

基本問題



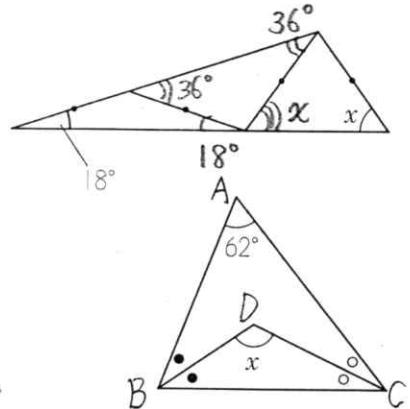
① 次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

(1) 右の図で、●のついた辺の長さは等しくなっています。

角 x の大きさは何度ですか。外角の定理より。

$$\begin{aligned} x &= 36 + 18 \\ x &= 54 \end{aligned}$$

54度



(2) 右の図で、角 x の大きさは何度ですか。

$\triangle ABC$ の内角の和より $\triangle DBC$ の内角の和から

$$\begin{aligned} \bullet \times 2 + 0 \times 2 &= 118 \\ \bullet + 0 &= 59 \\ x &= 180 - 59 \\ x &= 121 \end{aligned}$$

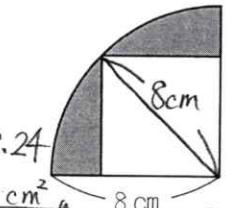
121度

(3) 右の図は、四分円の中に正方形をかいたものです。かけをつけた部分の面積の合計は何cm²ですか。

かけをつけた部分

$$= \boxed{\text{□}} - \boxed{\square} = 8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{1}{4} - 8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16 \times 3.14 - 32 = 50.24 - 32 = 18.24$$

18.24 cm²



(4) 右の図のようにABを直径とする半円と、直角三角形ABCを重ねました。アとイの面積が等しいとき、BCの長さは何cmですか。

ア=イ

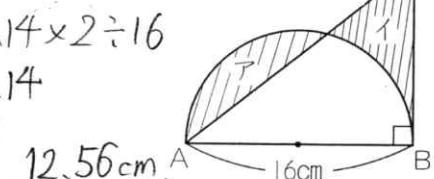


$$\begin{aligned} \text{ア} &= 8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \\ &= 32 \times 3.14 \end{aligned}$$

よ

$$\begin{aligned} \text{イ} &= 32 \times 3.14 \div 16 \\ &= 4 \times 3.14 \\ &= 12.56 \end{aligned}$$

計算しない方が楽



(5) 直径6cmの半円を、点Aを中心にして30度回転させました。

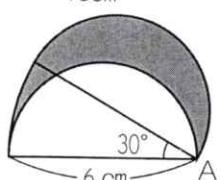
かけの部分の面積は何cm²ですか。

かけの部分



$$\begin{aligned} &= 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{12} \\ &= 9.42 \end{aligned}$$

9.42 cm²



(6) 右の図の三角形⑦と①の面積の比を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{ア} &= 4 \\ \text{イ} &= 9 \end{aligned}$$

面積の比 $4 \times 8 : 5 \times 9$

$4:9$

底辺の比 $4:5$

高さの比 $5:9$

(7) 右の図で、AD:DB = 3:5, AE:EC = 2:1です。かけをつけた部分の面積が39cm²であるとき、三角形ABCの面積は何cm²ですか。

$\triangle EAD \sim \triangle CAB$

$\triangle ABC \sim \text{かけ}$

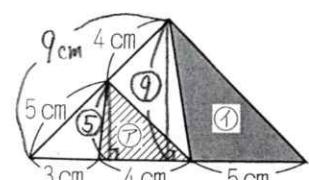
$$\begin{aligned} &= 2 \times 3 = 3 \times 8 \\ &= 1:4 \end{aligned}$$

