중2 수학 · 단원 7 삼각형의 성질

단원 7 시험 대비 회차 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

7개 유형을 섞어서 · 쉬운 것부터 어려운 것 순서로

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	**70** °	70도	1번, 2번
2	**70** °	70도	4번, 5번
3	**58** °	58도	7번
4	**5** cm	5 cm	10번
5	**3** cm	3 cm	10번
6	**외심 (외접원의 중심)**	외심	9번, 11번
7	**58** °	58도 / 58°	3번, 16번
8	**40** °	40도	2번
9	**50** °	50도	4번, 6번
10	**이등변삼각형**	이등변삼각형이에요 / 두 변의 길이가 같은 삼각형	7번
11	**외심 (외접원의 중심)**	외심	9번, 15번
12	**내심 (내접원의 중심)**	내심	9번
13	**내심 (내접원의 중심)**	내심	10번, 11번
14	**6**	x=6	10번, 17번

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		

번호	○ △ X	X 였다면 · 오개념 카드 번호	다시 풀어 본 날
4	○ △ X		
5	○ △ X		
6	○ △ X		
7	○ △ X		
8	○ △ X		
9	○ △ X		
10	○ △ X		
11	○ △ X		
12	○ △ X		
13	○ △ X		
14	○ △ 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	삼각형 세 각의 합을 180°가 아닌 값으로 씀 (360°로 착각)	□ □ □ □ □
2	나머지 각을 구할 때 주어진 두 각 중 하나만 빼 버림	□ □ □ □ □
3	직각삼각형에서 직각을 세 각에 넣지 않고 계산함	□ □ □ □ □
4	꼭지각과 밑각을 서로 바꿔 생각함	□ □ □ □ □
5	꼭지각을 그냥 반으로 나눈 값을 밑각이라고 함	□ □ □ □ □
6	밑각에서 꼭지각을 구할 때 밑각을 한 번만 뺌	□ □ □ □ □
7	'두 변이 같다 → 두 각이 같다' 방향만 알고, 거꾸로(두 각 → 두 변)를 쓰지 못함	□ □ □ □ □
9	외심(변의 수직이등분선)과 내심(각의 이등분선)을 뒤바꿔 씀	□ □ □ □ □
10	'거리가 같다'의 대상을 헷갈림 (꼭짓점까지인지 변까지인지)	□ □ □ □ □
11	∠BOC = 2∠A (외심)와 ∠BIC = 90° + ∠A의 반 (내심)을 바꿔 씀	□ □ □ □ □
15	외심이 항상 삼각형 안에 있다고 생각함	□ □ □ □ □
16	직각삼각형의 합동 조건에서 빗변을 확인하지 않음	□ □ □ □ □
17	각의 이등분선 위의 점이 무엇에서 같은 거리인지 헷갈림	□ □ □ □ □

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 삼각형 세 각의 합을 180°가 아닌 값으로 씀 (360°로 착각)

괜찮아요 사각형에서 본 360°가 먼저 떠올랐을 수 있어요. 도형이 바뀌면 각의 합도 바뀌어요.

이렇게 볼까요 종이에 삼각형을 하나 그려 세 각을 뜯어서 한 점에 모아 붙여 보세요. 세 각이 만드는 모양이 반듯한 직선인가요, 한 바퀴인가요?

> **스스로 답해 봐요** 직선이 이루는 각은 몇 도인지 떠올려 볼까요?

확인 문제 · 두 각의 크기가 30°, 60°인 삼각형의 나머지 한 각의 크기는? _____

2 나머지 각을 구할 때 주어진 두 각 중 하나만 빼 버림

괜찮아요 숫자가 둘 있으면 앞의 것만 눈에 들어올 때가 있어요. 급할수록 잘 생기는 일이에요.

이렇게 볼까요 두 각이 각각 81°, 62°인 삼각형에서 하나만 빼면 99°가 남아요. 그런데 81° + 62° + 99°를 더해 보면 어떤 수가 나오나요?

> **스스로 답해 봐요** 빼야 하는 각은 하나인가요, 둘 다인가요?

확인 문제 · 두 각이 45°, 62°인 삼각형의 나머지 한 각의 크기는? _____

3 직각삼각형에서 직각을 세 각에 넣지 않고 계산함

괜찮아요 직각은 작은 네모 표시만 있고 숫자가 안 적혀 있을 때가 많아서 잊기 쉬워요.

이렇게 볼까요 직각을 빼먹으면 남은 한 각이 145°쯤으로 커져요. 그런데 이미 직각이 있는 삼각형에 그렇게 큰 각이 또 들어갈 자리가 있나요?

