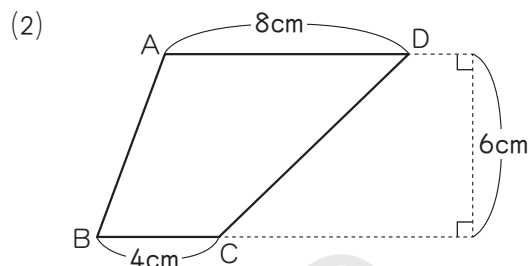
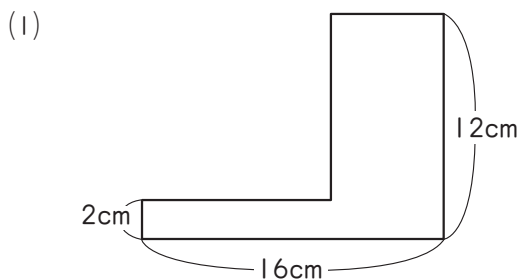


4 平面図形

例題1 いろいろな四角形の面積

(1)は長方形から正方形を切り取った図形、(2)はADとBCが平行な台形です。それぞれの図形の面積は何 cm^2 ですか。



【解き方】

(1) $12 - 2 = 10$ (cm) …切り取った正方形の1辺の長さ

$$12 \times 16 - 10 \times 10 = 92 \text{ (cm}^2\text{)}$$

答 92cm^2

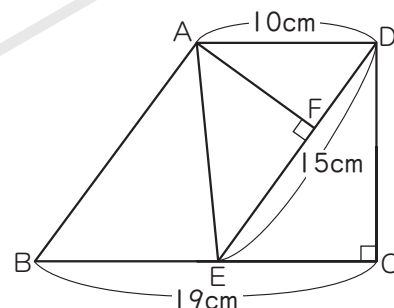
(2) 台形の面積は、(上底+下底) \times 高さ $\div 2$ で求めることができます。

$$(8 + 4) \times 6 \div 2 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

答 36cm^2

例題2 いろいろな三角形の面積

右の図で、四角形ABCDは辺ADと辺BCが平行な台形で、角BCDは90度です。また、四角形ABEDは平行四辺形です。三角形CDEの面積が 54cm^2 のとき、次の問いに答えなさい。



(1) CDの長さは何cmですか。

(2) 三角形AEDの面積は何 cm^2 ですか。

(3) AFの長さは何cmですか。

【解き方】

(1) 四角形ABEDは平行四辺形だから、向かい合う辺の長さは等しくなっています。よって、

$$BE = AD = 10\text{cm}, EC = 19 - 10 = 9 \text{ (cm)}$$

三角形CDEの底辺をCEとすると、高さはCDです。三角形の面積=底辺 \times 高さ $\div 2$ より、CDの長さを \square cmとすると、

$$9 \times \square \div 2 = 54$$

$$\square = 54 \times 2 \div 9 = 12 \text{ (cm)}$$

答 12cm

(2) 三角形AEDの底辺をADとすると、高さはCDです。面積は、

$$10 \times 12 \div 2 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

答 60cm^2

(3) 三角形AEDの底辺をEDとすると、高さはAFです。AFの長さを \triangle cmとすると、

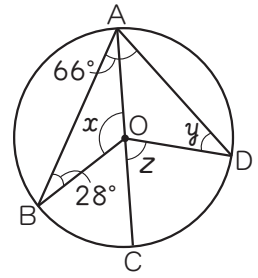
$$15 \times \square \div 2 = 60$$

$$\square = 60 \times 2 \div 15 = 8 \text{ (cm)}$$

答 8cm

例題3 半径と角

右の図で、点Oは円の中心、点A, B, C, Dは円周上の点で、ACは円の直径です。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 角 x の大きさは何度ですか。
- (2) 角 y の大きさは何度ですか。
- (3) 角 z の大きさは何度ですか。

