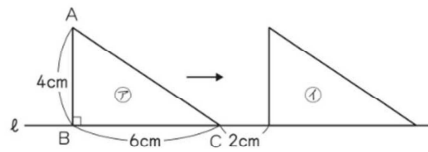


基本問題

1 右の図の三角形ABCが、直線ℓに沿って㊦の位置から㊧の位置まで平行移動しました。これについて、次の問いに答えなさい。



例題1 □(1) 三角形ABCは何cm移動しましたか。

$6\text{cm} + 2\text{cm} = 8\text{cm}$ (8 cm)

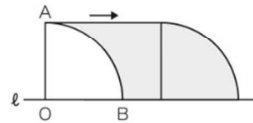
□(2) 辺ACが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。

(32 cm^2)

□(3) 三角形ABCが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。

(44 cm^2)

2 右の図の半径8cmの四分円OABが、直線ℓに沿って矢印の方向に平行移動します。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。例題1



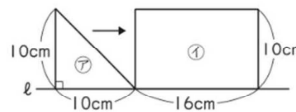
□(1) 四分円OABが10cm移動したとき、弧ABが動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。

(80 cm^2)

□(2) 四分円OABが動いたあとの図形の面積が 170.24cm^2 となるのは、四分円OABが何cm移動したときですか。

(15 cm)

3 右の図のように、直線ℓ上に直角二等辺三角形㊦と長方形㊧があります。この直角二等辺三角形㊦を毎秒1cmの速さで、直線ℓに沿って矢印の方向に動かします。直角二等辺三角形㊦と長方形㊧が重なる部分を図形㊨とします。これについて、次の問いに答えなさい。例題2



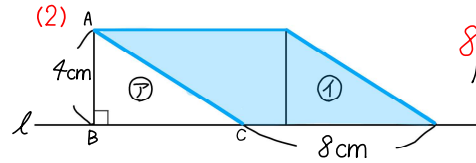
□(1) 直角二等辺三角形㊦を動かして始めてから6秒後の図形㊨の面積は何 cm^2 ですか。

(18 cm^2)

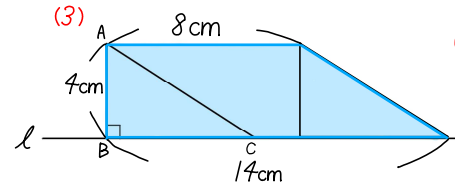
□(2) 直角二等辺三角形㊦を動かして始めてから18秒後の図形㊨の面積は何 cm^2 ですか。

(48 cm^2)

1

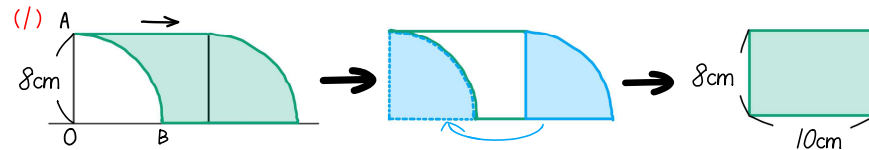


$8\text{cm} \times 4\text{cm} = 32\text{cm}^2$
底辺 高さ



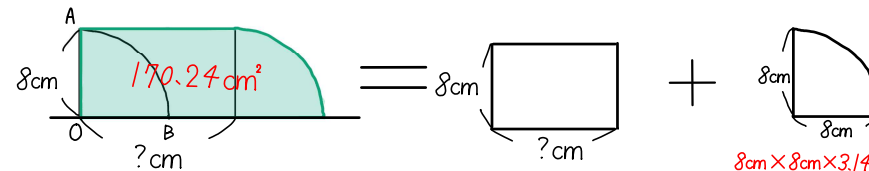
$(8\text{cm} + 14\text{cm}) \times 4\text{cm} \times \frac{1}{2} = 44\text{cm}^2$
上底 下底 高さ

2



$8\text{cm} \times 10\text{cm} = 80\text{cm}^2$

(2)

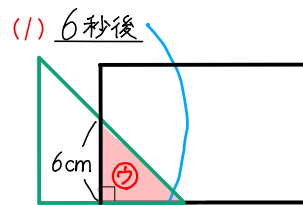


$170.24\text{cm}^2 - 50.24\text{cm}^2 = 120\text{cm}^2$

$8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 50.24\text{cm}^2$

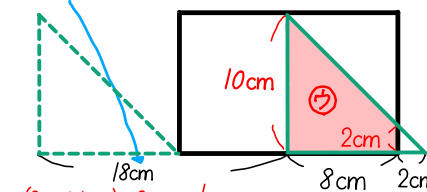
$120\text{cm}^2 \div 8\text{cm} = 15\text{cm}$

3



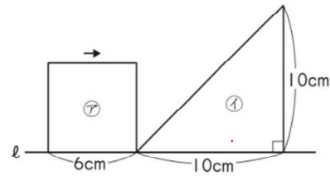
$6\text{cm} \times 6\text{cm} \times \frac{1}{2} = 18\text{cm}^2$

(2) 18秒後



$(2\text{cm} + 10\text{cm}) \times 8\text{cm} \times \frac{1}{2} = 48\text{cm}^2$

4 右の図のように、直線ℓ上に正方形⑦と直角二等辺三角形④があります。正方形⑦を毎秒1cmの速さで、直線ℓに沿って矢印の方向に動かします。これについて、次の問いに答えなさい。例題2



