

산포도의 활용

20○○학년도 3학년 2학기 수학
교과서 140~145쪽

Press [Ctrl]+[K], [P]

NEXT : 신데렐라

수업을 시작하기 전에!

신데렐라가 왕비가 된 이유를

수학적으로 분석해 봅시다!



**신데렐라는 운이 좋아서 왕비가 된 것이 아니다.
바로 그녀의 능력 때문이었다!**

**신데렐라는 12시 종소리를 듣고
무도회를 떠난다.**

**종은 12시 정각부터 12번 즉, 11초간 울린다.
그 안에 떠나야 한다.**



무도회장 실내는 최소 100미터!

무도회장 실내는 최소 100미터!

지그재그로 가야하므로 45도 각도로 꺾으면

루트2의 근삿값인 1.4를 곱해서 140미터!

계단의 길이 20미터를 더해서 160미터!



“어머, 12시가 되기 전에 가야해요.”

**12시 종이 땡~ 하는 순간
춤추던 왕자를 다치지 않게 뿌리침과 동시에
“어머, 12시가 되기 전에 가야해요.”
대사를 날림과 동시에 180도 돌아서
최대 속력으로 지그재그 달려야 한다.**



신데렐라는 100미터를 7초에 주파하는 속력으로 달리는 것이다.

**어떠신가?
그녀의 무한한 육체적 강인함에
왕자가 안 끌릴 수 있겠는가?**

**신데렐라는 동화 속 이야기이지만
우리는 실생활에서 수학을 활용해보자!**

NEXT : 지난 시간에 공부한 내용

지난 시간에 공부한 내용

대푯값

산포도

NEXT : 대푯값 설명

지난 시간에 공부한 내용

대푯값

자료를 하나의 값으로 나타낸 값
평균, 최빈값, 중앙값

산포도

NEXT : 산포도 설명

지난 시간에 공부한 내용

대푯값

자료를 하나의 값으로 나타낸 값
평균, 최빈값, 중앙값

산포도

자료가 흩어진 정도를 나타낸 값
분산, 표준편차

NEXT : 산포도는 배워서 어디에 쓰나?

산포도는 배워서 어디에 쓰나?

NEXT : 이번 시간에 함께 공부해봅시다!

산포도는 배워서 어디에 쓰나?
이번 시간에 함께 공부해봅시다!

NEXT : 공부할 내용 (학습목표)

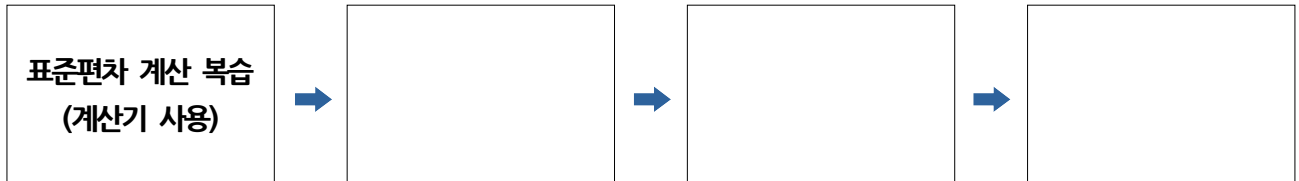
공부할 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”

NEXT : 공부할 내용 (순서도)

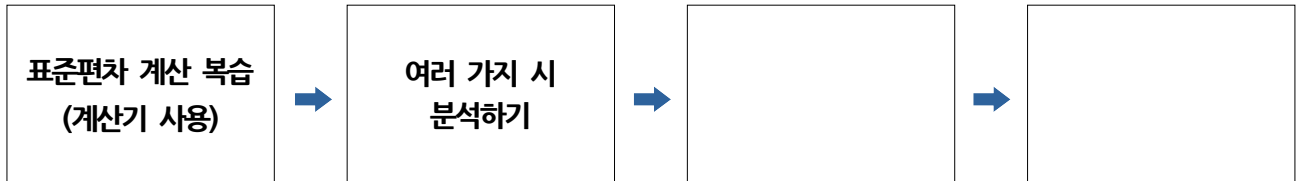
공부할 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



