

中学受験

(テキスト)

実戦的解法による

分野別算数 1000

ファイル No. 535

38-D 動く図形・

面積とグラフ

中受ゼミ G

1

図1のように正方形A, Bが直線上にあります。Aは静止しているがBは図の位置から一定の速さで左の方向に動きます。このとき、正方形AとBが重なった部分の面積の変化を表したものが図2です。

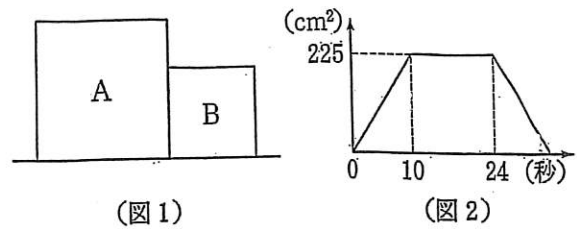
(1) 正方形Bの1辺の長さを求めなさい。

(解) 10秒後は、右図のようになる。

$$x \times x = 225$$

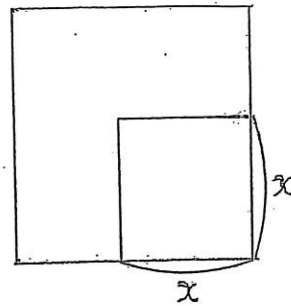
$$x = 15$$

よって、求める答は、15cmである。



(2) 正方形Bが動く速さは毎秒何cmですか。

(解)  $\frac{15}{10} = 1.5$  cm/秒



(3) 正方形Aの1辺の長さを求めなさい。

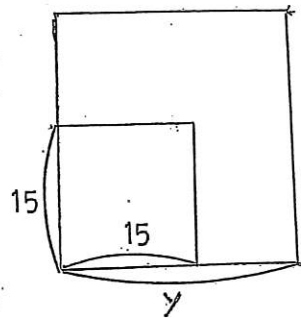
(解) 24秒後は、右図のようになる。

$$y - 15 = 1.5 (24 - 10)$$

$$y - 15 = 21$$

$$y = 36$$

よって、求める答は、36cmである。



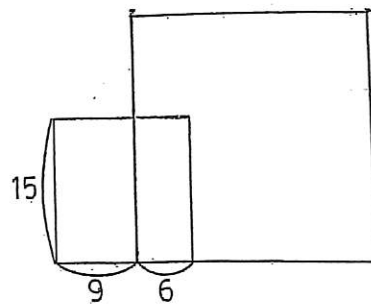
(4) 動き始めてから30秒後の重なった部分の面積を求めなさい。

(解) 30秒後は、右図のようになる。

$$1.5 \times 6 = 9$$

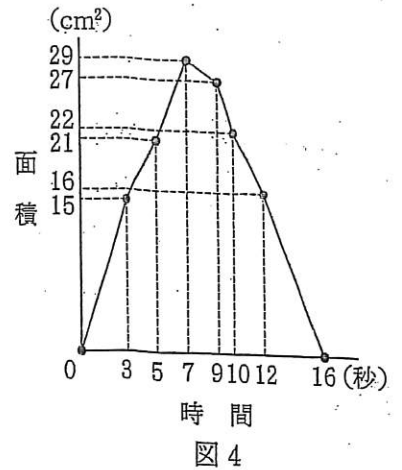
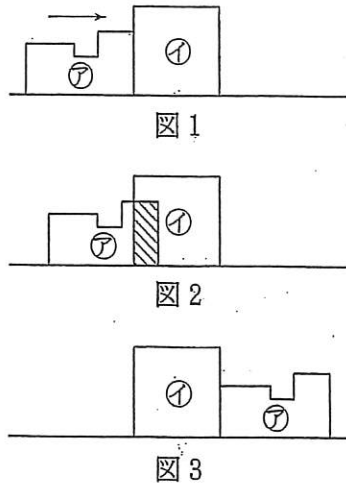
$$6 \times 15 = 90 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、90 cm²である。



2

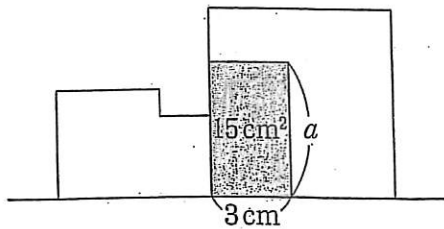
図1のような図形⑦と正方形①があります。正方形①を固定したまま図形⑦を矢印の方向に毎秒1cmの速さで図1の位置から図2のように動かし、図3の位置で止めます。図4は図形アが動きだしてから時間と、図形⑦と正方形①が重なってできる斜線部分の面積との関係を表したグラフです。次の面積を求めなさい。



(1) 正方形①

(解) 7秒後の様子より、  
イの面積は、 $7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$   
よって、求める答は、 $49 \text{ cm}^2$ である。