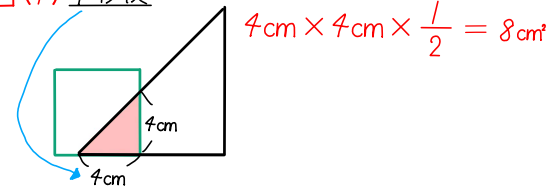
□(1) 正方形⑦を動かして始めてから4秒後の、正方形⑦と三角形④が重なる部分の面積は何cm²ですか。

(8 cm²)

□(2) 重なり部分の面積が正方形⑦の面積の半分のときが2回あります。それぞれ正方形⑦を動かして始めてから何秒後ですか。

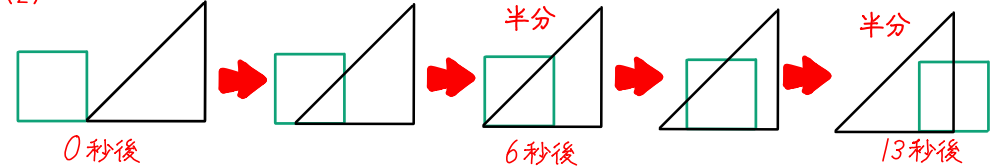
(6 秒後と 13 秒後)

4 (1) 4秒後



$$4\text{cm} \times 4\text{cm} \times \frac{1}{2} = 8\text{cm}^2$$

(2)



5 図1のように、直線ℓ上に正方形⑦と長方形④があります。⑦の1辺の長さは、④の縦の長さより長く、④の横の長さより短くなっています。いま、正方形⑦を毎秒1cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かします。

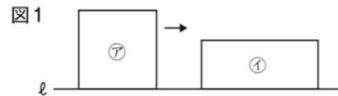
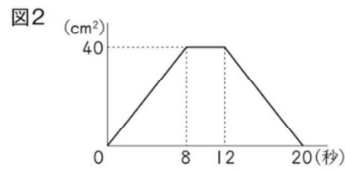


図2は、⑦と④が重なり始めてからの時間と、重なり部分の面積の関係を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。例題3



□(1) 正方形⑦の1辺の長さは何cmですか。

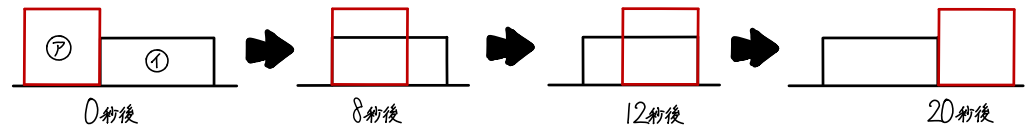
(8 cm)

□(2) 長方形④の縦、横の長さはそれぞれ何cmですか。

縦(5 cm) 横(12 cm)

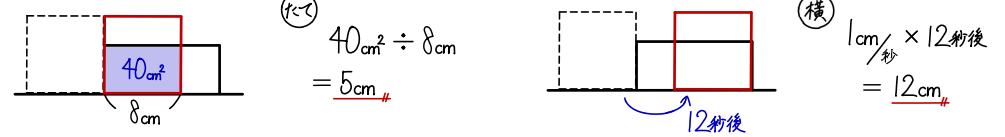
5

(1)



$$1\text{cm}/\text{秒} \times 8\text{秒後} = 8\text{cm}$$

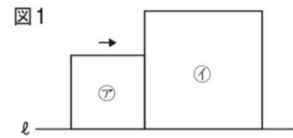
(2)



$$\text{たて} \quad 40\text{cm}^2 \div 8\text{cm} = 5\text{cm}$$

$$\text{横} \quad 1\text{cm}/\text{秒} \times 12\text{秒後} = 12\text{cm}$$

6 図1のように、直線ℓ上に2つの正方形⑦と④があります。正方形⑦の1辺の長さは、正方形④の1辺の長さよりも短くなっています。いま、正方形⑦を毎秒2cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かします。図2は正方形⑦と正方形④が重なり始めてからの時間と、重なり部分の面積の関係を表しています。これについて、次の問いに答えなさい。例題3

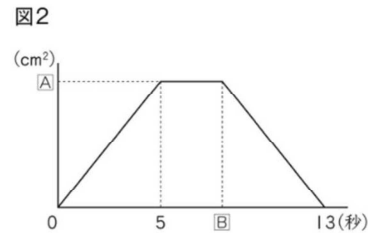


□(1) Aにあてはまる数を求めなさい。

(100)

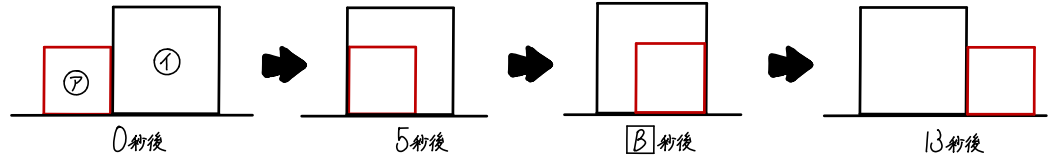
□(2) Bにあてはまる数を求めなさい。

(8)