> **스스로 답해 봐요** 직각도 삼각형의 세 각 가운데 하나인가요?

확인 문제 · 직각삼각형의 한 예각이 62°일 때 다른 예각의 크기는? _____

4 꼭지각과 밑각을 서로 바꿔 생각함

괜찮아요 이름이 둘 다 '각'이라 헷갈릴 만해요. 어디에 붙은 각인지부터 보면 갈라져요.

이렇게 볼까요 꼭지각이 20°인 삼각형을 그려 보세요. 위쪽 뾰족한 각 하나와 아래쪽 두 각 가운데, 크기가 서로 같은 것은 어느 쪽인가요?

> **스스로 답해 봐요** 문제가 묻는 각은 길이가 같은 두 변이 만나는 각인가요, 밑변에 붙은 각인가요?

확인 문제 · 꼭지각이 20°인 이등변삼각형의 한 밑각의 크기는? _____

5 꼭지각을 그냥 반으로 나눈 값을 밑각이라고 함

괜찮아요 '반으로 나눈다'는 말이 기억에 남아서 그럴 수 있어요. 무엇을 반으로 나누는지가 열쇠예요.

이렇게 볼까요 꼭지각이 20°일 때 밑각도 10°씩이라고 해 볼까요? 그러면 세 각을 다 더해도 180°에 한참 못 미쳐요.

> **스스로 답해 봐요** 둘로 나눌 것은 꼭지각인가요, 180°에서 꼭지각을 빼고 남은 각인가요?

확인 문제 · 꼭지각이 96°인 이등변삼각형의 한 밑각의 크기는? _____

6 밑각에서 꼭지각을 구할 때 밑각을 한 번만 뺌

괜찮아요 밑각이 하나만 적혀 있으니 한 번만 빼고 싶어져요. 아주 자연스러운 실수예요.

이렇게 볼까요 밑각이 62°인 삼각형에서 한 번만 빼면 118°가 남아요. 그런데 그 118° 안에는 아직 밑각 하나가 더 숨어 있지 않나요?

> **스스로 답해 봐요** 이등변삼각형에서 크기가 같은 각은 몇 개인가요?

확인 문제 · 한 밑각이 72°인 이등변삼각형의 꼭지각의 크기는? _____

7 '두 변이 같다 → 두 각이 같다' 방향만 알고, 거꾸로(두 각 → 두 변)를 쓰지 못함

괜찮아요 성질을 한 방향으로만 외우면 거꾸로 물어볼 때 막혀요. 시험에 아주 많이 나오는 자리예요.

이렇게 볼까요 두 내각의 크기가 각각 66°인 삼각형을 그려서, 그 두 각과 마주 보는 변의 길이를 자로 재 보세요. 두 변의 길이가 서로 다른가요?

> **스스로 답해 봐요** '두 변이 같으면 두 각이 같다'를 거꾸로 뒤집으면 어떤 문장이 되나요?

확인 문제 · 두 내각의 크기가 각각 47°인 삼각형은 어떤 삼각형인가요? _____

9 외심(변의 수직이등분선)과 내심(각의 이등분선)을 뒤바꿔 씀

괜찮아요 둘 다 '세 선이 한 점에서 만난다'로 끝나서 이름표만 바꿔 붙기 쉬워요.

이렇게 볼까요 삼각형 하나에 세 내각의 이등분선을 그어 만나는 점을 찍고, 같은 삼각형에 세 변의 수직이등분선을 그어 만나는 점을 또 찍어 보세요. 두 점이 같은 자리에 찍히나요?

> **스스로 답해 봐요** 변을 반으로 자르는 선과 각을 반으로 자르는 선 가운데, 세 꼭짓점까지의 거리를 같게 만드는 것은 어느 쪽일까요?

확인 문제 · 세 내각의 이등분선이 만나는 점의 이름은? _____

10 '거리가 같다'의 대상을 헷갈림 (꼭짓점까지인지 변까지인지)

괜찮아요 둘 다 '거리가 같다'로만 외워 두면 무엇까지의 거리인지가 흐려져요. 원을 함께 떠올리면 갈라져요.

이렇게 볼까요 한 삼각형에 외접원과 내접원을 각각 그려 보세요. 한 원은 세 꼭짓점을 지나고 다른 원은 세 변에 닿아요. 두 원의 중심에서 잰 거리는 각각 어디까지인가요?

> **스스로 답해 봐요** 지금 문제의 점은 꼭짓점까지 거리가 같은 점인가요, 변까지 거리가 같은 점인가요?

