

2021年度 高輪中学校(問題)

- 5 1 辺の長さが a cm の正三角形の面積を $0.43 \times a \times a$ cm^2 とします。
次の各問いに答えなさい。

- (1) 図 1 は 1 辺の長さが 3cm の正三角形と半径 3cm のおうぎ形を組み合わせた図形です。網目部分の面積は何 cm^2 ですか。

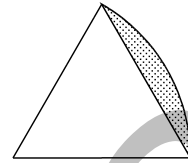


図 1

- (2) 図 2 のように、円が描かれた平面に、直角三角形 PQR を垂直に立てます。 AB は円の直径で、その長さは 6cm、点 P は円周上にあり、 $PQ = 6\text{cm}$ 、 $RP = 4\text{cm}$ です。

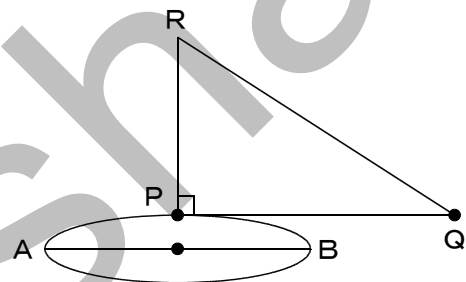


図 2

図 3 は図 2 を真上から見た図です。

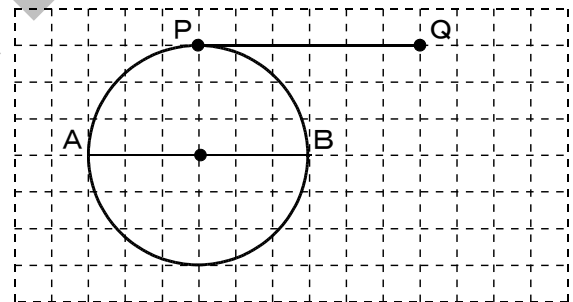


図 3

図 4 のように、直角三角形 PQR は円が描かれた平面に垂直に、辺 PQ を常に直径 AB に平行なまま、点 P が円周上を 1 周するまで動きます。

- ① 辺 PQ が動いたあとの図形の面積は何 cm^2 ですか。

- ② 直角三角形 PQR が動いてできた立体を、円が描かれた平面から高さ 2cm の平面で切断しました。切り口の図形の面積は何 cm^2 ですか。

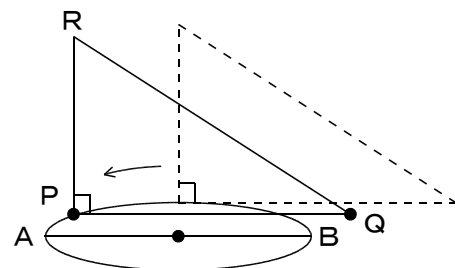


図 4

2021年度 高輪中学校(解説)

5

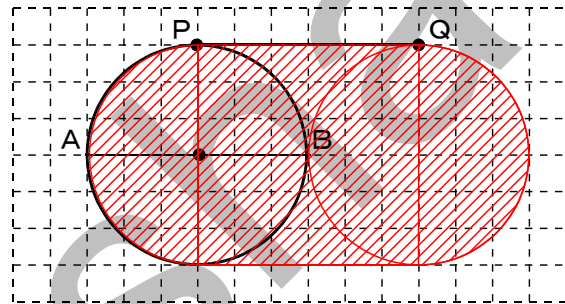
- (1) 網目部分の面積は

$$\begin{aligned}
 & 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{60}{360} - 0.43 \times 3 \times 3 = \frac{3}{2} \times 3.14 - 0.43 \times 9 \\
 & = 4.71 - 3.87 = 0.84\text{cm}^2 \quad \text{です。}
 \end{aligned}$$

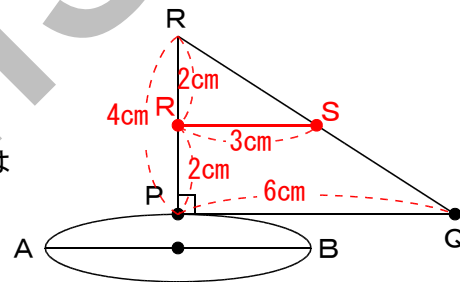
- (2)

辺PQが動いたあとの図形は、
右図の斜線部分。
よって、面積は

$$\begin{aligned}
 & 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times 2 + 6 \times 6 \\
 & = 28.26 + 36 \\
 & = \underline{64.36\text{cm}^2} \quad \text{です。}
 \end{aligned}$$



- (3) 右図で、辺PR、辺QRの
真ん中の点をそれぞれR、Sとすると、
線分RSは辺RQと平行で、
 $PR = 4 \div 2 = 2\text{cm}$ より、切り口の図形は
線分RSが動いたあとの図形のに等しい。
その図形を真上から見ると
右下図のようになるので、面積は



$$\begin{aligned}
 & 6 \times 3 + 3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{1}{2} \times 2 \\
 & - (0.43 \times 3 \times 3) \times 2 - 0.84 \times 4 \\
 & = 18 + 9.42 - 7.74 - 3.36 \\
 & = 18 + 9.42 - (7.74 + 3.36) \\
 & = 27.42 - 11.1 = \underline{16.32\text{cm}^2} \quad \text{です。}
 \end{aligned}$$