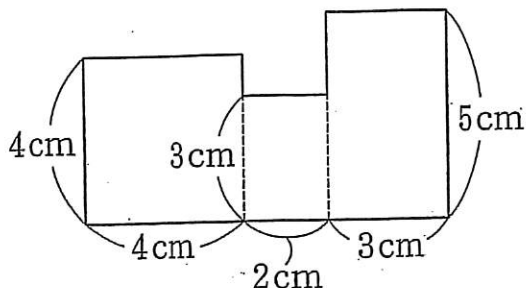
・3秒後 (増え方が減る)



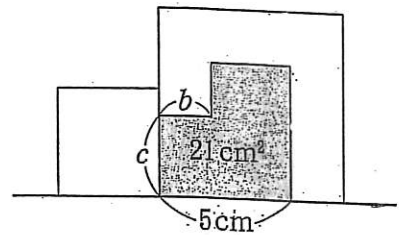
$$a = 15 \div 3 = 5(\text{cm})$$

(2) 図形⑦

(解) 9秒後までの様子より、  
アの各部分の長さがわかる。  
 $4 \times 4 + 3 \times 2 + 5 \times 3 = 37 \text{ cm}^2$   
よって、求める答は、 $37 \text{ cm}^2$ である。



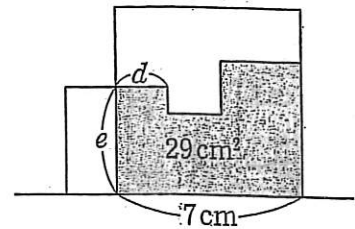
・5秒後 (増え方が回復)



$$b = 5 - 3 = 2(\text{cm})$$

$$c = (21 - 15) \div 2 = 3(\text{cm})$$

・7秒後 (最大になる)

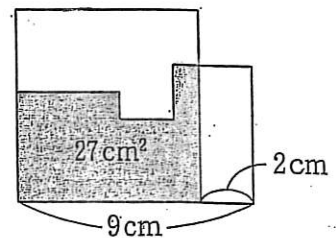


$$d = 7 - 5 = 2(\text{cm})$$

$$e = (29 - 21) \div 2 = 4(\text{cm})$$

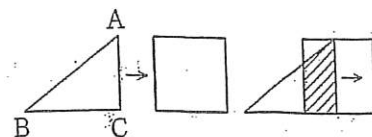
・9秒後

(⑦の横の長さが9cmよりも長い場合、  
グラフは9秒後で折れない。)



3

直角三角形 ABC があり、AB は 10cm、BC は 8cm、CA は 6cm です。この直角三角形が 1 辺 6cm の正方形を毎秒 1cm の速さで通過します。通過しはじめてからの重なった部分の周りの長さについて考えます。



(1) 3秒後の重なった部分の周りの長さは何 cm ですか。

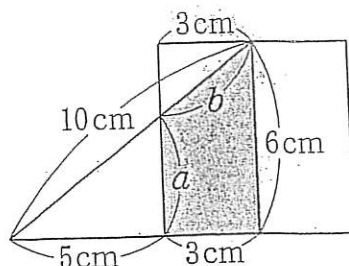
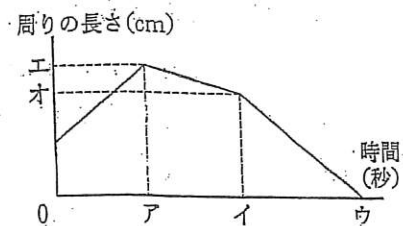
(解) 3秒後は右図のようになる。右図より、

$$a = 5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \text{ cm}$$

$$b = 3 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4} \text{ cm}$$

$$\text{よって、} 3 + 6 + \frac{15}{4} \times 2 = 16.5 \text{ cm}$$

以上より、求める答は、16.5 cm である。



(2) 通過しはじめてからの時間(秒)と重なった部分の周りの長さ(cm)のグラフは図のようになります。アからオにあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

(解) ア秒後は右図のようになる。右図より、ア=6

$$c = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

$$d = 6 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{2} \text{ cm}$$

$$\text{よって、} 6 + 6 + \frac{15}{2} + \frac{3}{2} = 21 \text{ cm}$$

以上より、ア=6、エ=21である。

イ秒後は右図のようになる。右図より、イ=8

$$e = 6 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{2} \text{ cm}$$

$$f = 6 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{2} \text{ cm}$$

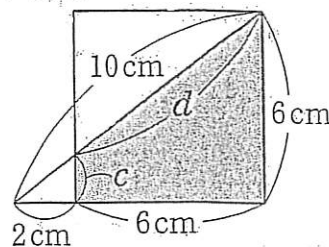
$$\text{よって、} 6 + \frac{15}{2} + \frac{9}{2} = 18 \text{ cm}$$

以上より、イ=8、オ=18である。

ウは、6+8=14

以上より、求める答は、ア=6、イ=8、ウ=14、エ=21、オ=18である。

ア秒後



イ秒後

