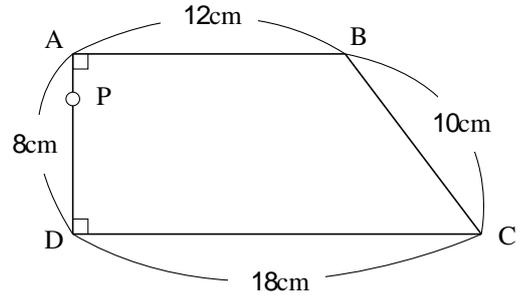


**図形の移動**

**031** 1つの点が移動する

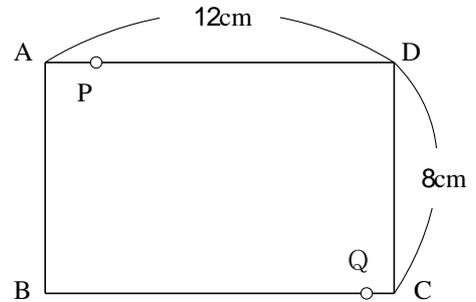
図のような台形 ABCD 上を点 P が毎秒 1cm の速さで、A を出発し、D、C を通って、B まで進みます。三角形 ABP の面積が  $12\text{cm}^2$  になるのは何秒後と何秒後ですか。



秒後	秒後
----	----

**032** 2つの点が移動する

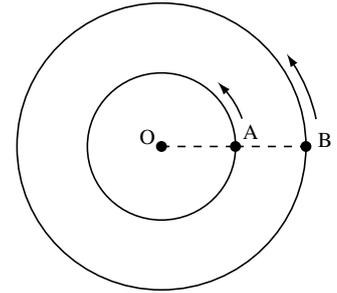
図のような長方形 ABCD があり、点 P は A から D まで毎秒 3cm で、点 Q は C から B まで毎秒 2cm で動きます。四角形 ABQP が長方形になるのは何秒後ですか。



秒後
----

### 033 円周上の点の移動

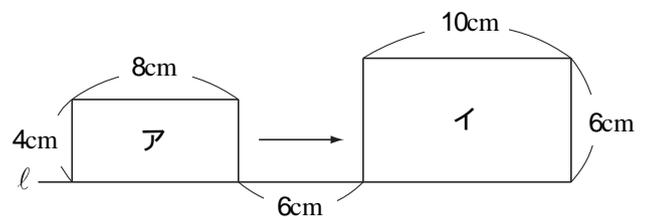
図の、内側の円の円周の長さは 20cm、外側の円の円周の長さは 40cm です。A は毎秒 4cm、B は毎秒 6cm の速さで図の位置から同時に出発して、円周上を矢印の方向に回るものとします。出発してから、はじめて A と B の距離がもっとも遠くなるのは何秒後ですか。



秒後

### 034 長方形どうしの重なり

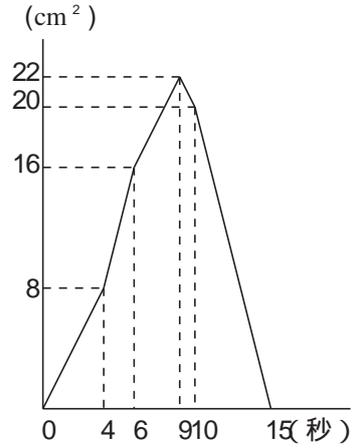
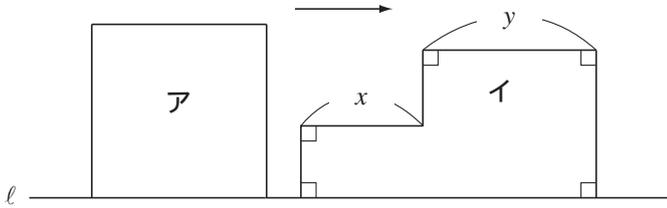
図のように、長方形アが毎秒 2cm の速さで直線  $l$  上を矢印の方向に進みます。5秒後の長方形アと長方形イの重なりは何  $\text{cm}^2$  ですか。