よ

$$= \frac{4}{13} = \frac{3}{13}$$

$$39 \times \frac{4}{13} = 52$$

52 cm²



(8) 右の図の正六角形ABCDEFの面積は30cm²で、MはCDの真ん

中の点です。かけをつけた図形の面積は何cm²ですか。

$$\triangle BCM = \triangle BCD \times \frac{1}{2}$$

かけをつけた図形 =

$$= \text{全体} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}$$

$$= \text{全体} \times \frac{1}{12}$$

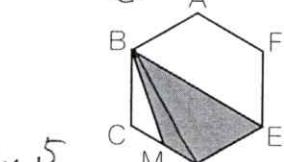
$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{5}{12}$$

$$= \frac{2.5}{30} \times \frac{5}{12}$$

$$= 12.5$$

12.5 cm²

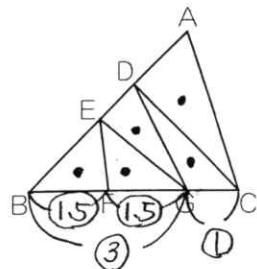


② 右の図のように、三角形ABCの面積を4本の直線で5等分しました。

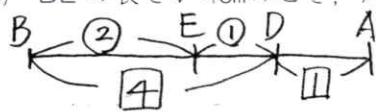
これについて、次の問い合わせに答えなさい。

$$(1) \text{ BF : FG : GC } \text{を求めなさい。}$$

$$1.5 : 1.5 : 1 \\ = 3 : 3 : 2$$



(2) BEの長さが4cmのとき、ADの長さは何cmですか。



$$AD = 4 \times \frac{3}{8}$$

$$BE : ED : DA = 8 : 4 : 3 \\ = 4 \times \frac{2}{3} : 4 \times \frac{1}{3} : 1 \\ = \frac{8}{3} : \frac{4}{3} : 1$$

$$= 1.5$$

1.5 cm

③ 右の図のような台形ABCDがあります。これについて、次の問い合わせに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

(1) 角Dの大きさは何度ですか。

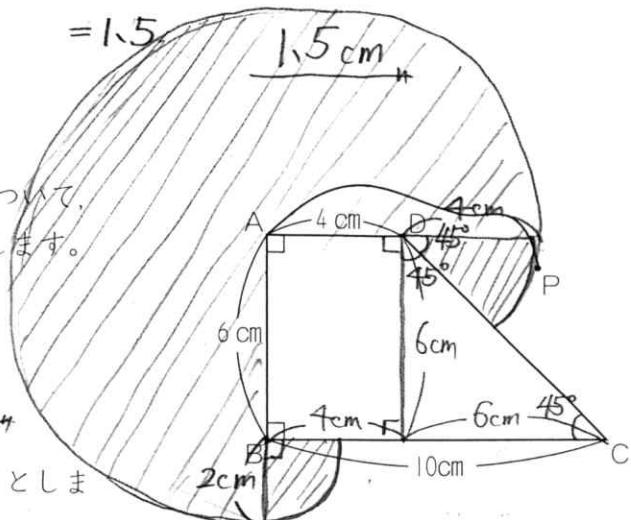
$$90 + 45 = 135$$

135度

(2) 点Aから8cmのひもをつけてそのはしを点Pとします。点Pの動ける範囲の面積は何cm²ですか。

$$8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{3}{4} + 2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} + 4 \times 4 \times 3.14 \times \frac{1}{8}, \\ = 48 \times 3.14 + 1 \times 3.14 + 2 \times 3.14 \\ = 51 \times 3.14 \\ = 160.14$$

