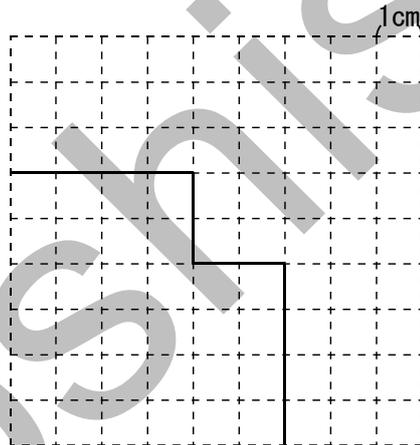


## 2021年度 早稲田中学校(問題)

5 ある正方形Pの周の内側に沿って、半径1cmの円が1周します。この円が通った部分の図形の面積は $111.14\text{cm}^2$ でした。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

- (1) 正方形Pの1辺の長さは何cmですか。
- (2) 正方形Pのそれぞれの頂点から1辺が2cmの正方形を4つ切り取った図形をQとします。半径1cmの円がQの周の内側に沿って1周するとき、この円が通った部分の図形をXとします。また、半径1cmの円がQの周の外側に沿って1周するとき、この円が通った部分の図形をYとします。
- ① 解答らんの太線は、図形Qの周の一部です。この部分の図形Xを解答らんの図にかき込み、斜線で示しなさい。

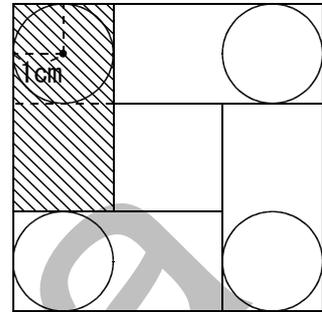


- ② 図形Xの面積と図形Yの面積の差は何 $\text{cm}^2$ ですか。

## 2021年度 早稲田中学校(解説)

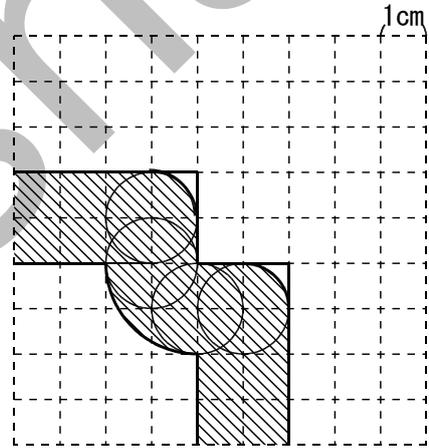
5

- (1) 右図の斜線部分の面積は  
 $111.14 \div 4 + (1 \times 1 - 1 \times 1 \times 3.14 \div 4)$   
 $= 27.785 + (1 - 0.785) = 28\text{cm}^2$  となるので  
 斜線部分の長方形の縦の長さは  
 $28 \div (1 + 1) = 14\text{cm}$ 。  
 よって、正方形Pの1辺の長さは  
 $14 + (1 + 1) = \underline{16\text{cm}}$  です。



正方形P

- (2) ① 半径 1cm の円がQの内部に沿って  
 1周するとき、この円が通った部分  
 である図形Xの一部分は右図の  
 斜線部分のようになります。



- ② 右図で、赤の斜線部分は図形Yの一部。  
 右図の赤の太線内のXとYの面積に  
 ついて..

$$\begin{aligned} \text{Xの面積は} & (2 \times 2) \times 2 - (1 - 0.785) \times 2 \\ & + 2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \\ & = 8 - 0.43 + 3.14 \\ & = 10.71\text{cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Yの面積は} & (2 \times 2) \times 3 - (1 - 0.785) \\ & + 2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 \\ & = 12 - 0.215 + 6.28 \\ & = 18.065\text{cm}^2 \end{aligned}$$

差は  $18.065 - 10.71 = 7.355\text{cm}^2$  。

XとYの面積の全体の差はこの4倍なので、 $7.355 \times 4 = \underline{29.42\text{cm}^2}$  です。