$\text{cm}^2$

### 035 頭としば

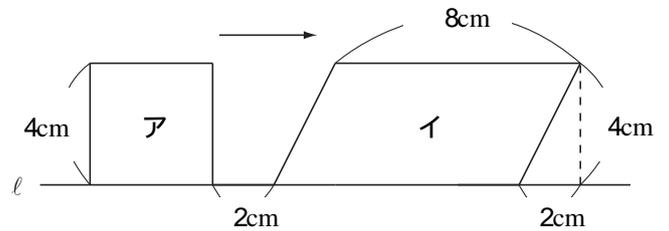
図のように、1辺 6cm の正方形アが直線  $l$  上を毎秒 1cm の速さで矢印の方向に進みます。アとイが重なりはじめてからの重なりの面積がグラフのように変化するとき、 $x$  と  $y$  の長さを求めなさい。



$x =$		cm	$y =$		cm
-------	--	----	-------	--	----

### 036 正方形と平行四辺形の重なり

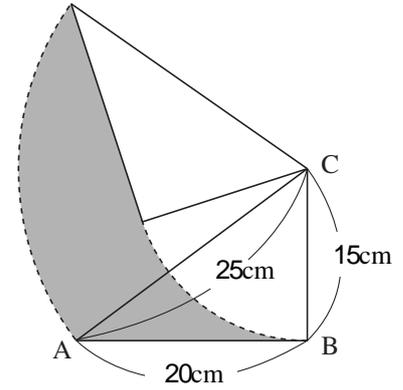
図のように、1辺 4cm の正方形アが毎秒 1cm の速さで直線  $l$  上を矢印の方向に進みます。正方形アと平行四辺形イの重なりが正方形アの面積の半分になるのは、図の状態から何秒後と何秒後ですか。



秒後	秒後
----	----

**037** 直線が通過した部分の面積

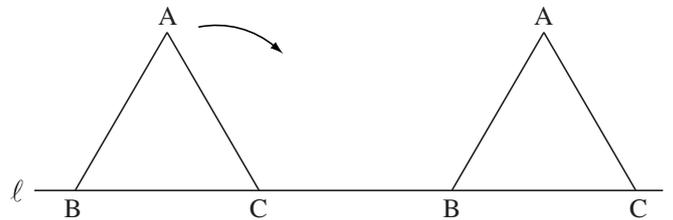
図は、直角三角形 ABC を、C を中心にして 72 度回転させたものです。辺 AB が通過した、色のついた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。(ただし、円周率は 3.14 とします。)



$\text{cm}^2$

**038** 三角形が転がる

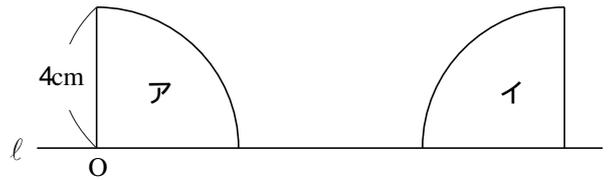
図のように、1 辺 12 cm の正三角形 ABC が直線  $l$  上をすべらずに転がります。頂点 A が元の位置に戻るまでに頂点 A は何 cm 動きますか。(ただし、円周率は 3.14 とします。)



cm

**039** おうぎ形が転がる

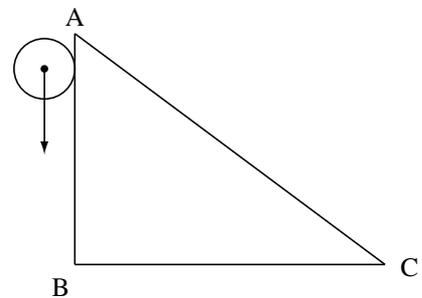
図のように、半径 4cm の四分円がアからイの位置まで直線  $l$  上をすべらずに転がります。中心  $O$  が動いた長さは何 cm ですか。(ただし、円周率は 3.14 とします。)



cm

**040** 三角形のまわりを円が転がる

図の三角形 ABC は、 $AB = 12\text{cm}$ 、 $BC = 16\text{cm}$ 、 $CA = 20\text{cm}$  の直角三角形です。この三角形 ABC の周上を半径 2cm の円が 1 周します。円の中心が動いた長さは何 cm ですか。(ただし、円周率は 3.14 とします。)



cm



**031** 1つの点が移動する 2秒後, 33.5秒後

ポイント 斜めの边上 面積の変化で解く!