6

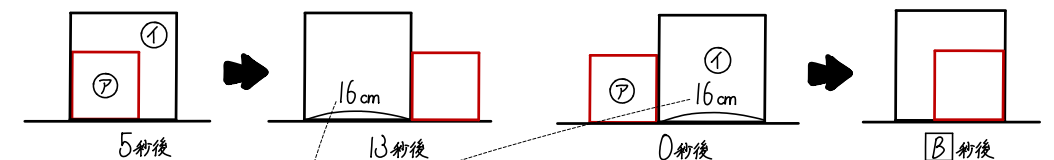
(1)



$$2\text{cm}/\text{秒} \times 5\text{秒後} = 10\text{cm}$$

$$\text{A} \quad 10\text{cm} \times 10\text{cm} = 100\text{cm}^2$$

(2)

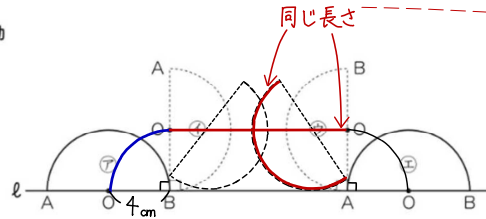


$$(13\text{秒後} - 5\text{秒後}) \times 2\text{cm}/\text{秒} = 16\text{cm}$$

$$\text{B} \quad 16\text{cm} \div 2\text{cm}/\text{秒} = 8\text{秒後}$$

第14回 図形の平行移動/おうぎ形の転がり移動

7 右の図のように、半径4cmの半円OABが、㉑の位置から㉒の位置まで、直線ℓ上をすべることなく転がって、移動しました。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。例題4



□(1) ㉑の位置から㉒の位置まで動くとき、中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(6.28) cm

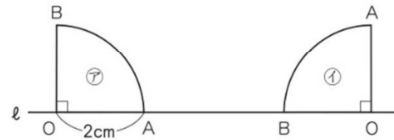
□(2) ㉒の位置から㉓の位置まで動くとき、中心Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(12.56) cm

□(3) 中心Oが動いたあとの線と直線ℓとで囲まれた部分の面積は何cm²ですか。

(75.36) cm²

8 右の図のように、半径が2cm、中心角が90度のおうぎ形OABが、㉑の位置からはじめて㉒のようになるまで、直線ℓ上をすべることなく転がって、移動しました。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。例題4



□(1) 点Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(9.42) cm

□(2) 点Oが動いたあとの線と直線ℓとで囲まれた部分の面積は何cm²ですか。

(12.56) cm²

9 右の図のように、半径が3cm、中心角が120度のおうぎ形OABが、㉑の位置からはじめて㉒のようになるまで、直線ℓ上をすべることなく転がって、移動しました。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。例題4



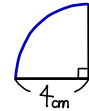
□(1) 点Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

(15.7) cm

□(2) 点Oが動いたあとの線と直線ℓとで囲まれた部分の面積は何cm²ですか。

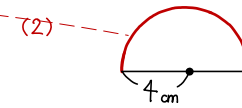
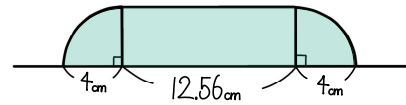
(32.97) cm²

7 (1)

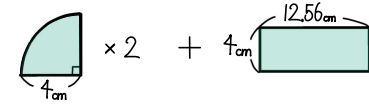


$$4\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 6.28\text{cm}$$

(2)

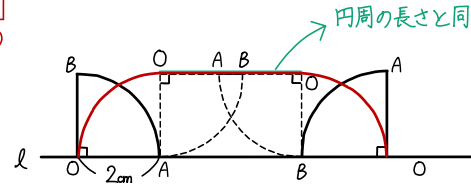


$$4\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 12.56\text{cm}$$

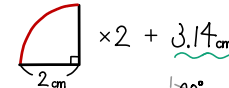


$$= 4\text{cm} \times 4\text{cm} \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 4\text{cm} \times 12.56\text{cm} = 75.36\text{cm}^2$$

8 (1)

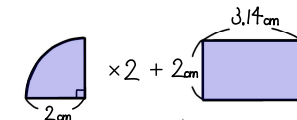
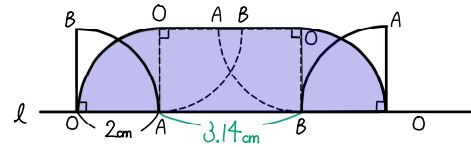


$$2\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 3.14\text{cm}$$



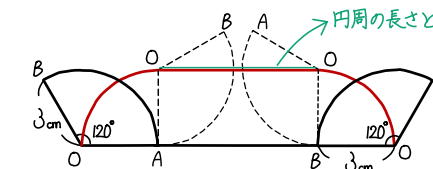
$$= 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 3.14\text{cm} = 9.42\text{cm}$$

(2)

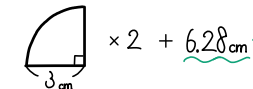


$$= 2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 2\text{cm} \times 3.14\text{cm} = 12.56\text{cm}^2$$

9 (1)