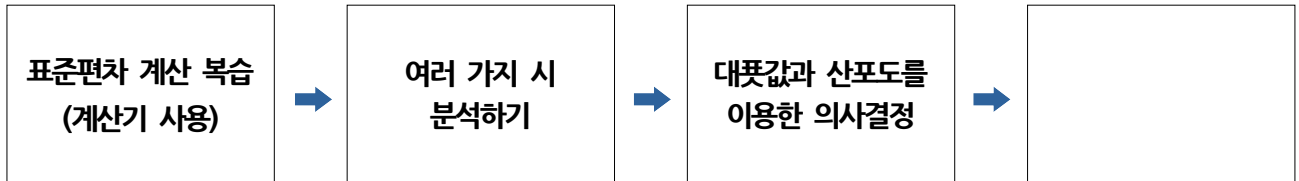
공부할 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



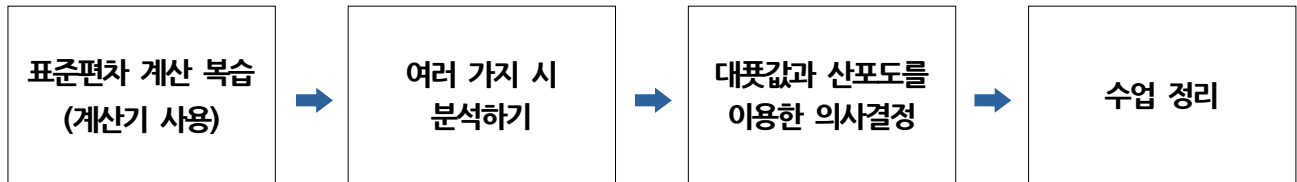
공부할 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



공부할 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



NEXT : 표준편차 계산 복습

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

NEXT : 표준편차 계산 복습 (평균)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

평균 :

NEXT : 표준편차 계산 복습 (평균)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

NEXT : 표준편차 계산 복습 (편차)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

평균 : $\frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$

편차 :

NEXT : 표준편차 계산 복습 (편차)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

NEXT : 표준편차 계산 복습 (편차의 제곱)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

편차의 제곱 :

NEXT : 표준편차 계산 복습 (편차의 제곱)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

$$\text{편차의 제곱} : 12.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 20.25$$

NEXT : 표준편차 계산 복습 (분산)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

$$\text{편차의 제곱} : 12.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 20.25$$

분산 :

NEXT : 표준편차 계산 복습 (분산)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

$$\text{편차의 제곱} : 12.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 20.25$$

$$\text{분산} : \frac{41.5}{6} = 6.91666 \dots \approx 6.92$$

NEXT : 표준편차 계산 복습 (표준편차)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

$$\text{편차의 제곱} : 12.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 20.25$$

$$\text{분산} : \frac{41.5}{6} = 6.91666 \dots \approx 6.92$$

표준편차 :

NEXT : 표준편차 계산 복습 (표준편차)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

3, 7, 6, 8, 4, 11

$$\text{평균} : \frac{3+7+6+8+4+11}{6} = \frac{39}{6} = 6.5$$

$$\text{편차} : -3.5, 0.5, -0.5, 1.5, 2.5, 4.5$$

$$\text{편차의 제곱} : 12.25, 0.25, 0.25, 2.25, 6.25, 20.25$$

$$\text{분산} : \frac{41.5}{6} = 6.91666 \dots \approx 6.92$$

$$\text{표준편차} : \sqrt{6.92} = 2.629956 \dots \approx 2.63$$

NEXT : 표준편차 계산 복습 (자료 2, 자료 3)