【解説】

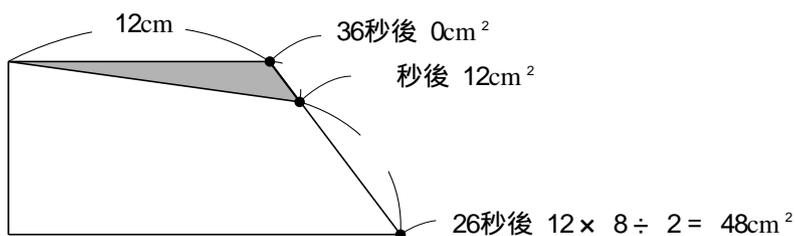
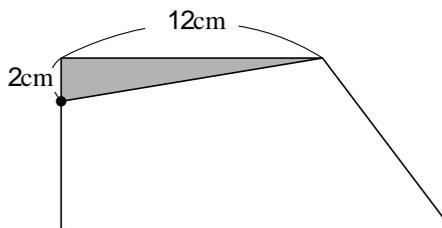
1回目はすぐわかりますね。右図のときですから、

$$2 \div 1 = 2 \text{秒後です。}$$

2回目は、面積の変化で解いていきましょう。

$$(36 - 26) \div 4 = 2.5, 36 - 2.5 = 33.5 \text{秒後}$$

(ACに補助線を引いて、底辺の比で解いてもいいですね。)



**032** 2つの点が移動する 2.4秒後

ポイント: 長方形は出会い旅人算!

【解説】

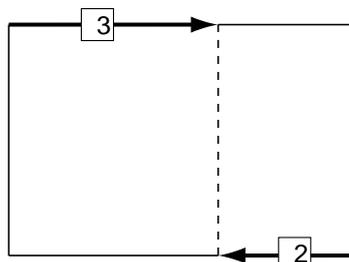
$$12 \div (3 + 2) = 2.4 \text{秒後}$$

$$P \text{を主役に考えて, } 12 \times \frac{3}{5} = 7.2 \text{cm}$$

$$7.2 \div 3 = 2.4 \text{秒後と求めたり,}$$

$$Q \text{を主役に考えて, } 12 \times \frac{2}{5} = 4.8 \text{cm,}$$

$$4.8 \div 2 = 2.4 \text{秒後と求めてもいいですね。}$$



**033** 円周上の点の移動 10秒後

ポイント: 円周上の移動は角速度で考える!

【解説】

$$A \text{は } 20 \div 4 = 5 \text{秒で 1周}$$

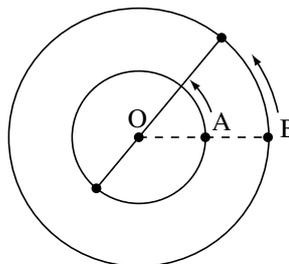
$$A \text{の角速度} = 360 \div 5 = 72 \text{度 / 秒}$$

$$B \text{は } 40 \div 6 = \frac{20}{3} \text{秒で 1周}$$

$$B \text{の角速度} = 360 \div \frac{20}{3} = 54 \text{度 / 秒}$$

もっとも遠くなるのは 180度差が生まれたときなので、

$$180 \div (72 - 54) = 10 \text{秒後}$$

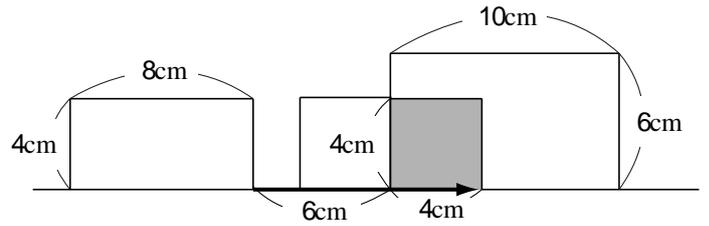


**034** 長方形どうしの重なり  $16\text{ cm}^2$

ポイント：「秒後の面積」を聞かれたら図をかこう！  
図形の平行移動は通過算の仲間！

【解説】

先頭が  $2 \times 5 = 10\text{ cm}$  進んだときですね。  
 $4 \times 4 = 16\text{ cm}^2$  です。