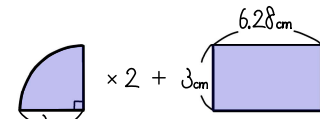
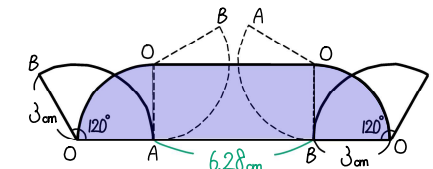


$$3\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 6.28\text{cm}$$



$$= 3\text{cm} \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 6.28\text{cm} = 15.7\text{cm}$$

(2)



$$= 3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 3\text{cm} \times 6.28\text{cm} = 32.97\text{cm}^2$$

練習問題

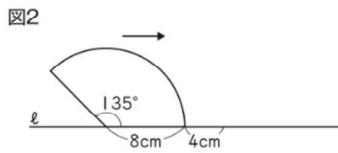
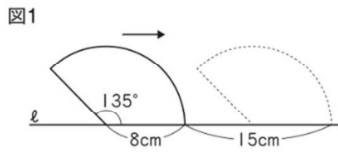
1 直線ℓ上に、半径8cm、中心角135度のおうぎ形があります。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 図1のように、直線ℓに沿って矢印の方向に15cm平行移動させたとき、おうぎ形が動いたあとの図形の面積は、おうぎ形の面積よりも何cm²大きくなりますか。

120 cm²

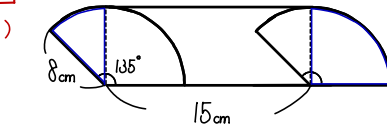
□(2) 図2のように、直線ℓに沿って矢印の方向に4cm平行移動させたとき、おうぎ形が動いたあとの図形の面積は何cm²ですか。

107.36 cm²



1

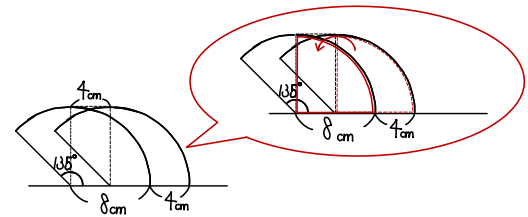
(1)



$$\begin{aligned}
 & \text{8cm} \times 15\text{cm} + \text{扇形} + \text{扇形} - \text{扇形} \\
 & = \text{8cm} \times 15\text{cm} \\
 & = 8\text{cm} \times 15\text{cm} \\
 & = \underline{120\text{cm}^2}
 \end{aligned}$$

合わせるとおうぎ形の面積と同じになる

(2)

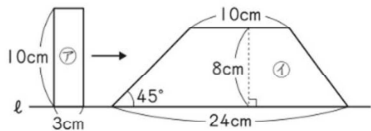


$$\begin{aligned}
 & \text{8cm} \times 4\text{cm} + \text{扇形} \\
 & = 8\text{cm} \times 4\text{cm} + 8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 3.14 \times \frac{135}{360} \\
 & = 32\text{cm}^2 + 75.36\text{cm}^2 \\
 & = \underline{107.36\text{cm}^2}
 \end{aligned}$$

2 右の図のように、直線ℓ上に長方形㊦と台形㊧があります。㊦を毎秒1cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かすとき、次の問いに答えなさい。

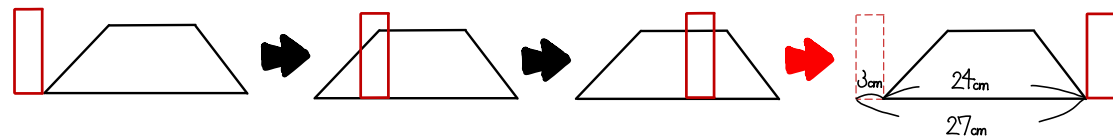
□(1) 2つの図形が重なるのは何秒間ですか。

27 秒間



2

(1)

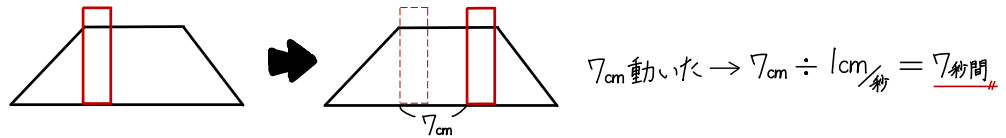


$$27\text{cm} \text{動いた} \rightarrow 27\text{cm} \div 1\text{cm/秒} = \underline{27\text{秒間}}$$

□(2) 2つの図形が重なった部分の面積が24cm²となるのは何秒間ですか。

7 秒間

(2)

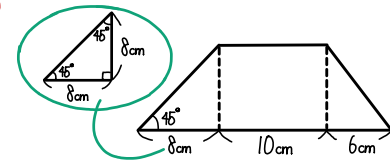


$$7\text{cm} \text{動いた} \rightarrow 7\text{cm} \div 1\text{cm/秒} = \underline{7\text{秒間}}$$

□(3) 2つの図形が重なり始めてから6秒後の、重なり部分の面積は何cm²ですか。

13.5 cm²

(3)