표준편차 계산 복습

다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

자료	평균	분산	표준편차
3, 7, 6, 8, 4, 11	6.5	6.92	2.63
11, 13, 15, 32			
103, 105, 106, 109, 132, 133			

NEXT : 표준편차 계산 복습 (자료 2, 자료 3)

표준편차 계산 복습

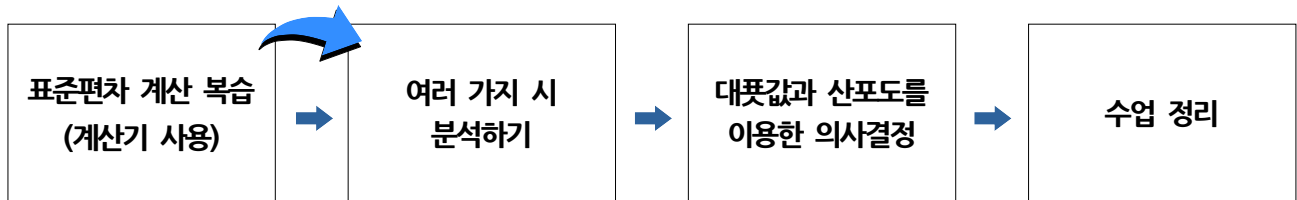
다음 자료의 평균, 분산, 표준편차를 구해봅시다. (계산기 사용 가능)

자료	평균	분산	표준편차
3, 7, 6, 8, 4, 11	6.5	6.92	2.63
11, 13, 15, 32	11.75	69.69	8.35
103, 105, 106, 109, 132, 133	114.67	162.22	12.74

NEXT : 공부하고 있는 내용 (순서도)

공부하고 있는 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



NEXT : 여러 가지 시 분석하기

여러 가지 시 분석하기

깃발 (유치환)

떨어져도 튼는 공처럼 (정현종)

해 (박두진)

동서남북 (김광규)

청포도 (이육사)

오우가 (윤선도)

호박꽃 바라보며 (정완영)

단심가 (정몽주)

NEXT : 깃발

깃발

유치환

이것은 소리없는 아우성
저 푸른 해원(海原)을 향하여 흔드는
영원한 노스탈자의 손수건
순정은 물결같이 바람에 나부끼고
오로지 맑고 곧은 이념의 꾀대 끝에
애수는 백로처럼 날개를 펴다
아아 누구던가
이렇게 슬프고도 애달픈 마음을
맨 처음 공중에 달 줄을 안 그는

NEXT : 깃발 (글자 수 세기)

깃발

유치환

이것은 소리없는 아우성	→ 10
저 푸른 해원(海原)을 향하여 흔드는	→ 12
영원한 노스탈자의 손수건	→ 11
순정은 물결같이 바람에 나부끼고	→ 14
오로지 맑고 곧은 이념의 꺾대 끝에	→ 14
애수는 백로처럼 날개를 펴다	→ 12
아아 누구던가	→ 6
이렇게 슬프고도 애달픈 마음을	→ 13
맨 처음 공중에 달 줄을 안 그는	→ 12

NEXT : 깃발 분석

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)
- 편차 : $-1.56, 0.44, -0.56, 2.44, 2.44, 0.44, -5.56, 1.44, 0.44$

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)
- 편차 : $-1.56, 0.44, -0.56, 2.44, 2.44, 0.44, -5.56, 1.44, 0.44$
- 편차의 제곱 : $2.4336, 0.1936, 0.3136, \dots, 0.1936$

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)
- 편차 : $-1.56, 0.44, -0.56, 2.44, 2.44, 0.44, -5.56, 1.44, 0.44$
- 편차의 제곱 : $2.4336, 0.1936, 0.3136, \dots, 0.1936$
- 편차의 제곱의 합 : 48.2224

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)
- 편차 : $-1.56, 0.44, -0.56, 2.44, 2.44, 0.44, -5.56, 1.44, 0.44$
- 편차의 제곱 : $2.4336, 0.1936, 0.3136, \dots, 0.1936$
- 편차의 제곱의 합 : 48.2224
- 분산 : $\frac{48.2224}{9} = 5.3580 \dots$

