중3 수학 · 단원 10 원주각

원주각의 기본 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

원주각과 중심각 · 같은 호와 반원 · 원주각과 호의 길이

문제를 **다 푼 뒤에** 이 묶음을 꺼내요. ① 정답으로 채점 → ② 진단표 작성 → ③ **X** 가 나온 번호의 오개념 카드 읽기 → ④ 그래도 막히면 해설.
채점 방법 — 답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.
○ 맞음 → 넘어가요 · △ 틀렸지만 **어디서 틀렸는지 알겠어요** → 그 자리에서 다시 풀어요 · **X 왜 틀렸는지 모르겠어요** → 번호에 맞는 **오개념 카드**를 읽어요.
이렇게 써도 맞아요 칸에 있는 답도 정답이에요.

① 정답 · 빠른 채점

답만 비교해요. 점수는 적지 않아요.

번호	정답	이렇게 써도 맞아요	X 일 때 볼 오개념 카드
1	**40°**	40	1번
2	**110°**	110	1번
3	**110°**	110	2번
4	**40°**	40	3번
5	**65°**	65	4번
6	**70°**	70	3번, 12번
7	**40°**	40	5번
8	**15°**	15	1번, 6번
9	**36**	—	6번

② 오답 진단표

채점한 뒤 직접 채워요. 여기가 다음에 무엇을 볼지 알려 줘요.

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
1	○ △ X		
2	○ △ X		
3	○ △ X		
4	○ △ X		
5	○ △ X		
6	○ △ X		
7	○ △ X		
8	○ △ X		
9	○ △ X		

이번에 걸린 오개념

X 가 나온 카드 번호에 동그라미를 쳐요. 같은 번호가 여러 번 나오면 그게 지금 가장 약한 곳이에요.

번호	무엇을 헷갈렸나	몇 번 나왔나
1	원주각을 중심각과 같다고 봄 (절반을 안 함)	□ □ □ □ □
2	점 P가 작은 호 위에 있을 때 반대쪽(큰 호)의 중심각을 쓰지 않음	□ □ □ □ □
3	같은 호에 대한 원주각이 위치에 따라 다르다고 봄	□ □ □ □ □
4	지름이 주어졌는데 반원의 원주각 90°를 쓰지 않음	□ □ □ □ □
5	현의 길이가 원주각에 비례한다고 봄 (호와 현 혼동)	□ □ □ □ □
6	원 한 바퀴를 원주각으로 재면 180° 인 것을 놓침	□ □ □ □ □
12	네 점 문제에서 같은 호를 보는 원주각 짝을 못 찾음	□ □ □ □ □

③ 오개념 카드

X 가 나온 번호만 읽으면 돼요. 전부 읽지 않아도 괜찮아요. 읽고 나서 확인 문제를 꼭 한 번 풀어 봐요 (정답은 이 절 맨 끝에).

1 원주각을 중심각과 같다고 봄 (절반을 안 함)

괜찮아요 같은 호를 보니 같은 각처럼 느껴져요. 원 위에서 보면 더 멀리서 보는 거라 각이 작아져요.

이렇게 볼까요 중심각 120° 인 호의 원주각은 60° 예요. 원주각 = 중심각의 절반.

> **스스로 답해 봐요** 원 위의 점 P와 중심 O 중 호 AB에서 더 먼 곳은 어디인가요? 멀수록 각은 어떻게 되나요?

확인 문제 · 중심각 150° 인 호에 대한 원주각은? _____

2 점 P가 작은 호 위에 있을 때 반대쪽(큰 호)의 중심각을 쓰지 않음

괜찮아요 그림에 쓰인 중심각을 그대로 쓰고 싶어져요. P가 서 있는 호는 P가 보는 호가 아니에요.

이렇게 볼까요 ∠AOB = 100° 일 때 작은 호 반대쪽에서 본 원주각은 50°, 작은 호 위의 점 P에서 본 ∠APB 는 (360° − 100°)/2 = 130° 예요.

> **스스로 답해 봐요** 점 P가 바라보는 호는 P가 서 있지 않은 쪽이에요. 그 호의 중심각은 얼마인가요?

확인 문제 · ∠AOB = 160° (작은 호 쪽)일 때 작은 호 AB 위의 점 P에서 본 ∠APB 는? _____

3 같은 호에 대한 원주각이 위치에 따라 다르다고 봄

괜찮아요 P가 호에 가까우면 각이 커 보여요. 그림의 착시일 뿐, 중심각이 하나니 원주각도 하나예요.

이렇게 볼까요 호 AB를 같은 쪽에서 보는 원 위의 점이 어디든 원주각은 같아요. ∠APB = 55° 면 ∠AQB 도 55°.

> **스스로 답해 봐요** 호 AB에 대한 중심각은 몇 개인가요? 그 절반은요?

확인 문제 · ∠APB = 62° 일 때 같은 쪽 점 Q에서 본 ∠AQB 는? _____

4 지름이 주어졌는데 반원의 원주각 90°를 쓰지 않음

괜찮아요 지름이라는 말이 문제 속에 조용히 숨어 있어요. 지름이 보이면 직각삼각형이 숨어 있다는 신호예요.

이렇게 볼까요 AB 가 지름이면 ∠ACB = 90° — 그래서 ∠BAC = 20° 면 ∠ABC = 70° 예요.

> **스스로 답해 봐요** 지름에 대한 중심각은 몇 도이고, 원주각은 그 얼마인가요?

확인 문제 · AB 가 지름, ∠BAC = 38° 일 때 ∠ABC 는? _____

5 현의 길이가 원주각에 비례한다고 봄 (호와 현 혼동)

괜찮아요 호와 현이 붙어 있어 같이 커지는 것처럼 보여요. 정비례하는 건 호뿐이에요.

