중3 수학 · 단원 11 산포도

자료 비교와 변환 — 해답 묶음 · 정답 · 진단 · 오개념 · 해설

표준편차의 뜻 · 자료를 변환하면

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	**A반 (표준편차가 작아요)**	A	9번
2	**9**	—	7번
3	**모든 변량이 같다**	모두 같다	10번
4	**4**	—	11번
5	**16**	—	12번
6	**6**	—	7번, 12번

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	표준편차를 분산 그대로 씀 (√ 안 함)	□ □ □ □ □
9	평균이 높은 자료가 더 고르다고 봄	□ □ □ □ □

번호	무엇을 헷갈렸나	몇 번 나왔나
10	표준편차 0 을 평균이 0 이라고 봄	□ □ □ □ □
11	모든 변량에 상수를 더하면 분산도 커진다고 봄	□ □ □ □ □
12	모든 변량을 k배 하면 분산도 k배라고 봄 (k^2배가 맞음)	□ □ □ □ □

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 표준편차를 분산 그대로 씀 (√ 안 함)

괜찮아요 분산까지 구하면 거의 다 왔어요. 마지막 √ 한 번만 더.

이렇게 볼까요 표준편차 = √분산 이에요. 분산 25 → 표준편차 5 예요.

> **스스로 답해 봐요** 분산은 제곱한 값이에요. 원래 크기로 되돌리려면 무엇을 해야 하나요?

확인 문제 · 분산 49 인 자료의 표준편차는?

_____

9 평균이 높은 자료가 더 고르다고 봄

괜찮아요 평균이 좋으면 다 좋아 보여요. 고른 정도는 다른 숫자(표준편차)가 말해 줘요.

이렇게 볼까요 고른 정도는 표준편차로 봐요. 평균 80·표준편차 6 인 반보다 평균 60·표준편차 2 인 반이 더 고른 거예요.

> **스스로 답해 봐요** 평균이 높다는 것과 점수가 모여 있다는 것은 같은 말인가요?

확인 문제 · 표준편차 4 와 7 중 더 고른 자료의 표준편차는? _____

10 표준편차 0 을 평균이 0 이라고 봄

괜찮아요 0 이라는 숫자가 눈에 띄어 평균과 연결하기 쉬워요. 0 인 건 흩어짐이에요.

이렇게 볼까요 표준편차 0 은 모든 변량이 평균과 똑같다는 뜻이에요. 5, 5, 5, 5 의 표준편차가 0 이고 평균은 5 예요.

> **스스로 답해 봐요** 편차의 제곱의 평균이 0 이려면 편차가 어떠해야 하나요?

확인 문제 · 자료 3, 3, 3 의 분산은? _____

11 모든 변량에 상수를 더하면 분산도 커진다고 봄

괜찮아요 변량이 커지니 흩어짐도 커질 것 같죠. 다 같이 옮겨지면 간격은 그대로예요.

이렇게 볼까요 모든 변량에 같은 수를 더하면 평균만 그만큼 커지고 편차는 그대로예요. 분산 3 인 자료에 5 를 더해도 분산은 3 이에요.

> **스스로 답해 봐요** 변량과 평균이 함께 5씩 커지면 편차(변량 − 평균)는 어떻게 되나요?

확인 문제 · 분산 7 인 자료의 모든 변량에 10 을 더하면 분산은? _____

12 모든 변량을 k배 하면 분산도 k배라고 봄 (k^2배가 맞음)

괜찮아요 표준편차는 k배가 맞아요. 분산은 제곱한 값이라 k^2배예요.

이렇게 볼까요 모든 변량을 k배 하면 편차도 k배, 제곱하니 분산은 k^2배예요. 분산 3 에 2배 → 12. 표준편차는 k배예요.

> **스스로 답해 봐요** 편차가 2배가 되면 편차의 제곱은 몇 배가 되나요?

확인 문제 · 분산 5 인 자료의 모든 변량을 3배 하면 분산은? _____

확인 문제 정답 — 7번 7 · 9번 4 · 10번 0 · 11번 7 · 12번 45

④ 해설

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

1. A반 (표준편차가 작아요)

평균이 같은 두 반의 수학 점수의 표준편차가 A반 5 점, B반 8 점일 때, 점수가 더 고른 반을 A반, B반 중에서 고르시오.

힌트 · 고른 정도 = 표준편차가 작은 쪽.

표준편차가 작은 A반이 평균 근처에 더 모여 있어 고른 거예요.

2. 9

표준편차가 3 인 자료의 분산을 구하시오.

힌트 · 분산 = (표준편차)².

$3^2 = 9$ 예요.

3. 모든 변량이 같다

표준편차가 0 인 자료에 대한 옳은 설명을 '모든 변량이 같다', '평균이 0이다' 중에서 고르시오.

힌트 · 표준편차 0 → 분산 0 → 편차가 전부 0.

편차의 제곱의 평균이 0 이려면 편차가 모두 0, 즉 모든 변량이 평균과 같아요. 평균이 0 이라는 뜻이 아니에요.

4. 4

평균이 5, 분산이 4 인 자료의 모든 변량에 2 를 더한 새 자료의 분산을 구하시오.

힌트 · 평균도 2 커지니 편차는 그대로.

편차가 변하지 않으므로 분산은 그대로 4 예요. (평균은 7)

5. 16

평균이 5, 분산이 4 인 자료의 모든 변량을 2 배 한 새 자료의 분산을 구하시오.

힌트 · 편차가 2배 → 제곱은 4배.

편차가 2 배가 되어 제곱은 4 배이므로 분산은 $4 \times 4 = 16$ 이에요.

6. 6

평균이 5, 분산이 4 인 자료의 모든 변량을 3 배 한 새 자료의 표준편차를 구하시오.

힌트 · 원래 표준편차 2 → 편차가 3배면 표준편차도 3배.

원래 표준편차는 $\sqrt{4} = 2$ 이고, 3 배 하면 표준편차도 3 배인 6 이에요. (분산은 36)