【解き方】

(1) OA, OB, ODは同じ円の半径なので、長さは等しく、三角形OAB, ODAは二等辺三角形です。

$$\text{角 } x = 180 - 28 \times 2 = 124 \text{ (度)}$$

答 124度

(2) 角OAB = 角OBA, 角ODA = 角OADです。

$$\text{角 } y = 66 - 28 = 38 \text{ (度)}$$

答 38度

(3) 三角形ODAについて、角zはとなり合わない2つの内角の和に等しい(外角の定理)ので、

$$\text{角 } z = 38 + 38 = 76 \text{ (度)}$$

答 76度

例題4 多角形の角

次の問いに答えなさい。

- (1) 図1の五角形ABCDEは正五角形で、5つの頂点のうち、BとD, BとEを直線で結びました。角 x , y の大きさはそれぞれ何度ですか。
- (2) 図2で、かげをつけた角の大きさの和は何度ですか。

図1

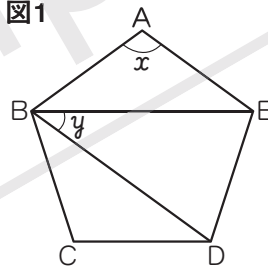
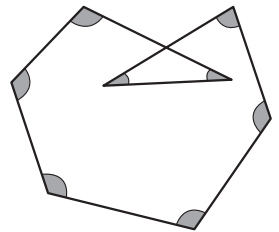


図2



【解き方】

(1) 角 x は、正五角形の1つの内角です。正 N 角形の1つの内角 = $180 - 360 \div N$ より、

$$\text{角 } x = 180 - 360 \div 5 = 108 \text{ (度)}$$

三角形ABE, CDBは同じ二等辺三角形です。よって、角ABEと角CBDの大きさは等しく、

$$(180 - 108) \div 2 = 36 \text{ (度)}$$

となります。よって、

$$\text{角 } y = 108 - 36 \times 2 = 36 \text{ (度)}$$

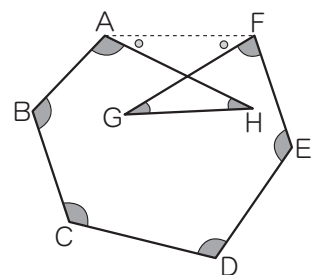
答 角 x … 108度 角 y … 36度

(2) 右の図のように、AとFを結ぶ線をひくと、角G, Hの2つの角の大きさの和は、○の2つの角の大きさの和に等しくなります。

よって、かげをつけた角の大きさの和は、六角形の内角の和に等しくなるので、 N 角形の内角の和 = $180 \times (N - 2)$ より、

$$180 \times (6 - 2) = 720 \text{ (度)}$$

答 720度

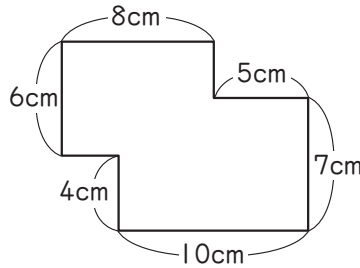


基本問題

要点

□1 〈長方形を組み合わせた図形の面積〉

右の図は、長方形を組み合わせた図形です。この図形の面積は何 cm^2 ですか。



←大きな長方形から小さな長方形を切り取ってできる図形と考えることができます。

←平行四辺形の面積

= 底辺 × 高さ

台形の面積

= (上底 + 下底) × 高さ ÷ 2
で求めることができます。

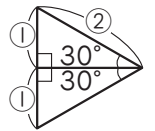
←正方形の対角線は垂直に交わるので、ひし形の面積と同じように、

対角線 × 対角線 ÷ 2

で求めることができます。

←三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2
で求めることができます。

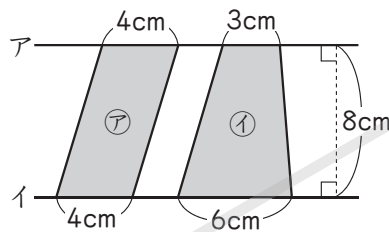
また、次の図のように、正三角形を2等分した三角形のようにして考えることができる直角三角形もあります。