160.14 cm²



④ 右の図の三角形ABCにおいて、

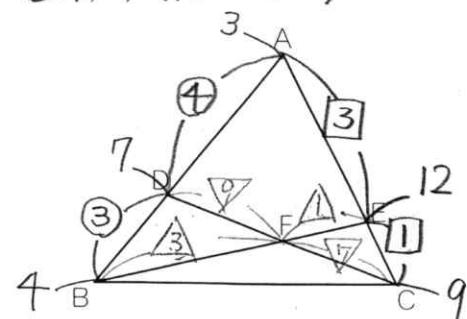
$$AD : DB = 4 : 3, AE : EC = 3 : 1$$

です。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) BF : FEを求めなさい。

$$BF : FE = 12 : 4 = 3 : 1$$

図形のてんびんより



(2) 三角形BDFと三角形CEFの面積の比を求めなさい。

$$\triangle BDF : \triangle CEF$$

$$= BF \times DF : FE \times FC$$

$$= 3 \times 9 : 7 \times 1$$

$$= 27 : 7$$

$$27 : 7$$

練習問題



1 右の図の、三角形 ABC と三角形 ADE は正三角形です。

これについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 角 x の大きさは何度ですか。

$$\triangle CEA \equiv \triangle BDA$$

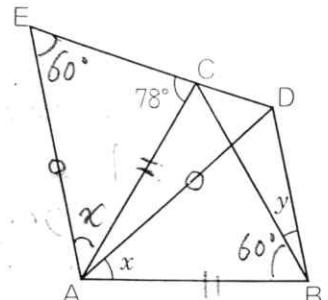
$$x = 180 - (78 + 60)$$

$$x = 180 - 138$$

(2) 角 y の大きさは何度ですか。

$$x = 42$$

$$42\text{度}$$



$$y = 78 - 60$$

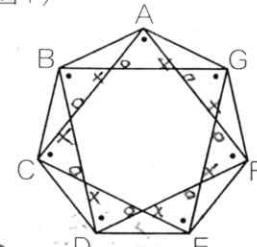
$$y = 18$$

$$18\text{度}$$

2 1辺の長さが9cmの正七角形 ABCDEFG について、次の問い合わせに

(図1)

答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



(1) 正七角形の1つの内角の大きさは何度ですか。

$$\text{正七角形の内角の和 } 180 \times 5 = 900 \quad 900 \div 7 = 128 \frac{4}{7}$$

$$128 \frac{4}{7} \text{度}$$

(図2)

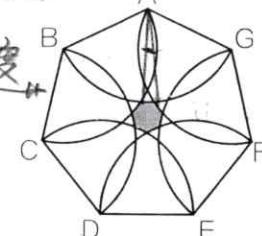
(2) (図1)の●印をつけた7個の角の大きさの和は何度ですか。

$$\bullet \text{の和} = \triangle 7\text{つの内角の和} - (\circ \text{の和} + \times \text{の和})$$

$$= 1260 - (360 + 360) = 1260 - 720 = 540$$

$$540\text{度}$$

(3) (図2)のかけをついた部分のまわりの長さは何cmですか。

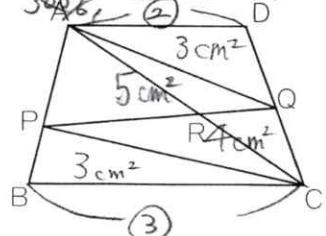


$$\begin{aligned} &\leftarrow \text{中心角} \quad \text{正七角形の1つの内角} - 60 \times 2 = 128 \frac{4}{7} - 120 \\ &= \frac{900}{7} - 120 \\ &= \frac{60}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{かけをついた部分} \\ &\text{7つの内角} \\ &\text{中心角の合計 } \frac{60}{7} \times 7 = 60^\circ \end{aligned}$$

$$18 \times 3.14 \times \frac{60}{360} = 9.42 \text{ cm}$$

3 右の図の四角形 ABCD で、AD と BC は平行で、長さの比は2:3です。点 P, Q はそれぞれ辺 AB 上、CD 上にあり、AC と PQ の交点を R とすると、三角形 ADQ, 三角形 APQ, 三角形 CPQ, 三角形 BCP の面積は、それぞれ 3cm^2 , 5cm^2 , 4cm^2 , 3cm^2 なりました。これについて、次の問い合わせに答えなさい。



(1) 三角形 APC の面積は何cm²ですか。

$$\triangle ABC \quad 3+5+4+3 = 15 \text{cm}^2$$

$$15 \times \frac{3}{5} = 9 \text{cm}^2 \text{より}$$

(2) PR : RQ を求めなさい。

$$\triangle APC : \triangle ACD$$

$$\triangle ACD$$

$$15 \times \frac{2}{5} = 6$$

$$= 6 : 3$$

$$= 2 : 1$$

$$\triangle APC$$

$$9 - 3 = 6 \text{cm}^2$$

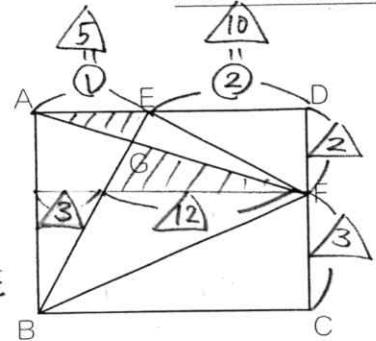
- 4 右の図の四角形 ABCD は長方形で、
 $AE : ED = 1 : 2$, $DF : FC = 2 : 3$
 です。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) $AG : GF$ を求めなさい。 \Rightarrow 平行線を引いて、クロス型の相似を使って解く。 $5 : 12$