확인 문제 · 내심에서 세 변까지의 거리가 모두 같을 때, 그 거리는 무엇의 반지름인가요? _____

11 ∠BOC = 2∠A (외심)와 ∠BIC = 90° + ∠A의 반 (내심)을 바꿔 씀

괜찮아요 두 식이 비슷한 자리에서 나와 섞이기 쉬워요. 어느 점의 식인지 이름표부터 붙이면 편해요.

이렇게 볼까요 ∠A = 40°인 삼각형에서 두 식에 각각 넣어 보면 한쪽은 80°, 다른 쪽은 110°가 나와요. 값이 이렇게 다른데 아무 쪽에나 붙여도 될까요?

> **스스로 답해 봐요** 그림 속 점은 세 변의 수직이등분선에서 생긴 점인가요, 세 각의 이등분선에서 생긴 점인가요?

확인 문제 · ∠A = 50°인 삼각형의 내심 I에 대하여 ∠BIC의 크기는? _____

15 외심이 항상 삼각형 안에 있다고 생각함

괜찮아요 교과서 그림이 대부분 예각삼각형이라 그렇게 굳어지기 쉬워요.

이렇게 볼까요 한 각이 120°인 둔각삼각형을 그려 세 변의 수직이등분선을 그어 보세요. 만나는 점이 삼각형 안에 있나요, 밖에 있나요?

> **스스로 답해 봐요** 삼각형의 모양이 바뀌면 그 점이 놓이는 자리도 바뀔 수 있을까요?

확인 문제 · 직각삼각형의 외심은 어디에 있나요? _____

16 직각삼각형의 합동 조건에서 빗변을 확인하지 않음

괜찮아요 두 각이 같으면 합동이라고 느껴지는 건 자연스러워요. 각만 같으면 크기가 다른 삼각형도 될 수 있다는 것만 잡아 두면 돼요.

이렇게 볼까요 각이 모두 같은데 크기만 다른 삼각형 두 개를 떠올려 볼까요? 각만으로는 크기가 정해지지 않아요.

> **스스로 답해 봐요** 합동이 되려면 각 말고 무엇이 하나는 같아야 할까요?

확인 문제 · 직각삼각형의 합동 조건 RHA 에서 R, H, A는 각각 무엇을 뜻할까요? _____

17 각의 이등분선 위의 점이 무엇에서 같은 거리인지 헷갈림

괜찮아요 외심에서 쓰던 "거리가 같다"가 떠올라 섞이기 쉬워요. 무엇까지의 거리인지만 가려내면 돼요.

이렇게 볼까요 각의 이등분선 위의 점에서 두 변에 수선을 내려 볼까요? 그 수선의 길이가 바로 "거리"예요.

> **스스로 답해 봐요** 꼭짓점까지의 거리와 변까지의 거리는 어떻게 다를까요?

확인 문제 · 각의 이등분선 위의 점은 무엇에서 거리가 같을까요? _____

확인 문제 정답 — 1번 90° · 2번 73° · 3번 28° · 4번 80° · 5번 42° · 6번 36° · 7번 이등변삼각형 (두 변의 길이가 같아요) · 9번 내심 · 10번 내접원의 반지름 · 11번 115° · 15번 빗변의 중점 (변 위) · 16번 R = 직각, H = 빗변, A = 한 예각 · 17번 그 각을 이루는 두 변

④ 해설

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

1. 70 °

삼각형의 세 각 중 두 각의 크기가 50°, 60°이다. 나머지 한 각의 크기를 구하시오.

힌트 · 세 각을 모두 더하면 180°예요.

180° − (50° + 60°) = 180° − 110° = 70°.

2. 70 °

두 변의 길이가 같은 이등변삼각형에서 꼭지각의 크기가 40°이다. 한 밑각의 크기를 구하시오.

힌트 · 180°에서 꼭지각을 먼저 빼고, 남은 것을 두 밑각이 똑같이 나눠 가져요.

(180° − 40°) ÷ 2 = 140° ÷ 2 = 70°.

3. 58 °

이등변삼각형의 한 밑각의 크기가 58°이다. 다른 한 밑각의 크기를 구하시오.

힌트 · 두 밑각은 크기가 서로 같아요.

이등변삼각형의 두 밑각은 크기가 같으므로 다른 밑각도 58°.

4. 5 cm

삼각형 ABC의 외심을 O라 하자. 선분 OA의 길이가 5 cm일 때, 선분 OB의 길이를 구하시오.

힌트 · 외심에서 세 꼭짓점까지의 거리는 모두 같아요.