이렇게 볼까요 호의 길이는 원주각에 정비례해요. 원주각이 2배면 호도 2배. 현의 길이는 비례하지 않아요(원주각 90° 인 현은 지름이지만 45° 인 현은 그 절반이 아니에요).

스스로 답해 봐요 호의 길이가 정비례하는 건 중심각이었죠(중1). 원주각은 중심각과 어떤 관계인가요?

확인 문제 · 호 AB : 호 CD = 3 : 1 이고 호 AB의 원주각이 60° 일 때 호 CD의 원주각은? _____

6 원 한 바퀴를 원주각으로 재면 180° 인 것을 놓침

괜찮아요 원 한 바퀴의 중심각을 그대로 쓰고 싶어져요. 원주각은 중심각의 절반이니 한 바퀴는 180°.

이렇게 볼까요 원 한 바퀴를 원주각으로 재면 180° 예요. 원주각 45° 인 호는 원주의 45/180 = 1/4.

스스로 답해 봐요 원주각 x° 인 호는 원주 전체의 몇 분의 몇인가요?

확인 문제 · 원주각 20° 인 호의 길이가 5 일 때 원주는?

_____

12 네 점 문제에서 같은 호를 보는 원주각 짝을 못 찾음

괜찮아요 선이 많아지면 어느 각이 어느 호를 보는지 놓쳐요. 각의 두 변이 끝나는 원 위의 두 점을 찾으면 그게 호예요.

이렇게 볼까요 ∠ABD 와 ∠ACD 는 둘 다 호 AD 를 보는 원주각이라 같아요. ∠ABD = 35° 면 ∠ACD = 35°. 각 이름의 양 끝 글자가 호의 양 끝이에요.

스스로 답해 봐요 ∠BAC 의 두 변은 원 위의 어느 두 점에서 끝나나요? 그 호를 보는 다른 원주각은 무엇인가요?

확인 문제 · 원 위의 네 점 A, B, C, D 에 대하여 ∠BAC = 42° 일 때 ∠BDC 는? _____

확인 문제 정답 — 1번 75° · 2번 100° · 3번 62° · 4번 52° · 5번 20° · 6번 45 · 12번 42°

④ 해설

△ 표시한 문제는 해설을 보기 전에 한 번 더 풀어 보면 훨씬 오래 남아요.

1. 40°

호 AB 에 대한 중심각의 크기가 80° 일 때, 호 AB 에 대한 원주각 ∠APB 의 크기를 구하시오.

힌트 · 원주각은 중심각의 절반이에요.

∠APB = ½ × 80° = 40° 예요.

2. 110°

호 AB 에 대한 원주각의 크기가 55° 일 때, 중심각 ∠AOB 의 크기를 구하시오.

힌트 · 중심각은 원주각의 두 배예요.

∠AOB = 2 × 55° = 110° 예요.

3. 110°

원 O 에서 작은 호 AB 에 대한 중심각 ∠AOB = 140° 이고, 점 P 가 작은 호 AB 위에 있을 때, ∠APB 의 크기를 구하시오.

힌트 · P가 보는 호는 큰 호 AB예요. 그 중심각은 360° − 140°.

큰 호 AB 의 중심각은 360° − 140° = 220° 이므로 ∠APB = ½ × 220° = 110° 예요.

4. 40°

원 위의 두 점 P, Q 가 호 AB 에 대하여 같은 쪽에 있고 ∠APB = 40° 일 때, ∠AQB 의 크기를 구하시오.

힌트 · 같은 호에 대한 원주각은 같아요.

같은 호 AB 를 보는 원주각이므로 ∠AQB = ∠APB = 40° 예요.

5. **65°**

선분 AB 가 원의 지름이고 점 C 가 원 위의 점일 때, ∠BAC = 25° 이면 ∠ABC 의 크기를 구하시오.

힌트 · 지름에 대한 원주각 ∠ACB = 90°.

∠ACB = 90° 이므로 ∠ABC = 180° − 90° − 25° = 65° 예요.

6. **70°**

원 위에 네 점 A, B, C, D 가 순서대로 있고 두 선분 AC, BD 의 교점을 P 라 하자. ∠DAC = 30°, ∠ACB = 40° 일 때, ∠APB 의 크기를 구하시오.

힌트 · ∠DBC 는 ∠DAC 와 같은 호 DC 를 보는 원주각이에요. 삼각형 PBC 의 세 각의 합을 써요.

∠DBC = ∠DAC = 30° 이므로 삼각형 PBC 에서 ∠BPC = 180° − 30° − 40° = 110°. 따라서 ∠APB = 180° − 110° = 70° 예요.

7. **40°**

한 원에서 호 AB : 호 CD = 1 : 2 이고 호 AB 에 대한 원주각 ∠APB = 20° 일 때, 호 CD 에 대한 원주각 ∠CQD 의 크기를 구하시오.

힌트 · 호가 2배면 원주각도 2배예요.

호의 길이는 원주각에 정비례하므로 ∠CQD = 2 × 20° = 40° 예요.

8. **15°**

원주를 12 등분한 점들 중 이웃한 두 점을 양 끝으로 하는 호에 대한 원주각의 크기를 구하시오.

힌트 · 한 호의 중심각은 360° ÷ 12.

한 호의 중심각은 360° ÷ 12 = 30° 이므로 원주각은 15° 예요.

9. **36**

호 AB 에 대한 원주각의 크기가 30° 이고 호 AB 의 길이가 6 일 때, 이 원의 둘레의 길이를 구하시오.

힌트 · 원주각 30° 는 원 한 바퀴(원주각 180°)의 1/6 이에요.

원주각 30° 는 180° 의 1/6 이므로 호 AB 는 원주의 1/6. 원주 = 6 × 6 = 36 이에요.