유치환의 '깃발' 분석

- 글자 수의 합 : $10 + 12 + 11 + 14 + 14 + 12 + 6 + 13 + 12 = 104$
- 평균 : $\frac{104}{9} = 11.555 \dots \approx 11.56$ (자)
- 편차 : $-1.56, 0.44, -0.56, 2.44, 2.44, 0.44, -5.56, 1.44, 0.44$
- 편차의 제곱 : $2.4336, 0.1936, 0.3136, \dots, 0.1936$
- 편차의 제곱의 합 : 48.2224
- 분산 : $\frac{48.2224}{9} = 5.3580 \dots$
- 표준편차 : $\sqrt{5.3580} = 2.3147 \dots \approx 2.31$ (자)

NEXT : 여러 가지 시 분석하기 표

여러 가지 시 분석하기

제목	지은이	대푯값		산포도	
		평균	순위	표준편차	순위
깃발	유치환	11.56		2.31	
떨어져도 튀는 공처럼	정현종				
해	박두진				
동서남북	김광규				
청포도	이육사				
오우가	윤선도				
호박꽃 바라보며	정완영				
단심가	정몽주				

NEXT : 여러 가지 시 분석하기 규칙

여러 가지 시 분석하기

- 빈칸과 빈 행은 세지 않는다.
- 심표, 온점, 따옴표, 말줄임표 등의 문장부호는 세지 않는다.
- 표준편차는 반올림하여 소수점 아래 둘째 자리까지 구한다.
(계산이 너무 어려우면 첫째 자리까지만 구해도 됩니다^^)

NEXT : 여러 가지 시 분석하기 표

여러 가지 시 분석하기

제목	지은이	대푯값		산포도	
		평균	순위	표준편차	순위
깃발	유치환	11.56		2.31	
떨어져도 튀는 공처럼	정현종	8.11		2.33	
해	박두진	45.00		16.48	
동서남북	김광규	9.11		3.16	
청포도	이육사	12.89		2.78	
오우가	윤선도	15.00		1.08	
호박꽃 바라보며	정완영	15.00		0.00	
단심가	정몽주	5.67		0.47	

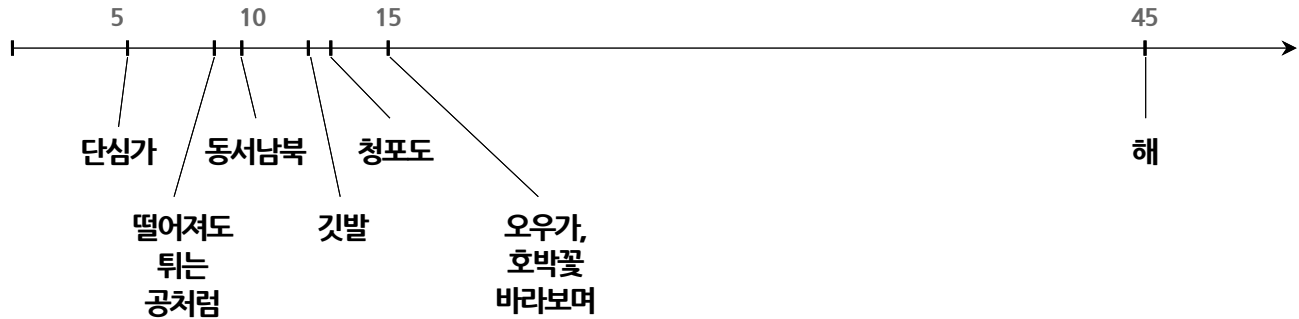
여러 가지 시 분석하기

제목	지은이	대푯값		산포도	
		평균	순위	표준편차	순위
깃발	유치환	11.56	5	2.31	5
떨어져도 튀는 공처럼	정현종	8.11	7	2.33	4
해	박두진	45.00	1	16.48	1
동서남북	김광규	9.11	6	3.16	2
청포도	이육사	12.89	4	2.78	3
오우가	윤선도	15.00	2	1.08	6
호박꽃 바라보며	정완영	15.00	2	0.00	8
단심가	정몽주	5.67	8	0.47	7

