중3 수학 · 단원 10 원주각

원주각 심화 모의고사 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7유형 심화 통합 · 유형마다 도전 1문항 · 7문항

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	**10**	—	1번
2	**30°**	30	4번
3	**108°**	108	5번, 6번
4	**152°**	152	7번
5	**80°**	80	7번, 8번
6	**15°**	15	9번
7	**65°**	65	1번, 11번

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		

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)	□ □ □ □ □
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	□ □ □ □ □
7	내접사각형에서 이웃한 두 각의 합을 180° 로 봄	□ □ □ □ □
8	내접사각형의 외각을 이웃한 내각과 같다고 봄	□ □ □ □ □
9	접선과 현이 이루는 각을 엉뚱한 원주각과 같다고 봄	□ □ □ □ □
11	중심 O 가 나온 삼각형 OAB 가 이등변임을 쓰지 않음	□ □ □ □ □

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? _____

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? _____

7 내접사각형에서 이웃한 두 각의 합을 180° 로 봄

괜찮아요 평행사변형처럼 이웃한 각이 보각인 도형을 많이 봤죠. 내접사각형은 마주 보는 각이에요.

이렇게 볼까요 마주 보는 각의 합이 평각이에요: ∠A + ∠C. ∠A = 65° 면 ∠C = 115° 이고, ∠B 는 알 수 없어요.

> **스스로 답해 봐요** ∠A 와 ∠C 는 각각 어느 호를 보는 원주각인가요? 두 호를 합치면 무엇이 되나요?

확인 문제 · 원에 내접하는 사각형에서 ∠B = 100° 일 때 ∠D 는? _____

8 내접사각형의 외각을 이웃한 내각과 같다고 봄

괜찮아요 외각이 붙어 있는 꼭짓점의 각과 관계 있어 보여요. 같은 건 마주 보는 각(내대각)이에요.

이렇게 볼까요 외각은 이웃한 내각이 아니라 마주 보는 내각(내대각)과 같아요. ∠A = 70° 면 C 의 외각 ∠DCE = 70° 예요.

> **스스로 답해 봐요** 외각과 이웃 내각의 합, 내대각과 이웃 내각의 합은 각각 얼마인가요? 그래서 외각과 내대각은?

확인 문제 · 원에 내접하는 사각형에서 ∠A = 95° 일 때 C 의 외각 ∠DCE 는? _____

9 접선과 현이 이루는 각을 엉뚱한 원주각과 같다고 봄

괜찮아요 ∠BAT 와 ∠ABC 가 그림에서 나란히 보여 헷갈려요. 같은 건 각 안쪽 호의 원주각 ∠ACB 예요.

이렇게 볼까요 접선과 현 AB 가 이루는 각 ∠BAT 는 그 각 안에 있는 호 AB 의 원주각 ∠ACB 와 같아요. ∠ABC 가 아니에요. ∠BAT = 55° 면 ∠ACB = 55°.

> **스스로 답해 봐요** ∠BAT 안에 들어오는 호는 어느 호인가요? 그 호를 보는 원주각의 꼭짓점은 어디인가요?

확인 문제 · ∠BAT = 48° 일 때 ∠ACB 는?

_____

11 중심 O 가 나온 삼각형 OAB 가 이등변임을 쓰지 않음

괜찮아요 중심각만 구하고 멈추기 쉬워요. OA = OB 라는 반지름 힌트를 한 번 더 쓰면 나머지 각이 나와요.

이렇게 볼까요 OA = OB 는 반지름이라 삼각형 OAB 는 이등변삼각형이에요. ∠AOB = 80° 면 ∠OAB = (180° − 80°)/2 = 50°.

> **스스로 답해 봐요** 중심에서 원 위의 두 점까지의 거리는 각각 무엇인가요? 그럼 삼각형 OAB 는 어떤 삼각형인가요?

확인 문제 · ∠AOB = 40° 일 때 ∠OAB 는?

_____

확인 문제 정답 — 1번 75° · 4번 52° · 5번 20° · 6번 45 · 7번 80° · 8번 95° · 9번 48° · 11번 70°

④ 해설

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

1. 10

원 O 위의 두 점 A, B 에 대하여 ∠AOB = (2x + 20)° 이고, 큰 호 AB 위의 점 P 에 대하여 ∠APB = (3x − 10)° 일 때, x 의 값을 구하시오.

힌트 · 중심각은 원주각의 2배. 식을 세워요.

2x + 20 = 2(3x − 10) 에서 4x = 40, x = 10 이에요.

2. 30°

선분 AB 가 원의 지름이고 점 C 가 원 위의 점일 때, ∠ABC = 2∠BAC 이면 ∠BAC 의 크기를 구하시오.

힌트 · 반원의 원주각은 90°. 나머지 두 각의 합도 90°.

∠ACB = 90° 이므로 ∠BAC + ∠ABC = 90°, 3∠BAC = 90°, ∠BAC = 30° 예요.

3. 108°

원주를 5 등분한 점을 차례로 이어 만든 정오각형의 한 내각의 크기를 원주각을 이용하여 구하시오.

힌트 · 한 꼭짓점의 내각은 반대쪽 호(등분 호 3개)를 보는 원주각이에요.

등분 호 하나의 중심각은 72° 이고, 한 내각은 호 3개(216°)에 대한 원주각이므로 108° 예요.

4. 152°

원에 내접하는 사각형 ABCD 에서 ∠A : ∠C = 2 : 3, ∠B = 100° 일 때, ∠A + ∠D 의 값을 구하시오.

힌트 · 마주 보는 각의 합이 180°. 비는 2k, 3k 로.

∠A = 72°, ∠C = 108°, ∠D = 80° 이므로 ∠A + ∠D = 152° 예요.

5. **80°**

원에 내접하는 사각형 ABCD 의 두 변 AB, DC 의 연장선이 점 E 에서 만난다. ∠E = 30°, ∠ADC = 70° 일 때, ∠BAD 의 크기를 구하시오.

힌트 · B 의 외각 = 내대각 ∠D. 삼각형 EBC 의 세 각의 합.

∠EBC = ∠ADC = 70°, ∠ECB = 180° − 30° − 70° = 80°, ∠BCD = 100°, ∠BAD = 180° − 100° = 80° 예요.

6. **15°**

원 위의 점 A 에서의 접선 AT 와 현 AB 가 이루는 각 ∠BAT = 70°, ∠ABC = 55° 일 때, ∠ACB 와 ∠BAC 의 크기의 차를 구하시오.

힌트 · ∠ACB = ∠BAT 부터. 그다음 삼각형의 세 각의 합.

∠ACB = 70°, ∠BAC = 55° 이므로 차는 15° 예요.

7. **65°**

원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 ∠OBC = 25° 일 때, ∠BAC 의 크기를 구하시오.

힌트 · 삼각형 OBC 는 이등변삼각형. 중심각 ∠BOC 를 구한 뒤 절반.

∠OCB = ∠OBC = 25° 이므로 ∠BOC = 130°, ∠BAC = 65° 예요.