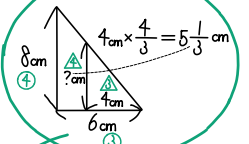
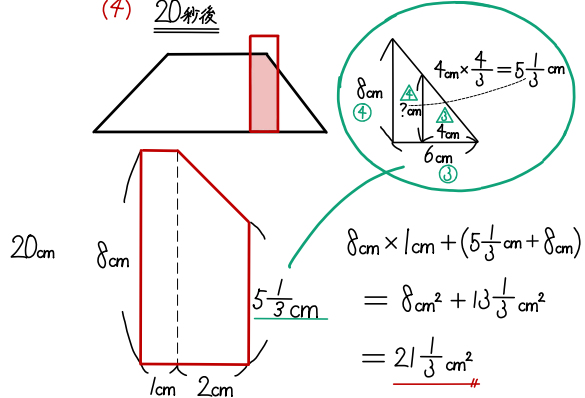
$$\begin{aligned}
 & \text{6秒後} \\
 & \text{3cm} \times 6\text{cm} \\
 & \frac{(3\text{cm} + 6\text{cm}) \times 3\text{cm}}{2} \\
 & = \underline{13.5\text{cm}^2}
 \end{aligned}$$

□(4) 2つの図形が重なり始めてから20秒後の、重なり部分の面積は何cm²ですか。

21 1/3 cm²

161

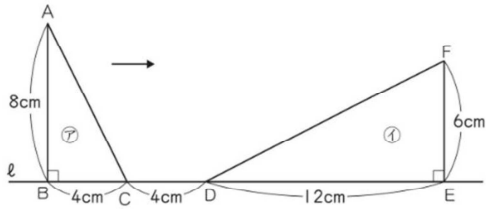
(4) 20秒後



$$\begin{aligned}
 & 8\text{cm} \times 1\text{cm} + (5\frac{1}{3}\text{cm} + 8\text{cm}) \times 2\text{cm} \times \frac{1}{2} \\
 & = 8\text{cm}^2 + 13\frac{1}{3}\text{cm}^2 \\
 & = \underline{21\frac{1}{3}\text{cm}^2}
 \end{aligned}$$

第14回 図形の平行移動/おうぎ形の転がり移動

㉓ 下の図のように、直線ℓ上に2つの直角三角形㉗と㉘があります。いま、㉗を図の位置から毎秒2cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かし始めました。これについて、あとの問いに答えなさい。



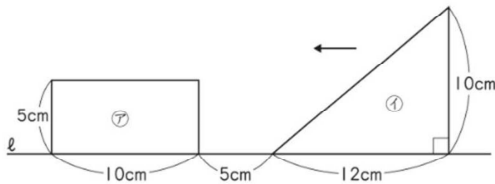
□(1) 動かし始めてから4秒後の、㉗と㉘の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

$\frac{16}{5}$ cm²

□(2) 動かし始めてから7秒後の、㉗と㉘の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

// cm²

㉔ 下の図のように、直線ℓ上に長方形㉗と直角三角形㉘があります。いま、直角三角形㉘を図の位置から毎秒2cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かし始めました。これについて、あとの問いに答えなさい。



□(1) 動かし始めてから7秒後の、㉗と㉘の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

cm²

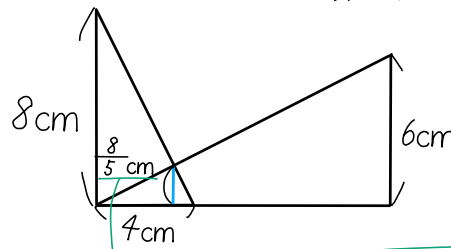
□(2) 動かし始めてから9秒後の、㉗と㉘の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

cm²

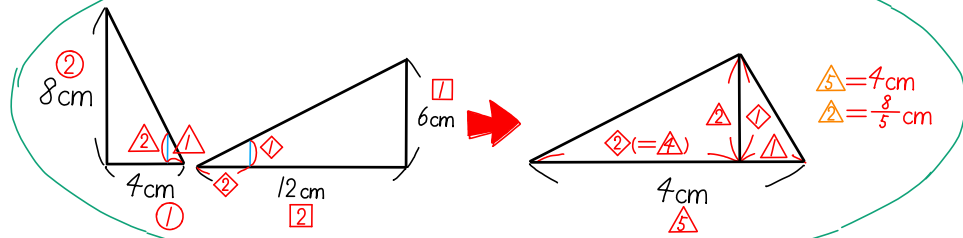
□(3) ㉗と㉘の重なりの部分の面積が長方形㉗の面積の半分になるのは何秒後と何秒後ですか。

秒後と 秒後

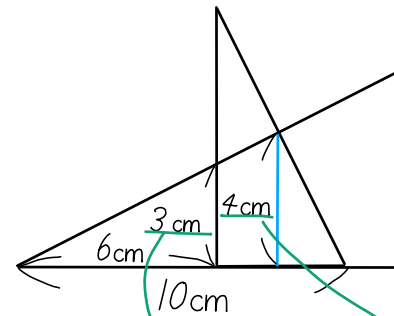
3
(1) 4秒後 → 8cm動いた



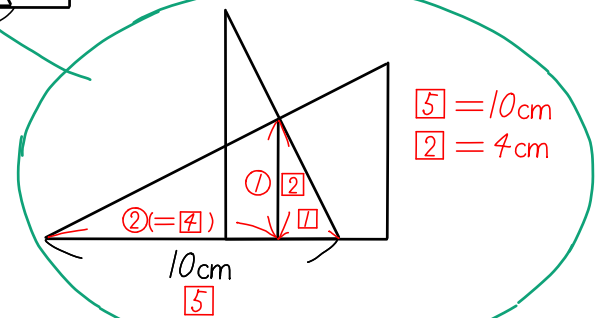
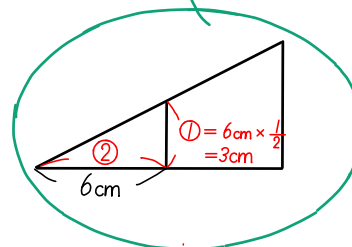
$$4\text{cm} \times \frac{4}{5}\text{cm} \times \frac{1}{2} = \frac{16}{5}\text{cm}^2$$