←求める四角形は、大きな長方形 ABCD から2つの三角形を切り取った図形です。また、対角線 AC をひいて2つの三角形に分けて求めることもできます。

□2 〈台形と平行四辺形の面積〉

右の図でアとイの直線は平行です。これについて、次の問いに答えなさい。



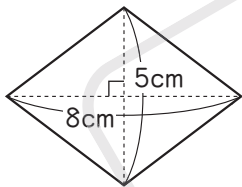
□(1) アの面積は何 cm^2 ですか。

□(2) イの面積は何 cm^2 ですか。

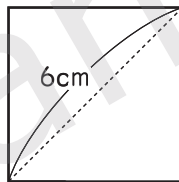
□3 〈ひし形と正方形の面積〉

次の図形の面積はそれぞれ何 cm^2 ですか。

□(1) ひし形



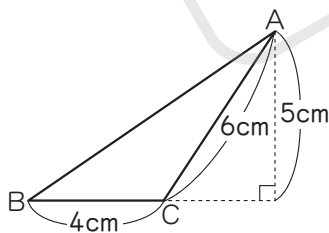
□(2) 正方形



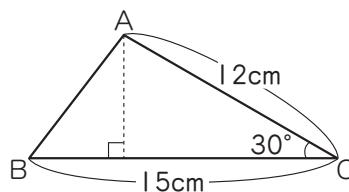
□4 〈三角形の面積①〉

次の三角形 ABC の面積はそれぞれ何 cm^2 ですか。

□(1)

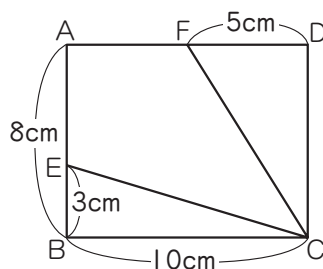


□(2)



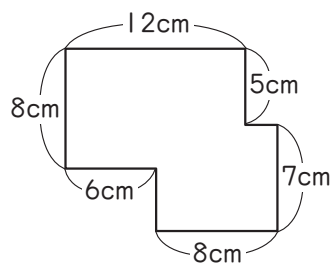
□5 〈三角形の面積②〉

右の図の四角形 ABCD は長方形です。四角形 AECF の面積は何 cm^2 ですか。



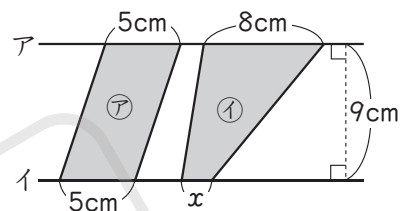
確認問題

□1 右の図は長方形を組み合わせた図形です。この図形の面積は何 cm^2 ですか。



(cm^2)

□2 右の図でアとイの直線は平行で、㊦と㊧の図形の面積は等しくなっています。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) ㊦の面積は何 cm^2 ですか。

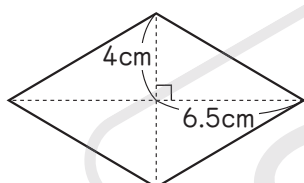
(cm^2)

□(2) 図の x の長さは何 cm ですか。

(cm)

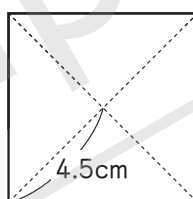
□3 次の図形の面積はそれぞれ何 cm^2 ですか。

□(1) ひし形



(cm^2)

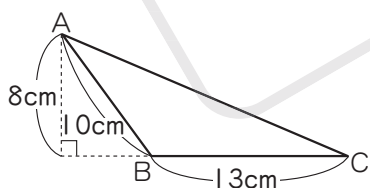
□(2) 正方形



(cm^2)

