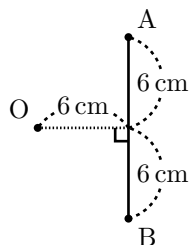


反射テスト 動図形 回転移動 図示 難 02

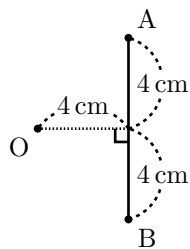
1. O を中心に線分 AB を反時計回りに 180° 回転する. 線分 AB が通ったあとの部分を斜線で示し, その面積を求めよ.
円周率は 3.14 か π か好きな方とする.

(S 級 1 分, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 7 分)



2. O を中心に線分 AB を反時計回りに 90° 回転する. 線分 AB が通ったあとの部分を斜線で示し, その面積を求めよ.
円周率は 3.14 か π か好きな方とする.

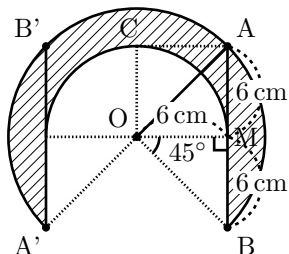
(S 級 1 分, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 7 分)



反射テスト 動図形 回転移動 図示 難 02 解答解説

1. O を中心に線分 AB を反時計回りに 180° 回転する. 線分 AB が通ったあとの部分を斜線で示し, その面積を求めよ. 円周率は 3.14 か π か好きな方とする.

(S 級 1 分, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 7 分)



180° 回転したものを線分 A'B' とする.

O から A が一番遠い点であるから、外周は OA を半径とおうぎ形の弧である。

三角形 OBM は直角二等辺三角形だから, $\angle BOM = 45^\circ$.

外周のおうぎ形の中心角は, $\angle A'OB = 180 + 45 \times 2 = 270^\circ$.

AB の中点を M とする.

O から M が一番近い点であるから, 内周は OM を半径とする半円となる.

求める面積はこの2つの円の間(左図の斜線部分)になる。

★全体から白いところを引く.

★ 3.14 の計算は一番最後.

★ 式を書け !!!

問題は OA の長さだが、ひし形の公式から

OA × OA ÷ 2 = 正方形 COMA

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} \div 2 = 6 \times 6$$

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} = 36 \times 2$$

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} = 72$$

斜線部の面積	=	半径 OA, 中心角 270°のおうぎ形の面積	-	半径 6 の半円	-	直角二等辺三角形 OBM × 2
	=	OA × OA × 3.14 × $\frac{270}{360}$	-	$6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$	-	$6 \times 6 \times \frac{1}{2}$
	=	72 × 3.14 × $\frac{3}{4}$	-	$36 \times 3.14 \times \frac{1}{2}$	-	$6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 2$
	=	54 × 3.14	-	18 × 3.14	-	36
	=	(54 - 18) × 3.14	-		-	36
	=	113.04	-		-	36
	=			77.04 cm²		

☆別解

三平方の定理が使う.

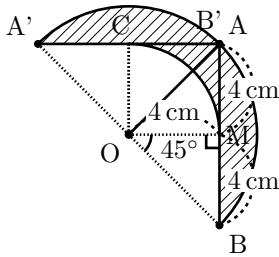
$$\begin{aligned} \text{OA}^2 &= \text{AB}^2 + \text{OM}^2 \\ &= 6^2 + 6^2 = 72 \end{aligned}$$

よって、斜線部の面積は

$$= \frac{\pi \text{OA}^2 \times \frac{3}{4}}{54\pi} - \frac{\pi \text{OM}^2 \times \frac{1}{2}}{18\pi} - \frac{\frac{6^2}{2} \times 2}{36} = (36\pi - 36) \text{ cm}^2$$

2. O を中心に線分 AB を反時計回りに 90° 回転する. 線分 AB が通ったあとの部分を斜線で示し, その面積を求めよ. 円周率は 3.14 か π か好きな方とする.

(S 級 1 分, A 級 3 分, B 級 5 分, C 級 7 分)



90° 回転したものを線分 A'B' とする.

0 から A が一番遠い点であるから、外周は OA を半径とおうぎ形の弧である。

三角形 OBM は直角二等辺三角形だから、 $\angle BOM = 45^\circ$.

外周のおうぎ形の中心角は, $\angle A'OB = 90 + 45 \times 2 = 180^\circ$.

AB の中点を M とする.

O から M が一番近い点であるから, 内周は OM を半径とする半円となる.

求める面積はこの2つの円の間(左図の斜線部分)になる.

★全体から白いところを引く.

★ 3.14 の計算は一番最後.

★ 式を書け !!!

問題は OA の長さだが, ひし形の公式から

OA × OA ÷ 2 = 正方形 COMA

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} \div 2 = 4 \times 4$$

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} = 16 \times 2$$

$$\mathbf{OA} \times \mathbf{OA} = 32$$

[illegible]

☆別解

三平方の定理が使う.

$$\begin{aligned} \text{OA}^2 &= \text{AB}^2 + \text{OM}^2 \\ &= 4^2 + 4^2 = 32 \end{aligned}$$

よって、斜線部の面積は

$$= \frac{\pi \text{OA}^2 \times \frac{1}{2}}{16\pi} - \frac{\pi \text{OM}^2 \times \frac{1}{4}}{4\pi} - \frac{\frac{6^2}{2} \times 2}{16} = (12\pi - 16) \text{ cm}^2$$