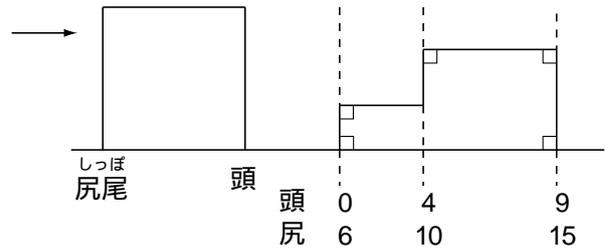


**035** 頭としっぽ  $x = 4\text{ cm}$ ,  $y = 5\text{ cm}$

ポイント：でこぼこの通過は、頭としっぽで考える！

【解説】

$x = 4 - 0 = 10 - 6 = 4\text{ cm}$   
 $y = 9 - 4 = 15 - 10 = 5\text{ cm}$  です。



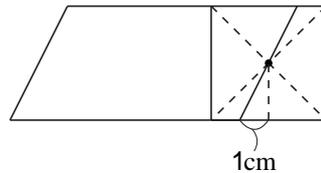
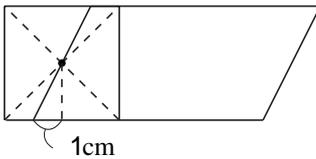
**036** 正方形と平行四辺形の重なり 5秒後, 13秒後

ポイント：正方形のおへそに注目！

【解説】

この平行四辺形の先っぽの直角三角形は 1:2 になっていますね。

1回目  $5 \div 1 = 5\text{ 秒後}$                       2回目  $(5 + 8) \div 1 = 13\text{ 秒後}$



**037** 直線が通過した部分の面積  $251.2\text{ cm}^2$

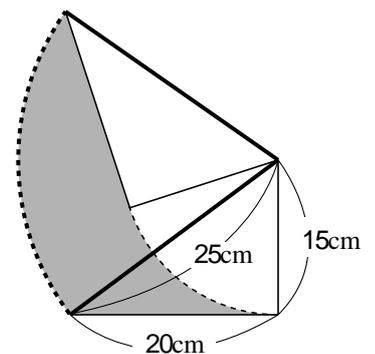
ポイント：「おうぎ形」を太く囲んで考える！

【解説】 下の式の「円」は円周率を示しています。

色つきの面積 = (半径 25のおうぎ形 + 三角形)  
- (半径 15のおうぎ形 + 三角形)

三角形を消すと、(半径 25のおうぎ形) - (半径 15のおうぎ形)  
となるので、

$$\begin{aligned} \text{色つきの面積} &= 25 \times 25 \times \text{円} \times \frac{1}{5} - 15 \times 15 \times \text{円} \times \frac{1}{5} \\ &= 80 \times \text{円} = 251.2\text{ cm}^2 \text{ です。} \end{aligned}$$



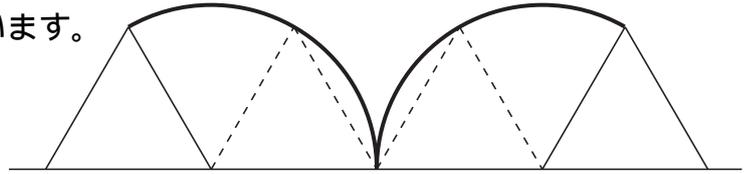
**038** 三角形が転がる 50.24cm

ポイント：頂点は規則的に動く！

【解説】 下の式の「円」は円周率を示しています。

下がる 止まる 上がる  
という規則になっています。

$$24 \times \pi \times \frac{1}{3} \times 2 = 16 \times \pi = 50.24\text{cm}$$

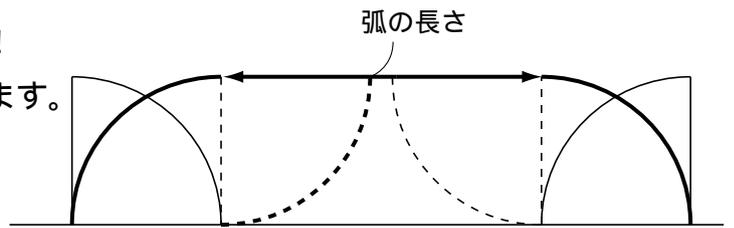


**039** おうぎ形が転がる 18.84cm

ポイント：まっすぐ進む「この長さ」は弧の長さ！

【解説】 下の式の「円」は円周率を示しています。

$$8 \times \pi \times \frac{1}{4} \times 2 + \underbrace{8 \times \pi \times \frac{1}{4}}_{\text{まっすぐ(弧の長さ)}} = 18.84\text{cm}$$



**040** 三角形のまわりを円が転がる 60.56cm

ポイント：中心が動く線をきちんと描こう！

【解説】 下の式の「円」は円周率を示しています。

三角形のまわりの長さ + 円 1個分ですね。

$$12 + 16 + 20 + 4 \times \pi = 48 + 12.56 = 60.56\text{cm です。}$$