외심 O는 세 꼭짓점에서 같은 거리에 있으므로 선분 OB의 길이는 선분 OA와 같은 5 cm.

5. 3 cm

삼각형 ABC의 내심을 I라 하자. 점 I에서 한 변까지의 거리가 3 cm일 때, 다른 한 변까지의 거리를 구하시오.

힌트 · 내심에서 세 변까지의 거리는 모두 같아요.

내심은 세 변에서 같은 거리에 있으므로 다른 변까지의 거리도 3 cm. 이 거리가 내접원의 반지름이에요.

6. 외심 (외접원의 중심)

삼각형의 세 꼭짓점을 모두 지나는 원의 중심을 무엇이라 하는지 이름을 쓰시오.

힌트 · 세 꼭짓점에서 거리가 같아야 그 원을 그릴 수 있어요.

세 꼭짓점을 모두 지나는 원이 외접원이고, 그 중심이 외심이에요. 외심은 세 변의 수직이등분선이 만나는 점이에요.

7. 58 °

∠C = 90° 인 직각삼각형 ABC 와 ∠F = 90° 인 직각삼각형 DEF 에서 AB = DE 이고 ∠A = ∠D 이다. 두 삼각형은 합동이고 ∠B = 58° 일 때, ∠E 의 크기를 구하시오.

힌트 · 합동인 두 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같아요. ∠B 와 짝이 되는 각을 찾아보세요.

빗변 AB = DE 와 한 예각 ∠A = ∠D 가 같으므로 두 직각삼각형은 RHA 합동이에요. ∠B 에 대응하는 각은 ∠E 이므로 ∠E = ∠B = 58° 예요.

8. 40 °

삼각형의 세 각 중 두 각의 크기가 72°, 68°이다. 나머지 한 각의 크기를 구하시오.

힌트 · 두 각을 먼저 더한 다음 180°에서 빼요.

72° + 68° = 140° 이므로 180° − 140° = 40°.

9. 50 °

이등변삼각형의 한 밑각의 크기가 65°이다. 이 삼각형의 꼭지각의 크기를 구하시오.

힌트 · 밑각은 하나가 아니라 둘이라는 점을 잊지 말아요.

밑각이 65°씩 두 개이므로 65° + 65° = 130°. 따라서 꼭지각은 180° − 130° = 50°.

10. 이등변삼각형

두 내각의 크기가 각각 55°인 삼각형이 있다. 이 삼각형은 어떤 삼각형인지 그 이름을 쓰시오.

힌트 · 두 각의 크기가 같으면 그 각과 마주 보는 두 변은 어떻게 될까요?

두 내각의 크기가 같으면 그 두 각과 마주 보는 두 변의 길이도 같아요(성질의 역). 그래서 두 변의 길이가 같은 삼각형이에요.

11. 외심 (외접원의 중심)

삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다. 이 점을 무엇이라 하는지 이름을 쓰시오.

힌트 · 변을 수직으로 반 나누는 선을 따라가면 어떤 원의 중심에 닿을까요?

세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만나요. 그 점은 세 꼭짓점에서 거리가 같아서 삼각형을 감싸는 원의 중심이 돼요.

12. 내심 (내접원의 중심)

삼각형의 세 내각의 이등분선은 한 점에서 만난다. 이 점을 무엇이라 하는지 이름을 쓰시오.

힌트 · 각을 반으로 나누는 선을 따라가면 어떤 원의 중심에 닿을까요?

세 내각의 이등분선이 한 점에서 만나요. 그 점은 세 변에서 거리가 같아서 삼각형 안에 꼭 맞는 원의 중심이 돼요.

13. **내심 (내접원의 중심)**

삼각형의 세 변에 모두 접하는 원의 중심을 무엇이라 하는지 이름을 쓰시오.

힌트 · 세 변에서 거리가 같아야 원이 세 변에 모두 닿아요.

세 변에 모두 접하는 원이 내접원이고, 그 중심이 내심이에요. 내심은 세 내각의 이등분선이 만나는 점이에요.

14. **6**

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 에서 두 변 OX, OY 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 하자. $PA = 3x - 5$, $PB = x + 7$ 일 때, x 의 값을 구하시오.

힌트 · 각의 이등분선 위의 점에서 두 변까지의 거리는 서로 같아요. 두 식을 같다고 놓아 보세요.

각의 이등분선 위의 점은 두 변에서 거리가 같으므로 $PA = PB$ 예요. $3x - 5 = x + 7$ 에서 $2x = 12$, 따라서 $x = 6$ 이에요.