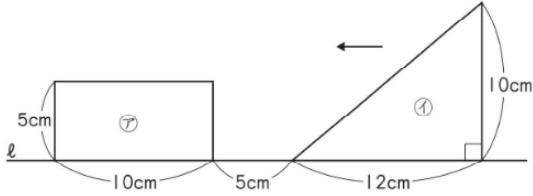
(2) 7秒後 → 14cm動いた



$$10\text{cm} \times 4\text{cm} \times \frac{1}{2} - 6\text{cm} \times 3\text{cm} \times \frac{1}{2} = 20\text{cm}^2 - 9\text{cm}^2 = 11\text{cm}^2$$



4 下の図のように、直線ℓ上に長方形⑦と直角三角形④があります。いま、直角三角形④を図の位置から毎秒2cmの速さで直線ℓに沿って矢印の方向に動かし始めました。これについて、あとの問いに答えなさい。



□(1) 動かし始めてから7秒後の、⑦と④の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

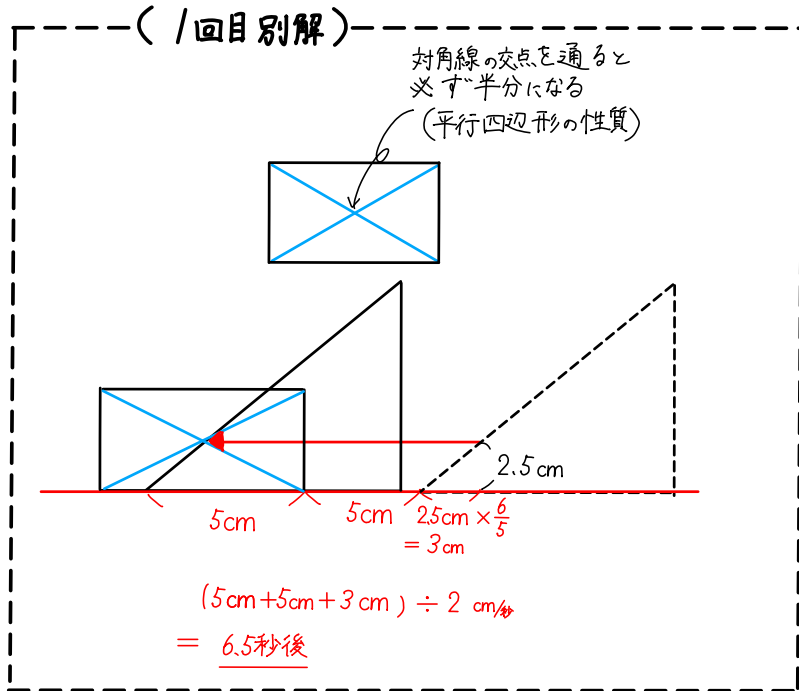
30 cm²

□(2) 動かし始めてから9秒後の、⑦と④の重なりの部分の面積は何cm²ですか。

41 $\frac{1}{4}$ cm²

□(3) ⑦と④の重なりの部分の面積が長方形⑦の面積の半分になるのは何秒後と何秒後ですか。

6.5 秒後と 11 秒後

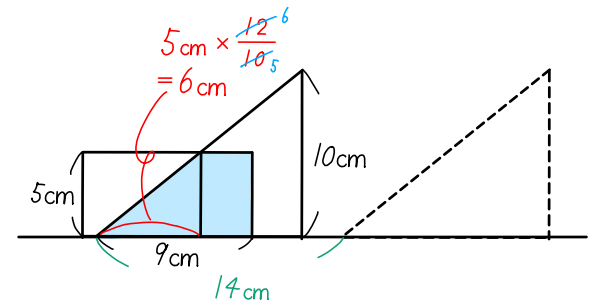


4

14cm 動く

(1) 7秒後

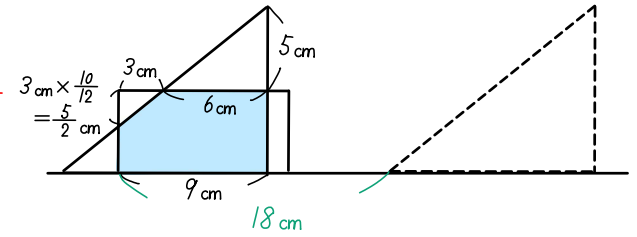
$$6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times \frac{1}{2} + 3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2$$



18cm 動く

(2) 9秒後

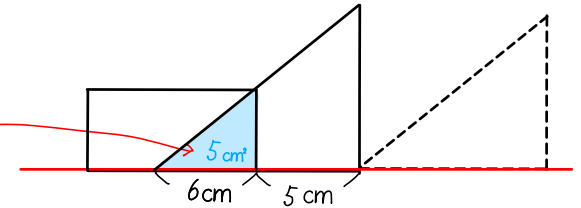
$$9 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} - 3 \text{ cm} \times \frac{5}{2} \text{ cm} \times \frac{1}{2} = 45 \text{ cm}^2 - 3 \frac{3}{4} \text{ cm}^2 = 41 \frac{1}{4} \text{ cm}^2$$