NEXT : 여러 가지 시 분석하기 수직선

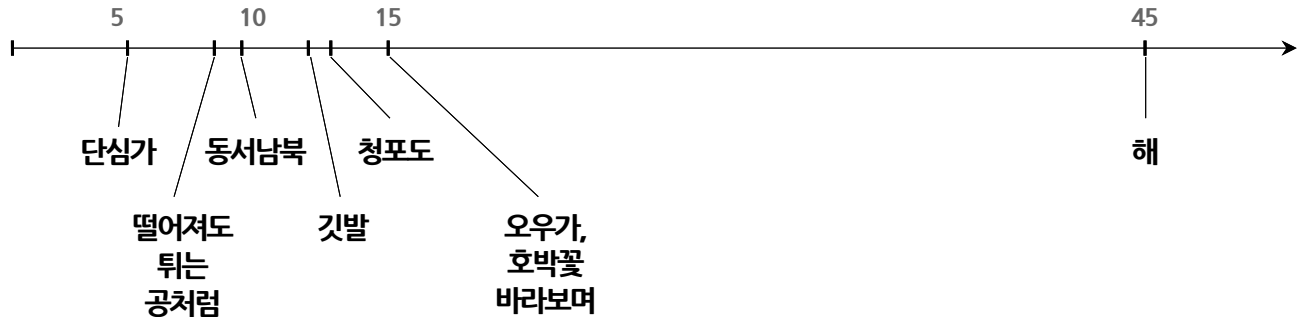
여러 가지 시 분석하기

평균

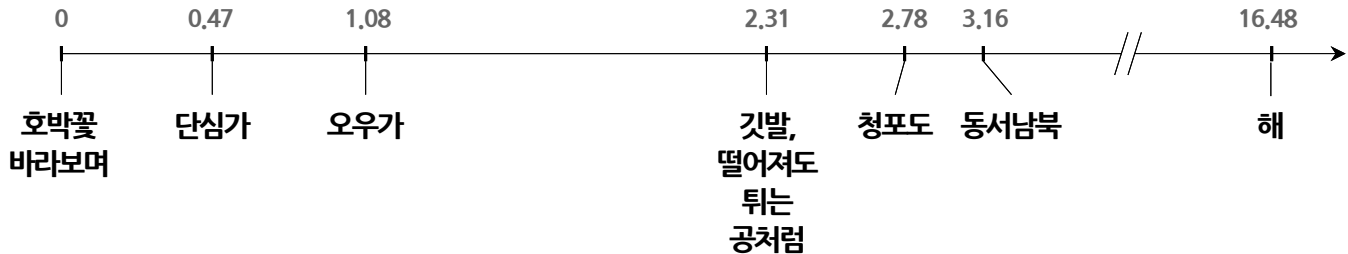


여러 가지 시 분석하기

평균



표준편차



NEXT : 여러 가지 시 분석하기 표

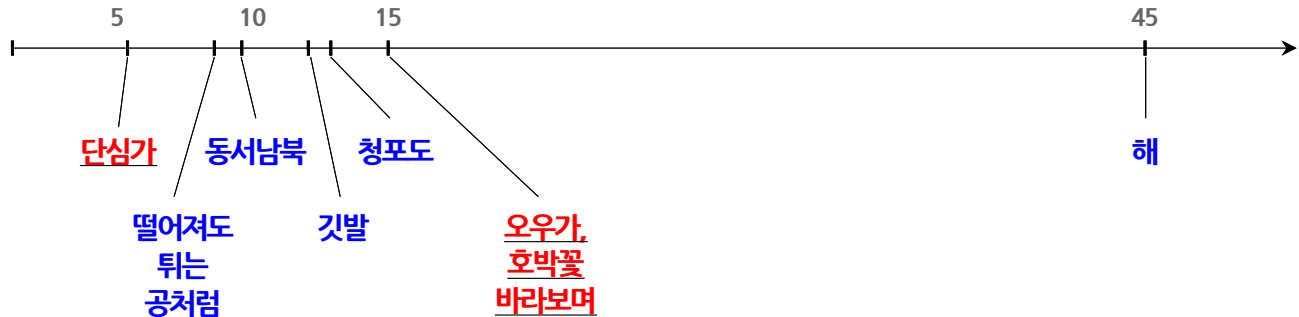
여러 가지 시 분석하기

제목	지은이	형식	대푯값		산포도	
			평균	순위	표준편차	순위
깃발	유치환	자유시	11.56	5	2.31	5
떨어져도 튼튼 공처럼	정현중	자유시	8.11	7	2.33	4
해	박두진	자유시	45.00	1	16.48	1
동서남북	김광규	자유시	9.11	6	3.16	2
청포도	이육사	자유시	12.89	4	2.78	3