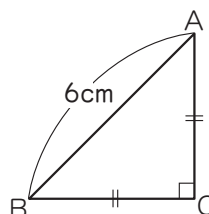
□4 次の三角形ABCの面積はそれぞれ何 cm^2 ですか。

□(1)



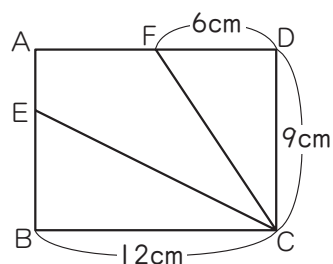
(cm^2)

□(2)



(cm^2)

□5 右の図の四角形ABCDは長方形です。四角形AECFの面積が 45cm^2 のとき、AEの長さは何 cm ですか。



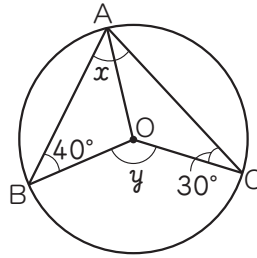
(cm)

基本問題

要点

6 〈半径と角〉

右の図で、点Oは円の中心、点A, B, Cは円周上の点です。これについて、次の問いに答えなさい。

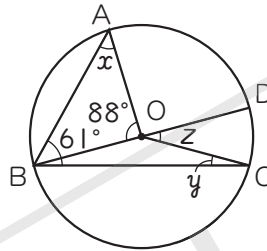


□(1) 角xの大きさは何度ですか。

□(2) 角yの大きさは何度ですか。

7 〈円の内部にできる角の大きさ〉

右の図で、点Oは円の中心、点A, B, C, Dは円周上の点です。また、BDは円の直径です。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) 角xの大きさは何度ですか。

□(2) 角yの大きさは何度ですか。

□(3) 角zの大きさは何度ですか。

8 〈多角形の内角の和・外角の和〉

五角形について、次の問いに答えなさい。

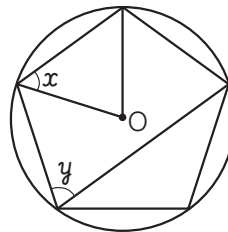
□(1) 内角の和は何度ですか。

□(2) 外角の和は何度ですか。

□(3) 対角線は何本ありますか。

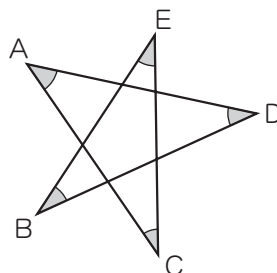
9 〈多角形の角〉

右の図は、円Oの中に正五角形をかいたものです。角x, yの大きさは何度ですか。



10 〈いろいろな多角形の角〉

右の図で、かげをつけた角A, B, C, D, Eの大きさの和は何度ですか。



←円の中心と円周上の2つの点を結んでできる三角形は二等辺三角形または正三角形になります。

←三角形の2つの内角の和は、となり合わない外角の大きさと等しくなることを利用します(外角の定理)。

←どんな多角形でも、1つの内角と外角の和は必ず180度になります。また、多角形の外角の和は360度です。

←N角形の対角線の数
 $= (N - 3) \times N \div 2$

←辺の長さがどれも等しく、角の大きさがどれも等しい図形を、正多角形といいます。

正N角形の1つの内角の大きさ
 $= 180 \times (N - 2) \div N$

正N角形の1つの外角の大きさ
 $= 360 \div N$

←角の性質(対頂角^{せいしつ}の関係、外角^{ちやう}の定理など)を利用して180度になる組み合わせを作ります。

確認問題

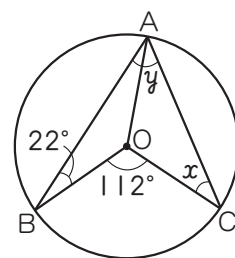
6 右の図で、点Oは円の中心、点A, B, Cは円周上の点です。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 角xの大きさは何度ですか。

(度)