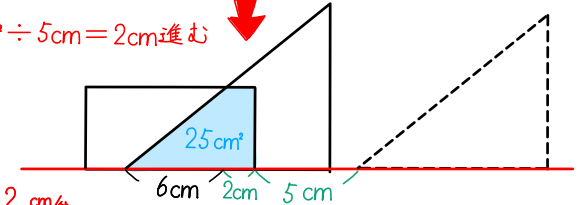
(3)

1回目

⑦の面積の半分
50cm² ÷ 2 = 25cm²
10cm²足りない

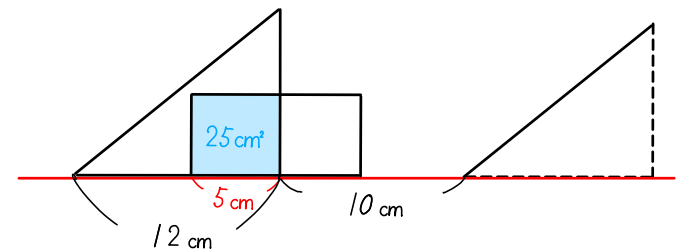


さらに $10 \text{ cm}^2 \div 5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ 進む



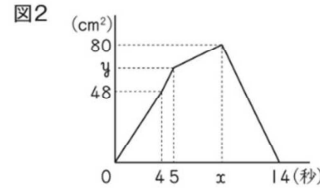
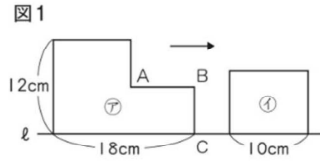
$$(6 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \div 2 \text{ cm/s} = 6.5 \text{ 秒後}$$

2回目



$$(12 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) \div 2 \text{ cm/s} = 11 \text{ 秒後}$$

5 図1のように、直線ℓ上に2つの図形⑦、⑧が並んでいます。⑦は長方形から長方形を切り取った形、⑧は長方形です。いま、⑧を固定して、⑦を一定の速さで直線ℓにそって矢印の方向に移動させました。図2のグラフは、2つの図形が重なり始めてからの時間と、重なり部分の面積の関係を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



□(1) 図形⑦を移動させる速さは毎秒何cmですか。

毎秒 **2** cm

□(2) 図形⑦のABの長さは何cmですか。

8 cm

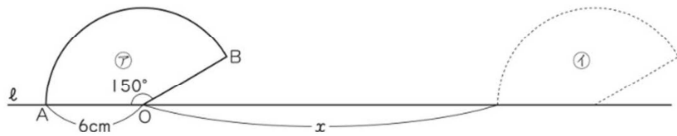
□(3) 図2のグラフのx, yにあてはまる数を求めなさい。

x **9** y **64**

□(4) 重なり部分の面積が36cm²になるのは、重なり始めてから何秒後と何秒後ですか。

3 秒後と **11.75** 秒後

6 下の図のように、半径6cm、中心角150度のおうぎ形OABが、⑦の位置から⑧の位置まで、直線ℓに沿ってすべることなく転がって、移動しました。円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。



□(1) xの長さは何cmですか。

cm

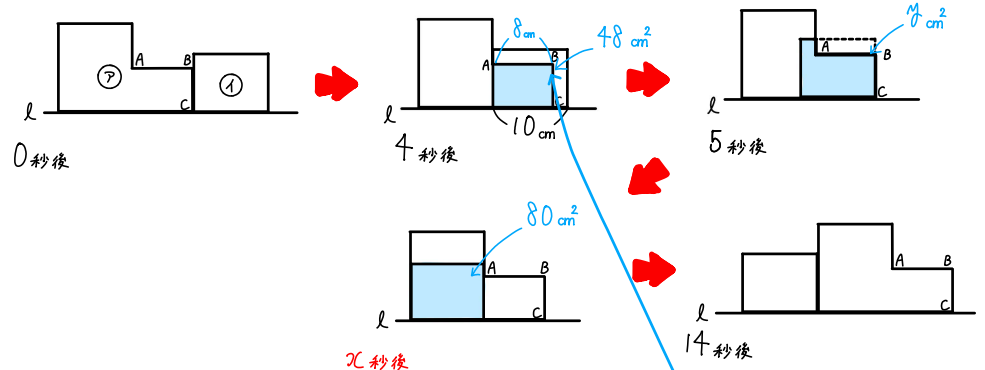
□(2) 点Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

cm

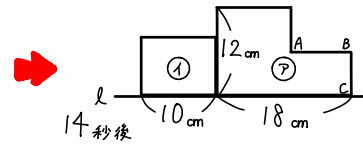
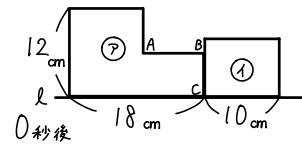
□(3) 点Oが動いたあとの線と、直線ℓとで囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

cm²

5

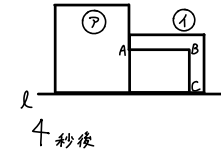
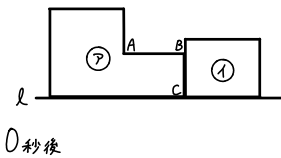


