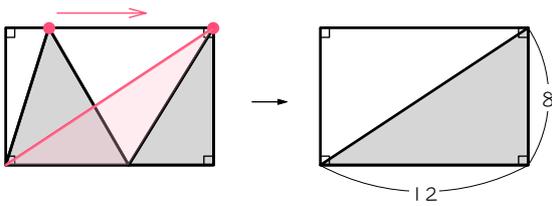
(2) C G H

(3) G H

(4) 15 cm^2

■ 解説 ■

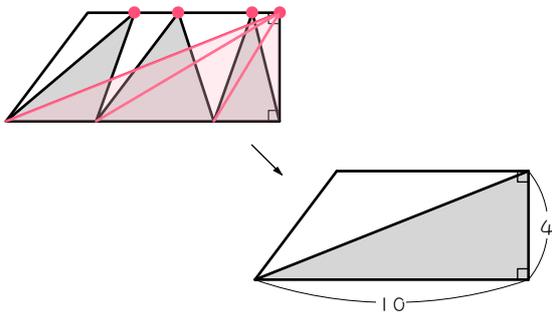
7



図のように等積変形すると、色のついた部分は正方形の半分になります。

$$8 \times 12 \div 2 = \underline{48(\text{cm}^2)}$$

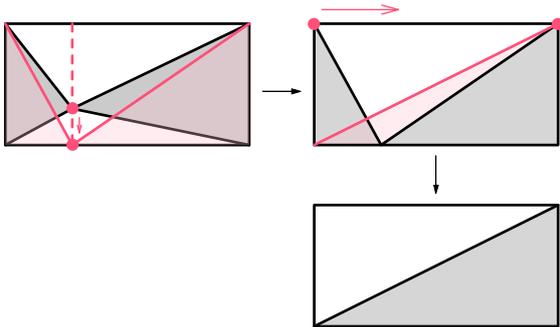
8



図のように等積変形すると、色のついた部分は直角三角形になります。

$$10 \times 4 \div 2 = \underline{20(\text{cm}^2)}$$

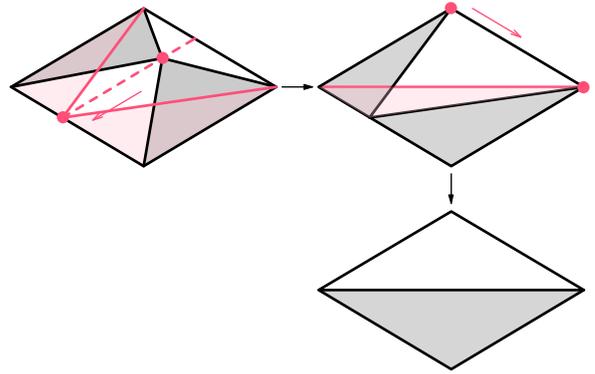
9



図のように等積変形すると、色のついた部分は平行四辺形の半分になります。

$$4 \times 8 \div 2 = \underline{16(\text{cm}^2)}$$

10

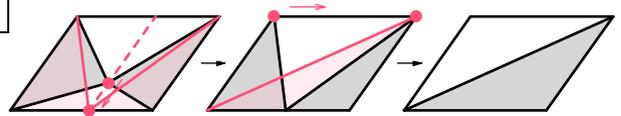


図のように等積変形すると、色のついた部分はひし形の半分になります。

$$6 \times 10 \div 2 = 30(\text{cm}^2) \cdots \text{ひし形}$$

$$30 \div 2 = \underline{15(\text{cm}^2)}$$

11

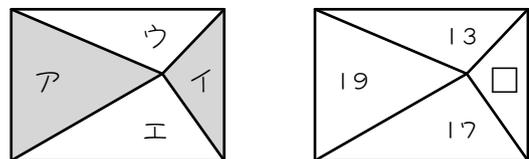


図のように等積変形すると、求める面積は平行四辺形の半分になります。

$$12 \times 18 = 216(\text{cm}^2) \cdots \text{平行四辺形}$$

$$216 \div 2 = \underline{108(\text{cm}^2)}$$

12

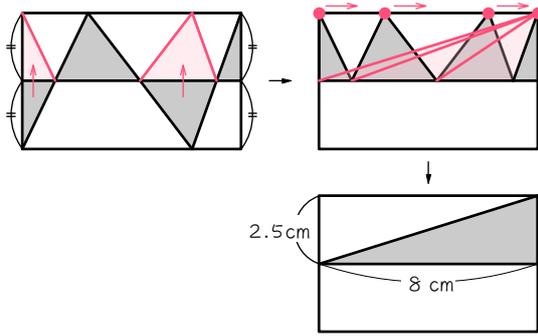


4、6~10から分かるように、ア+イもウ+エも正方形の面積の半分になります。よって、

$$19 + \square = 13 + 17$$

