



No.74 問題 1/2 名前 _____

今日のルール&コツ

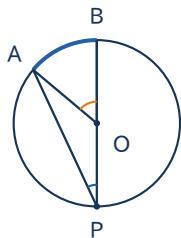
半径が等しい→二等辺三角形→内角・外角を使う。
中心Oが角の内部なら和、外部なら差でまとめる。

よくあるミス注意報

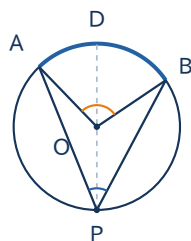
角を足すか引くかは、OPの位置を図で判断する。
「半径だから等しい」を証明に書く。

ステップ1 見る | 図と完全見本

例① PBが直径、 $\angle APO = 25^\circ$ 。
OA=OPより $\angle OAP = 25^\circ$ 。
 $\angle AOP = 130^\circ$ 、 $\angle AOB = 50^\circ = 2\angle APB$ 。



例② OPをDまで延ばす。 $\angle APO = 22^\circ$ 、 $\angle OPB = 28^\circ$ 。
外角より $\angle AOD = 44^\circ$ 、 $\angle DOB = 56^\circ$ 。
 $\angle AOB = 100^\circ = 2 \times 50^\circ$ 。



ステップ2 なぞる | 2問

- ① OA=OPの理由は []。
② 二等辺三角形の底角は []。

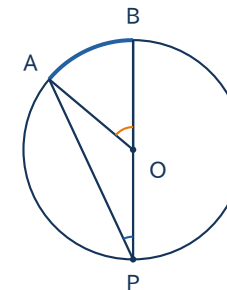
基礎だけ確認 | 4問

- ① 三角形の内角の和は？ ② $180 - 2 \times 30$
③ 外角は他の2つの内角の和？
④ Oが角の外なら、2つの角の和と差のどちら？

ステップ3 自力演習 | ①～④

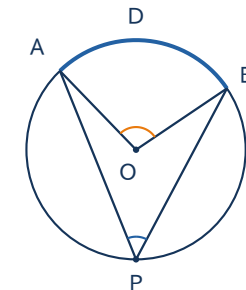
数値は問題文を参照。図の橙色の印は求める角の目印。

① Oが円周角の辺PB上にある場合。PBは直径、 $\angle APO = 25^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、OA=OPなどを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



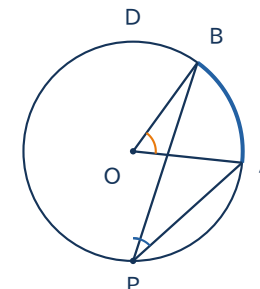
□ 弧・角・対応・根拠を確認

② Oが $\angle APB$ の内部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 22^\circ$ 、 $\angle OPB = 28^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、OA=OPなどを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



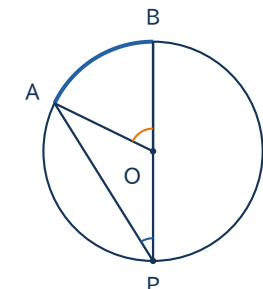
□ 弧・角・対応・根拠を確認

③ Oが $\angle APB$ の外部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 48^\circ$ 、 $\angle OPB = 18^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、OA=OPなどを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



□ 弧・角・対応・根拠を確認

④ Oが円周角の辺PB上にある場合。PBは直径、 $\angle APO = 32^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、OA=OPなどを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



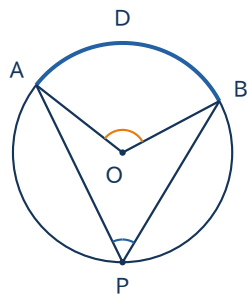
□ 弧・角・対応・根拠を確認



No.74 問題 2/2 名前 _____

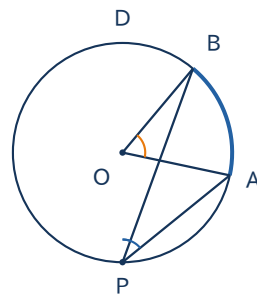
ステップ4 反復演習 | ⑤～⑧

⑤ Oが $\angle APB$ の内部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 26^\circ$ 、 $\angle OPB = 31^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、 $OA = OP$ などを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



