중3 수학 · 단원 6 이차함수의 활용

계수 구하기와 활용 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

조건으로 계수 구하기 · 최대·최소의 활용

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	**−4**	—	9번
2	**1**	—	9번
3	**−2**	—	7번, 8번
4	**25**	—	10번, 11번
5	**20** m	t = 2 일 때 20	11번
6	**16**	—	10번

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		

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
7	최댓값·최솟값을 상수항 c로 답함	□ □ □ □ □
8	최솟값(얼마)과 그때의 x(언제)를 바꿔 답함	□ □ □ □ □

번호	무엇을 헷갈렸나	몇 번 나왔나
9	축·지나는 점 같은 조건을 식에 넣을 때 부호나 대입을 잘못함	□ □ □ □ □
10	활용에서 변수를 잘못 놓음 (둘레 20 → 세로를 20 − x 로)	□ □ □ □ □
11	최댓값 대신 그때의 x(시간·길이)를 답함	□ □ □ □ □

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).

7 최댓값·최솟값을 상수항 c로 답함

괜찮아요 일반형에서 눈에 보이는 수가 c뿐이라 그래요. 값은 표준형으로 고쳐야 나와요.

이렇게 볼까요 $y = -x^2 + 6x - 1$ 에서 -1 은 y절편이에요. 최댓값은 꼭짓점에서: $-(x - 3)^2 + 8 \to 8$ 이에요.

> **스스로 답해 봐요** 표준형으로 고쳤을 때 괄호 밖의 수는 얼마인가요?

확인 문제 · $y = -x^2 + 2x + 2$ 의 최댓값은?

_____

8 최솟값(얼마)과 그때의 x(언제)를 바꿔 답함

괜찮아요 꼭짓점 (p, q) 의 두 수 중 어느 쪽이 답인지 헷갈려요. '값'은 y, '언제'는 x예요.

이렇게 볼까요 $y = (x - 3)^2 + 2$ 의 최솟값은 2 이고, 그때 $x = 3$ 이에요. 3은 '언제'이고 2가 '얼마'예요.

> **스스로 답해 봐요** 문제가 묻는 것은 y의 값인가요, 그때의 x인가요?

확인 문제 · $y = (x + 2)^2 - 5$ 의 최솟값과 그때의 x는?

_____

9 축·지나는 점 같은 조건을 식에 넣을 때 부호나 대입을 잘못함

괜찮아요 조건을 식으로 옮기는 게 이 단원의 마지막 관문이에요. 하나씩 천천히 옮기면 돼요.

이렇게 볼까요 축이 $x = 1$ 이면 $-b/2 = 1 \to b = -2$ 예요. $b = 2$ 로 쓰면 축이 $x = -1$ 이 돼요. 넣어서 확인해요.

> **스스로 답해 봐요** 구한 계수를 식에 넣고 축(또는 점)이 조건과 맞는지 확인했나요?

확인 문제 · $y = x^2 + bx + 1$ 의 축이 $x = 3$ 일 때 b는?

_____

10 활용에서 변수를 잘못 놓음 (둘레 20 → 세로를 20 − x 로)

괜찮아요 문장을 식으로 옮길 때 가장 많이 흔들리는 자리예요. 그림을 그리고 관계를 확인하면 돼요.

이렇게 볼까요 둘레가 20이면 (가로 + 세로) × 2 = 20 이라 가로 + 세로 = 10 이에요. 가로가 x면 세로는 10 − x 예요.

> **스스로 답해 봐요** 둘레는 가로와 세로를 한 번씩 더한 것인가요, 두 번씩 더한 것인가요?

확인 문제 · 둘레가 24인 직사각형의 가로가 x일 때 세로는? _____

11 최댓값 대신 그때의 x(시간·길이)를 답함

괜찮아요 꼭짓점의 두 수를 다 구했으면 거의 끝이에요. 문제가 '얼마'를 묻는지 '언제'를 묻는지만 다시 읽어요.

이렇게 볼까요 $h = -5t^2 + 10t$ 의 최고 높이는 $t = 1$ 일 때 5 예요. 문제가 높이를 물으면 5, 시간을 물으면 1 이에요.

> **스스로 답해 봐요** 문제의 마지막 문장이 묻는 것은 값인가요, 그때의 x인가요?

확인 문제 · $h = -5t^2 + 30t$ 일 때 최고 높이는?

_____

확인 문제 정답 — 7번 3 · 8번 최솟값 −5, $x = -2$ · 9번 −6 · 10번 $12 - x$ · 11번 45

④ 해설

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

1. **−4**

이차함수 $y = x^2 + bx + 5$ 의 그래프의 축이 직선 $x = 2$ 일 때, 상수 b의 값을 구하시오.

힌트 · 축 $x = -b/2a$ 에서 $a = 1$ 이니 $-b/2 = 2$.

$-b/2 = 2$ 이므로 $b = -4$ 예요. $(y = (x - 2)^2 + 1$ 로 확인돼요.)

2. **1**

이차함수 $y = ax^2 + 2x + 1$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 를 지날 때, 상수 a의 값을 구하시오.

힌트 · $x = 1, y = 4$ 를 넣어요.

$4 = a + 2 + 1$ 이므로 $a = 1$ 이에요.

3. **−2**

이차함수 $y = x^2 - 2x + c$ 의 최솟값이 -3 일 때, 상수 c의 값을 구하시오.

힌트 · $(x - 1)^2 + c - 1$ 로 고치면 최솟값이 $c - 1$ 이에요.

$y = (x - 1)^2 + c - 1$ 이므로 $c - 1 = -3$, $c = -2$ 예요.

4. **25**

둘레의 길이가 20 인 직사각형의 넓이의 최댓값을 구하시오.

힌트 · 가로를 x 로 놓으면 세로는 $10 - x$. 넓이 $S = x(10 - x)$.

$S = -x^2 + 10x = -(x - 5)^2 + 25$ 이므로 $x = 5$ 일 때 최댓값 25 예요.

5. **20** m

위로 던진 공의 t초 후의 높이가 $h = -5t^2 + 20t$ (m) 일 때, 공이 올라가는 최고 높이를 구하시오.

힌트 · $-5(t^2 - 4t)$ → 괄호 안에 4를 더하고 빼요. 뺀 4에 -5를 곱해 밖으로.

$h = -5(t - 2)^2 + 20$ 이므로 $t = 2$ 초일 때 최고 높이 20 m 예요.

6. **16**

합이 8 인 두 수의 곱의 최댓값을 구하시오.

힌트 · 한 수를 x 로 놓으면 다른 수는 $8 - x$. 곱 $P = x(8 - x)$.

$P = -x^2 + 8x = -(x - 4)^2 + 16$ 이므로 두 수가 4, 4 일 때 최댓값 16 이에요.