$$\square = 13 + 17 - 19 = \underline{11(\text{cm}^2)}$$

13

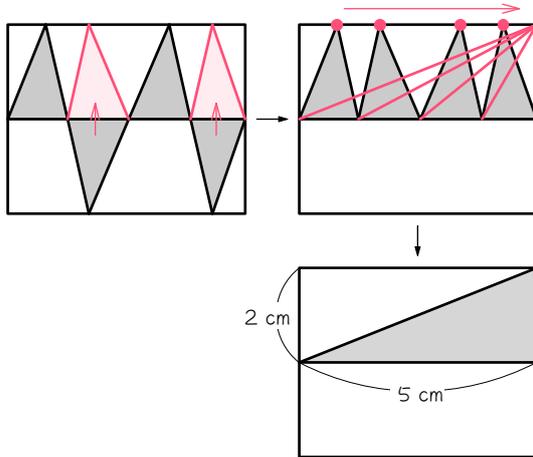


図のように等積変形すると、色のついた部分は直角三角形になります。

$$5 \div 2 = 2.5(\text{cm}) \cdots \text{高さ}$$

$$8 \times 2.5 \div 2 = \underline{10(\text{cm}^2)}$$

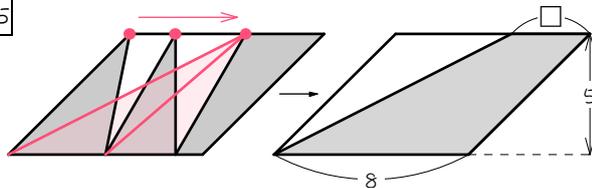
14



図のように等積変形すると、色のついた部分は直角三角形になります。

$$5 \times 2 \div 2 = \underline{5(\text{cm}^2)}$$

15



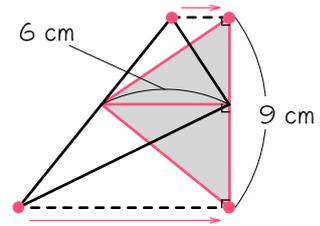
図のように等積変形すると、色のついた部分は台形になります。

上底を□cmとすると、

$$(\square + 8) \times 5 \div 2 = 32$$

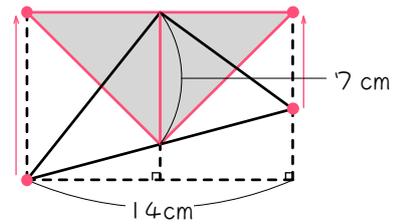
$$\square = 32 \times 2 \div 5 - 8 = \underline{4.8(\text{cm})}$$

18 (1)



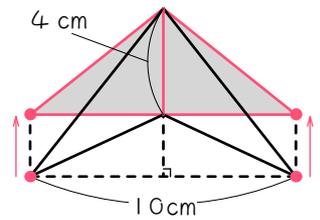
図のように等積変形できるから、
 $9 \times 6 \div 2 = \underline{27(\text{cm}^2)}$

(2)



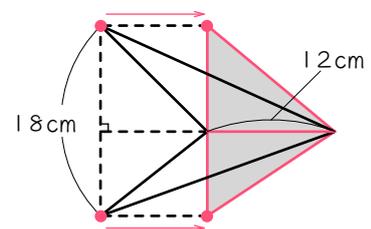
図のように等積変形できるから、
 $14 \times 7 \div 2 = \underline{49(\text{cm}^2)}$

19 (1)



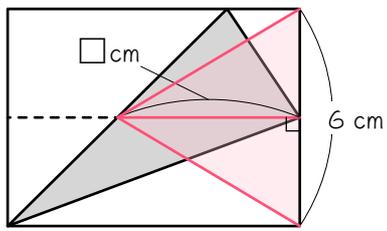
図のように等積変形できるから、
 $10 \times 4 \div 2 = \underline{20(\text{cm}^2)}$

(2)