(1)



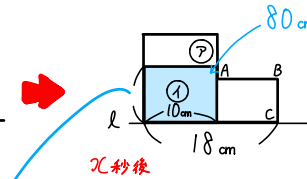
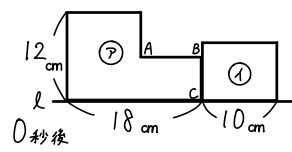
$$(10\text{cm} + 18\text{cm}) \div 14\text{秒後} = 2\text{cm/秒}$$

(2)



$$2\text{cm/秒} \times 4\text{秒後} = 8\text{cm}$$

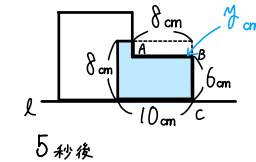
(3)



$$x = 18\text{cm} \div 2\text{cm/秒} = 9\text{秒後}$$

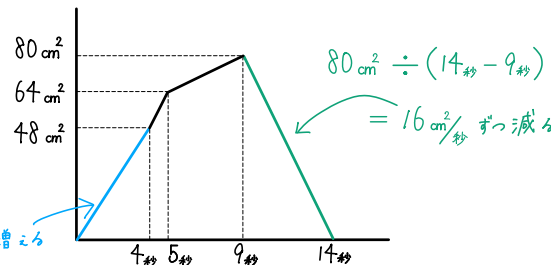
$$80\text{cm}^2 \div 10\text{cm} = 8\text{cm}$$

$$BC = 48\text{cm}^2 \div 8\text{cm} = 6\text{cm}$$



$$y = 10\text{cm} \times 8\text{cm} - 8\text{cm} \times 2\text{cm} = 64\text{cm}^2$$

(4)

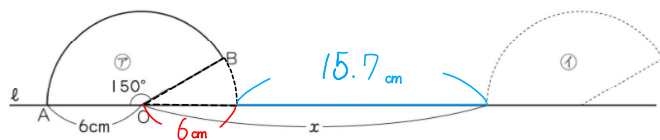


$$36\text{cm}^2 \div 12\text{cm}^2/\text{秒} = 3\text{秒後}$$

$$(80\text{cm}^2 - 36\text{cm}^2) \div 16\text{cm}^2/\text{秒} + 9\text{秒後} = 11.75\text{秒後}$$

$$48\text{cm}^2 \div 4\text{秒} = 12\text{cm}^2/\text{秒} \text{ ずつ増える}$$

⑤ 下の図のように、半径6cm、中心角150度のおうぎ形OABが、㊦の位置から㊧の位置まで、直線ℓに沿ってすべることなく転がって、移動しました。円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。



□(1) xの長さは何cmですか。

円周の長さと等しい

21.7 cm

□(2) 点Oが動いたあとの線の長さは何cmですか。

34.54 cm

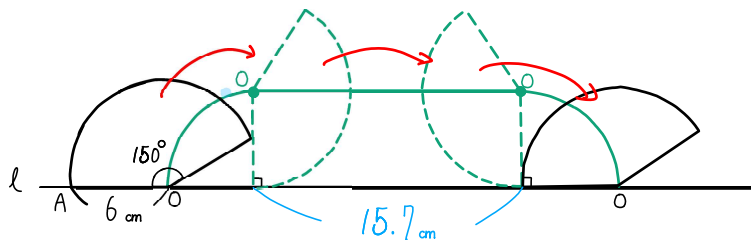
□(3) 点Oが動いたあとの線と、直線ℓとで囲まれた図形の面積は何cm²ですか。

150.72 cm²

6

$$\begin{aligned}
 (1) \quad x &= 6_{\text{cm}} + 6_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{150^\circ}{360^\circ} \\
 &= 6_{\text{cm}} + 15.7_{\text{cm}} \\
 &= 21.7_{\text{cm}}
 \end{aligned}$$

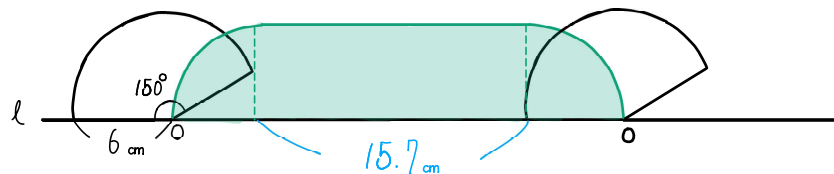
(2)



$$\left(\frac{90^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 6^2 \right) \times 2 + 15.7_{\text{cm}} \times 6_{\text{cm}}$$

$$\begin{aligned}
 &6_{\text{cm}} \times 2 \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 15.7_{\text{cm}} \\
 &= 34.54_{\text{cm}}
 \end{aligned}$$

(3)



$$\left(\frac{90^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 6^2 \right) \times 2 + 15.7_{\text{cm}} \times 6_{\text{cm}}$$

$$= 6_{\text{cm}} \times 6_{\text{cm}} \times 3.14 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 + 15.7_{\text{cm}} \times 6_{\text{cm}}$$

$$= 150.72_{\text{cm}^2}$$