(2) 三角形 BFG の面積は長方形 ABCD の面積の何分のいくつですか。 $\frac{1}{4}$

$$\triangle BFA \times \frac{12}{17}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{12}{17} = \frac{6}{17}$$



- 5 右の図の正六角形 ABCDEF の面積は 72cm^2 です。また、点 G は辺 AB 上に、点 H は辺 EF 上にあり、 $AG : GB = 1 : 2$, $EH : HF = 1 : 3$ であるとします。これについて、次の問い合わせに答えなさい。

$$1\text{辺} = 12 \text{とす。}$$

- (1) 三角形 BCG の面積は何 cm^2 ですか。 8

$$72 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = 8\text{cm}^2$$

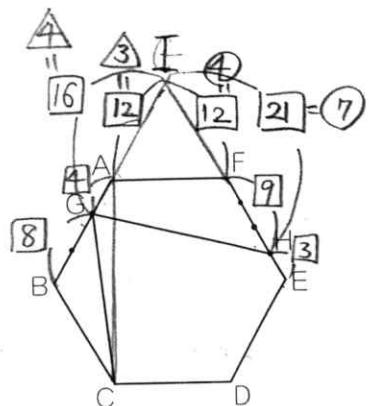
- (2) 四角形 AGHF の面積は何 cm^2 ですか。

$$\triangle IAF = \triangle IGE$$

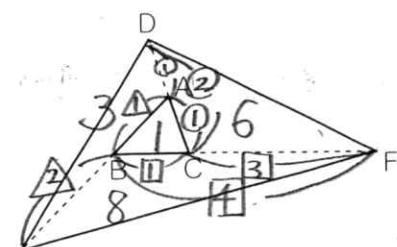
$$3 \times 4 = 4 \times 7 \\ = 3 = 7$$

$$72 \times \frac{1}{6} = 12\text{cm}^2 \quad \triangle IAF$$

$$\text{四角形 AGHF} = 12 \times \frac{4}{7} = 16 \quad 16\text{cm}^2$$



- 6 右の図のように、三角形 ABC の 3 つの辺をのばして、点 D, E, F をとり、三角形 DEF を作りました。CD の長さは AC の長さの 2 倍、AE の長さは AB の長さの 3 倍、BF の長さは BC の長さの 4 倍です。次の問い合わせに答えなさい。

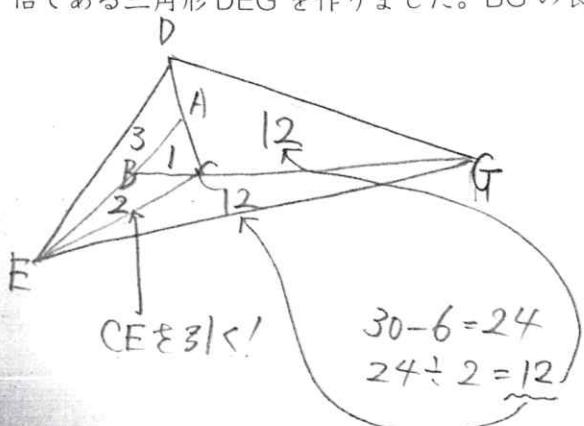


- (1) 三角形 DEF の面積は三角形 ABC の面積の何倍ですか。

$$1+3+8+6 = 18$$

$$18\text{倍}$$

- (2) 点 D, E を変えないで、辺 BC を点 F の方向にのばして点 G をとり、三角形 ABC の面積の 30 倍である三角形 DEG を作りました。BG の長さは BC の長さの何倍ですか。



$$2:12 = 1:6 \text{ より}$$

$$BC:CG = 1:6$$

$$1+6=7$$

$$7\text{倍}$$