図のように等積変形できるから、
 $18 \times 12 \div 2 = \underline{108(\text{cm}^2)}$

20

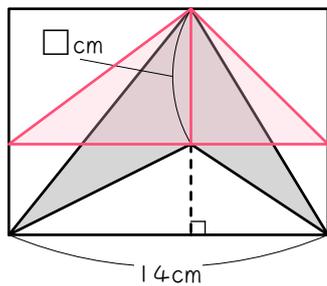


図のように等積変形できるから、

$$6 \times \square \div 2 = 12$$

$$\square = 12 \times 2 \div 6 = \underline{4 \text{ (cm)}}$$

21

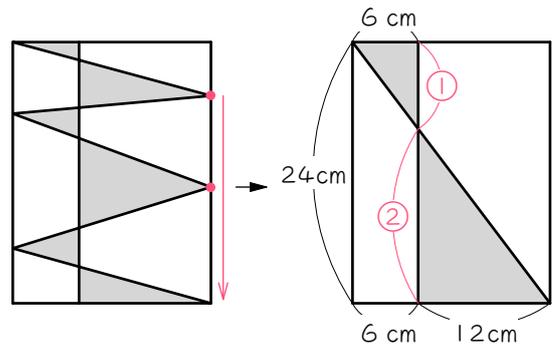


図のように等積変形できるから、

$$14 \times \square \div 2 = 42$$

$$\square = 42 \times 2 \div 14 = \underline{6 \text{ (cm)}}$$

23



色のついた部分は図のように等積変形できます。

ちょうちょ相似に注目。

$$\text{相似比 } 6 : 12 = 1 : 2$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} = \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} = 24 \text{ cm}$$

$$\textcircled{1} = 8 \text{ cm}$$

$$\textcircled{2} = 16 \text{ cm}$$

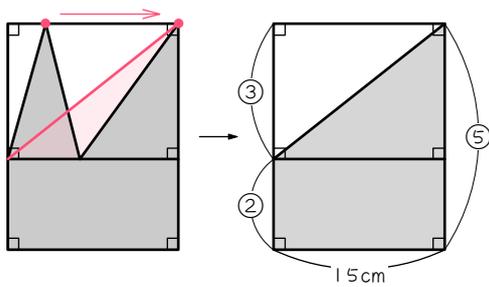
よって、

$$6 \times 8 \div 2 + 12 \times 16 \div 2$$

$$= 24 + 96$$

$$= \underline{120 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

24



図のように等積変形すると、色のついた部分は台形になります。

$$(\text{上底} + \text{下底}) \times 15 \div 2 = 210(\text{cm}^2)$$

より、

$$\begin{aligned} \text{上底} + \text{下底} &= 210 \times 2 \div 15 \\ &= 28(\text{cm}) \end{aligned}$$

よって、

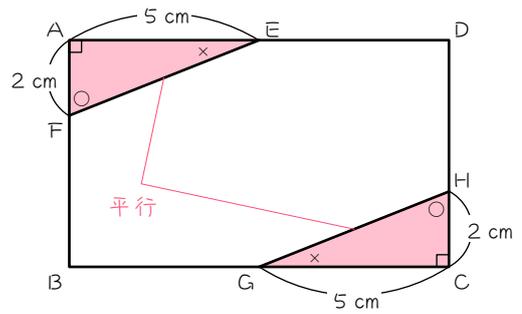
$$\textcircled{2} + \textcircled{5} = 28 \text{ cm}$$

$$\textcircled{7} = 28 \text{ cm}$$

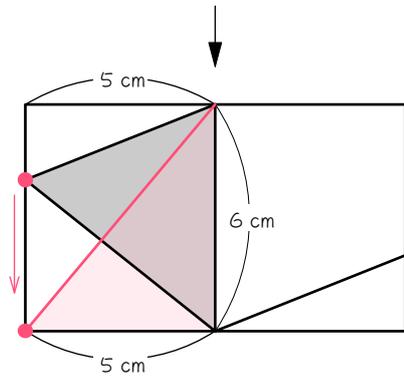
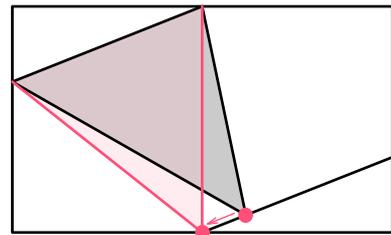
$$\textcircled{1} = 4 \text{ cm}$$

$$\textcircled{2} = \underline{8 \text{ cm}}$$

25



- (1) 三角形 AEF と 三角形 CHG は対応する 2 辺の長さ (2 cm、5 cm) とその間の角 (90 度) が等しいので合同になります。
- (2) (1) より、 \circ \times の角が等しくなります。よって、角 CGH
- (3) AD と BC は平行です。これと (2) より、EF と GH は平行になります。



- (4) (3) より、図のように等積変形できるので、

$$5 \times 6 \div 2 = \underline{15(\text{cm}^2)}$$