

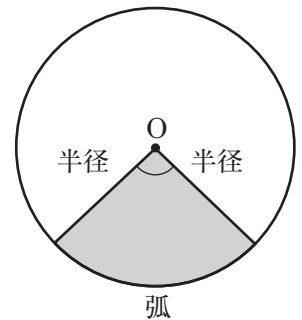
22

平面図形：おうぎ形
おうぎ形

名前	年 組 番
	／14問

知 ①おうぎ形

右の図のように、弧の両端を通る2つの **半径** とその弧で囲まれた図形を **おうぎ形** という。
 おうぎ形で、半径のつくる角を **中心角** という。



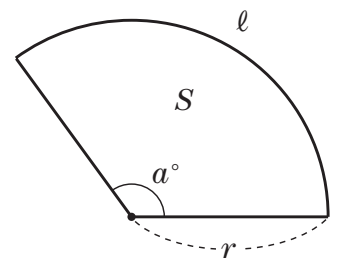
②おうぎ形の弧の長さや面積

1つの円では、おうぎ形の弧の長さや面積は **中心角** に比例する。
 半径が r 、中心角が a° のおうぎ形の弧の長さを l 、面積を S とすると

$$l = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$

$$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$

が成り立つ。



考 1 1つの円で、おうぎ形の中心角を2倍、3倍にすると、弧の長さや面積はそれぞれ何倍になりますか。

ポイント おうぎ形の弧の長さや面積は中心角に比例する。

(2倍, 3倍になる。)

技 2 次のおうぎ形の弧の長さや面積を求めなさい。

(1) 半径が6cm, 中心角が120°

●弧の長さは $2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 4\pi$ (cm)

面積は $\pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi$ (cm²)

弧の長さ(**4π cm**)

面積(**12π cm²**)

(2) 半径が12cm, 中心角が30°

●弧の長さは $2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} = 2\pi$ (cm)

面積は $\pi \times 12^2 \times \frac{30}{360} = 12\pi$ (cm²)

弧の長さ(**2π cm**)

面積(**12π cm²**)

図 3 次の問いに答えなさい。

(1) 半径が 15 cm, 弧の長さが 12π cm のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積を求めなさい。

●半径が 15 cm の円の周の長さは 30π cm だから, このおうぎ形の中心角を x° とすると

$$12\pi : 30\pi = x : 360$$

これを解くと $x = 144$

よって, このおうぎ形の面積は

$$\pi \times 15^2 \times \frac{144}{360} = 90\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad (\quad 90\pi \text{ cm}^2 \quad)$$

(2) 半径が 12 cm, 面積が 12π cm² のおうぎ形があります。このおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

●半径が 12 cm の円の面積は 144π cm² だから, このおうぎ形の中心角を x° とすると

$$12\pi : 144\pi = x : 360$$

これを解くと $x = 30$

よって, このおうぎ形の弧の長さは

$$2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} = 2\pi \text{ (cm)} \quad (\quad 2\pi \text{ cm} \quad)$$

図 4 右の図で, 点 A は線分 OB 上の点で, OA=3cm, AB=9cm です。線分 AB を点 O を中心として時計回りに 120° 回転移動させるとき, 線分 AB が動いたあとにできる図形の面積を求めなさい。

●OB=OA+AB=3+9=12(cm)だから, 求める面積は

$$\pi \times 12^2 \times \frac{120}{360} - \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} = 45\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\quad 45\pi \text{ cm}^2 \quad)$$