(2) 角yの大きさは何度ですか。

(度)



7 右の図で、点Oは円の中心、点A, B, C, Dは円周上の点です。また、BDは円の直径です。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 角xの大きさは何度ですか。

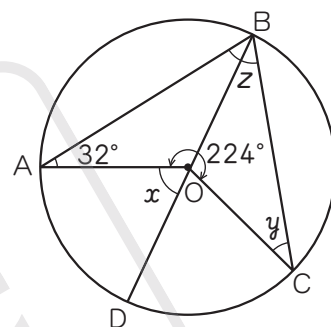
(度)

(2) 角yの大きさは何度ですか。

(度)

(3) 角zの大きさは何度ですか。

(度)



8 八角形について、次の問いに答えなさい。

(1) 内角の和は何度ですか。

(度)

(2) 外角の和は何度ですか。

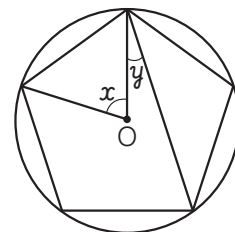
(度)

(3) 対角線は何本ありますか。

(本)

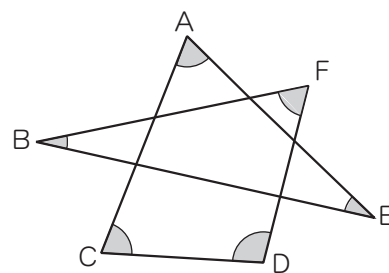
9 右の図は、円Oの中に正五角形をかいたものです。角x, yの大きさは何度ですか。

角x(度) 角y(度)



10 右の図で、かげをつけた角A, B, C, D, E, Fの大きさの和は何度ですか。

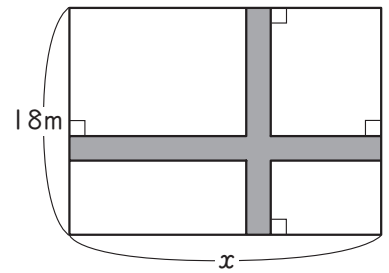
(度)



4 平面図形

練習問題

1 右の図のような、面積が 450m^2 の長方形の土地があります。この長方形の土地の中には、はば 2m のたての道と横の道があります。これについて、次の問いに答えなさい。



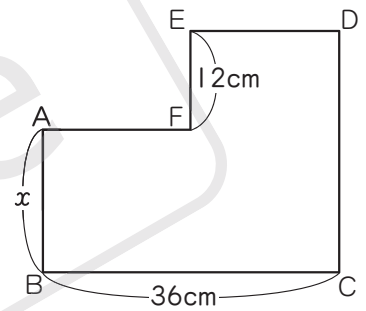
□(1) x の長さは何mですか。

m

□(2) 道をのぞいた土地の面積は何 m^2 ですか。

m^2

2 右の図は、長方形を組み合わせた図形です。この図形のまわりの長さは 130cm で、 AF と ED の長さは等しくなっています。これについて、次の問いに答えなさい。



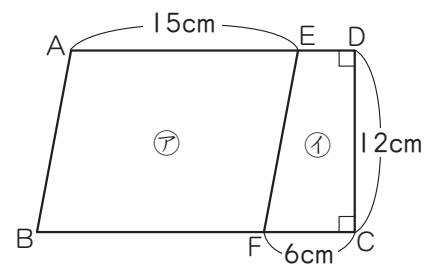
□(1) 図の x の長さは何cmですか。

cm

□(2) この図形の面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

3 右の図の四角形 $ABCD$ は、 AD と BC が平行な台形です。この台形を、直線 EF で平行四辺形㊦と台形㊧に分けると、㊦の面積が㊧の面積よりも 120cm^2 大きくなりました。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) 平行四辺形㊦の面積は何 cm^2 ですか。