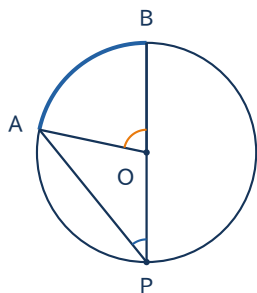
□ 弧・角・対応・根拠を確認

⑥ Oが $\angle APB$ の外部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 51^\circ$ 、 $\angle OPB = 20^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、 $OA = OP$ などを使って空欄を補って説明しよう。
 $\triangle OPA$ は []。 $\angle AOB = []^\circ$ 、 $\angle APB = []^\circ$ 。



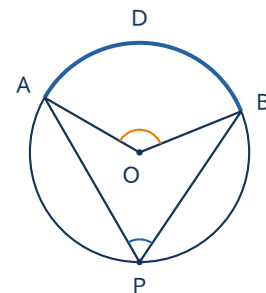
□ 弧・角・対応・根拠を確認

⑦ Oが円周角の辺PB上にある場合。PBは直径、 $\angle APO = 39^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、 $OA = OP$ などを使って説明しよう。必要な補助線も引こう。



□ 弧・角・対応・根拠を確認

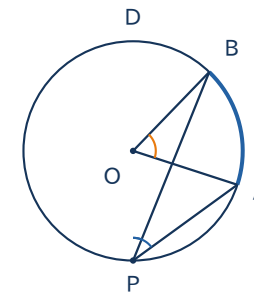
⑧ Oが $\angle APB$ の内部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 30^\circ$ 、 $\angle OPB = 34^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、 $OA = OP$ などを使って説明しよう。必要な補助線も引こう。



□ 弧・角・対応・根拠を確認

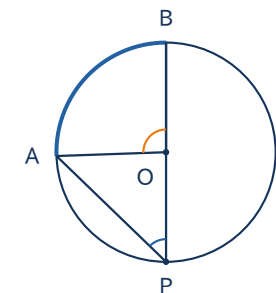
ステップ5 混合演習 | ⑨～⑫

⑨ Oが $\angle APB$ の外部にある場合。OPをDまで延ばすとPDは直径。 $\angle APO = 54^\circ$ 、 $\angle OPB = 22^\circ$ 。中心角 $\angle AOB$ が円周角 $\angle APB$ の2倍になる理由を、 $OA = OP$ などを使って説明しよう。必要な補助線も引こう。



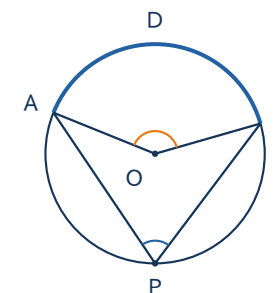
□ 弧・角・対応・根拠を確認

⑩ PBは直径、Oは中心。 $\angle APO = a^\circ$ とおく。 a の値を決めず、 $\angle AOB = 2\angle APB$ を証明しよう。



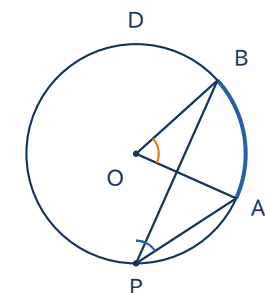
□ 弧・角・対応・根拠を確認

⑪ Oは $\angle APB$ の内部にある。OPをDまで延ばす。 $\angle APO = a^\circ$ 、 $\angle OPB = b^\circ$ とし、 $\angle AOB = 2\angle APB$ を証明しよう。