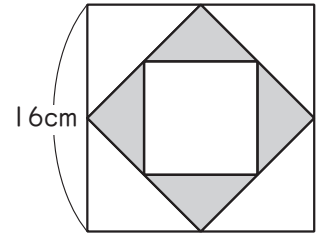
cm^2

□(2) ED の長さは何cmですか。

cm

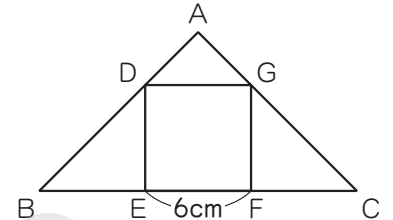
4 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図は、1辺が16cmの正方形の中に、正方形の4つの辺の真ん中の点を順に直線をつないで、正方形を2つかいたものです。かげをつけた部分の面積は何 cm^2 ですか。



□ cm^2

- (2) 右の図で、三角形ABCは直角二等辺三角形、四角形DEFGは正方形です。三角形ABCの面積は何 cm^2 ですか。



□ cm^2

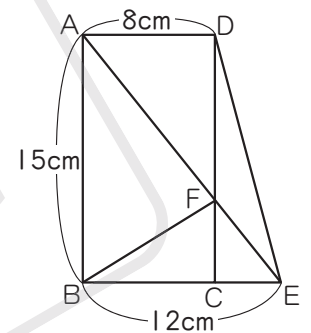
5 右の図で、四角形ABCDは長方形です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形FBEの面積は何 cm^2 ですか。

□ cm^2

- (2) DFの長さは何cmですか。

□ cm



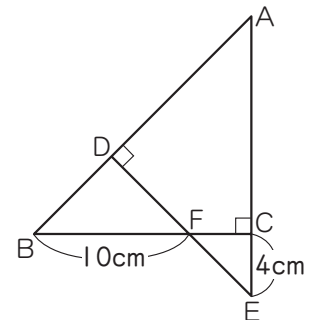
6 右の図で、三角形ABCと三角形ADEはどちらも直角二等辺三角形です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) ACの長さは何cmですか。

□ cm

- (2) 四角形ADFCの面積は何 cm^2 ですか。

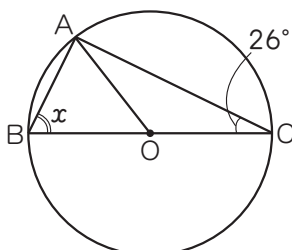
□ cm^2



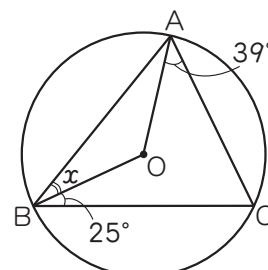
7 図の点Oは円の中心で、点A, B, Cは円周上の点です。角xの大きさはそれぞれ何度ですか。

- (1) BCは円の直径

- (2)



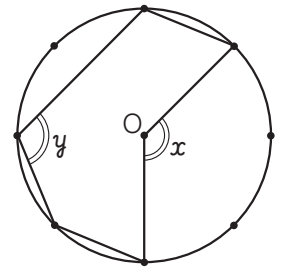
□ 度



□ 度

4 平面図形

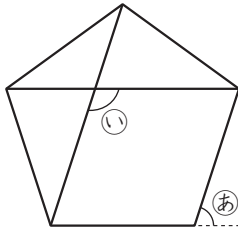
□8 点Oを中心とする円の円周を8等分し、これらの点と円の中心Oを右の図のように直線で結びました。角 x , y の大きさはそれぞれ何度ですか。



	度
--	---

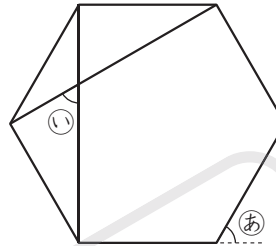
□9 次の図は正多角形です。角あ, いの大きさはそれぞれ何度ですか。

□(1)



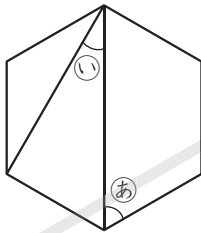
あ	度	い	度
---	---	---	---

□(2)



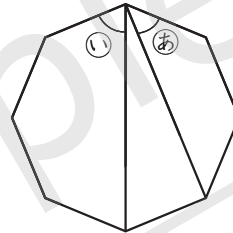
あ	度	い	度
---	---	---	---

□(3)



あ	度	い	度
---	---	---	---

□(4)



あ	度	い	度
---	---	---	---

□10 次の問いに答えなさい。

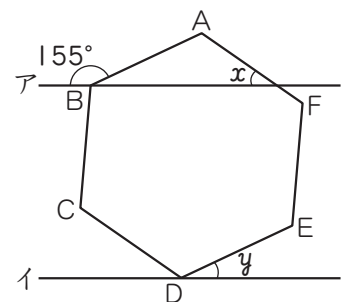
□(1) 内角の和が1080度の多角形は何角形ですか。

	角形
--	----

□(2) 正十二角形の1つの内角の大きさは、正十角形の1つの内角の大きさより何度大きいですか。

	度
--	---

□11 右の図は、正六角形ABCDEFで、直線アと直線イは平行です。角 x , y の大きさはそれぞれ何度ですか。

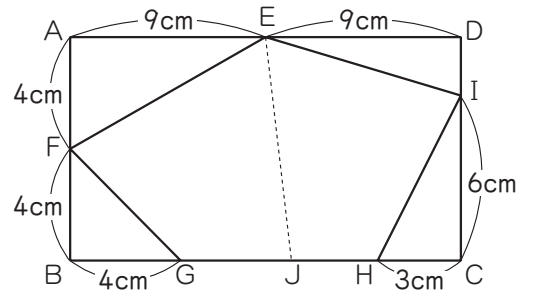


x	度	y	度
-----	---	-----	---

応用問題

- 1 右の図で、四角形ABCDは長方形です。直線EJが五角形EFGHIの面積を2等分するとき、GJの長さは何cmですか。

cm



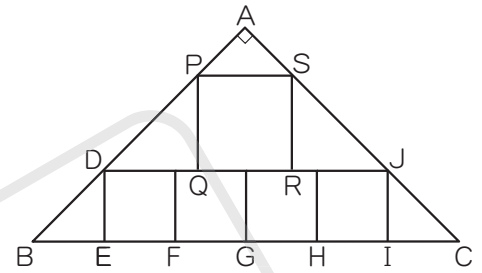
- 2 右の図のように、直角二等辺三角形ABCの中に正方形を5つきました。正方形の頂点P, D, E, F, G, H, I, J, Sは三角形ABCの辺上にあります。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) BCの長さが18cmのとき、正方形PQRSの面積は何cm²ですか。

cm²

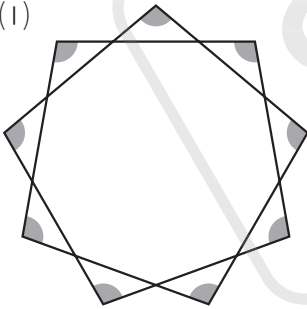
- (2) 正方形PQRSの面積が72cm²のとき、辺ABの長さは何cmですか。

cm



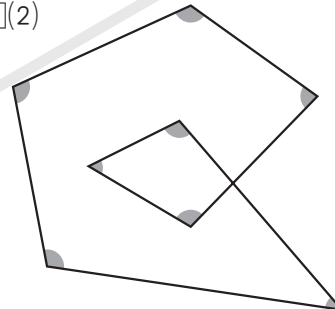
- 3 次の図で、かげをつけた角の大きさの和は何度ですか。

- (1)



度

- (2)



度

- 4 右の図は、正九角形、正五角形、正方形を組み合わせた図形です。角x、角yの大きさはそれぞれ何度ですか。

角 x 度

角 y 度