□ 弧・角・対応・根拠を確認

⑫ Oは $\angle APB$ の外部にある。OPをDまで延ばす。 $\angle APO = a^\circ$ 、 $\angle OPB = b^\circ$ ($a > b$) とし、 $\angle AOB = 2\angle APB$ を証明しよう。



□ 弧・角・対応・根拠を確認



なぞる・基礎の解答

なぞる① 同じ円の半径 ② 等しい。

基礎① 180° ② 120° ③ はい ④ 差。

半径が等しい→二等辺三角形→内角の和・外角の順に説明する。Oが角の外にあるときは差を取る。

① $OA=OP$ より $\triangle OPA$ は二等辺三角形。

$$\angle OAP = \angle OPA = 25^\circ$$

$$\angle AOP = 180^\circ - 2 \times 25^\circ = 130^\circ$$

$$\angle AOB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\angle APB = 25^\circ \text{なので、} \angle AOB = 2\angle APB$$

② $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 22^\circ = 44^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 28^\circ = 56^\circ$$

$$\angle APB = 22^\circ + 28^\circ = 50^\circ$$

$$\angle AOB = 44^\circ + 56^\circ = 100^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

③ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 18^\circ = 36^\circ$$

$$\angle APB = 48^\circ - 18^\circ = 30^\circ$$

$$\angle AOB = 96^\circ - 36^\circ = 60^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

④ $OA=OP$ より $\triangle OPA$ は二等辺三角形。

$$\angle OAP = \angle OPA = 32^\circ$$

$$\angle AOP = 180^\circ - 2 \times 32^\circ = 116^\circ$$

$$\angle AOB = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$$

$$\angle APB = 32^\circ \text{なので、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑤ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 26^\circ = 52^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 31^\circ = 62^\circ$$

$$\angle APB = 26^\circ + 31^\circ = 57^\circ$$

$$\angle AOB = 52^\circ + 62^\circ = 114^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑥ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

$$\angle APB = 51^\circ - 20^\circ = 31^\circ$$

$$\angle AOB = 102^\circ - 40^\circ = 62^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

演習解答 | ⑦～

⑦ $OA=OP$ より $\triangle OPA$ は二等辺三角形。

$$\angle OAP = \angle OPA = 39^\circ$$

$$\angle AOP = 180^\circ - 2 \times 39^\circ = 102^\circ$$

$$\angle AOB = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ$$

$$\angle APB = 39^\circ \text{なので、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑧ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 34^\circ = 68^\circ$$

$$\angle APB = 30^\circ + 34^\circ = 64^\circ$$

$$\angle AOB = 60^\circ + 68^\circ = 128^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑨ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2 \times 54^\circ = 108^\circ$$

$$\angle DOB = 2 \times 22^\circ = 44^\circ$$

$$\angle APB = 54^\circ - 22^\circ = 32^\circ$$

$$\angle AOB = 108^\circ - 44^\circ = 64^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑩ $OA=OP$ より、 $\triangle OPA$ は二等辺三角形。

$$\angle OAP = \angle OPA = a^\circ$$

$$\angle AOP = 180^\circ - 2a^\circ$$

$$\angle AOB = 180^\circ - (180^\circ - 2a^\circ) = 2a^\circ$$

$$\angle APB = a^\circ \text{なので、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑪ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2a^\circ$$

$$\angle DOB = 2b^\circ$$

$$\angle APB = a^\circ + b^\circ$$

$$\angle AOB = 2a^\circ + 2b^\circ = 2(a + b)^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$

⑫ $OA=OP$ 、 $OB=OP$ より、 $\triangle OPA$ と $\triangle OPB$ は二等辺三角形。

$$\text{三角形の外角より、} \angle AOD = 2a^\circ$$

$$\angle DOB = 2b^\circ$$

$$\angle APB = a^\circ - b^\circ$$

$$\angle AOB = 2a^\circ - 2b^\circ = 2(a - b)^\circ$$

$$\text{よって、} \angle AOB = 2\angle APB$$