오우가	윤선도	정형시	15.00	2	1.08	6
호박꽃 바라보며	정완영	정형시	15.00	2	0.00	8
단심가	정몽주	정형시	5.67	8	0.47	7

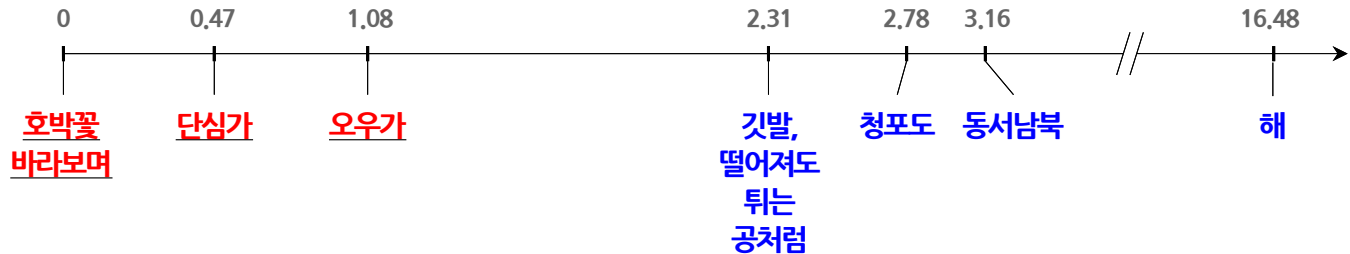
NEXT : 여러 가지 시 분석하기 수직선

여러 가지 시 분석하기

평균



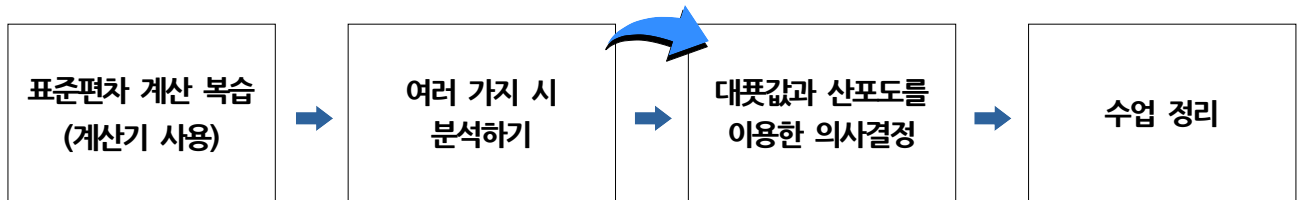
표준편차



NEXT : 공부하고 있는 내용 (순서도)

공부하고 있는 내용

“산포도를 활용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.”



NEXT : 대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

문제 1. 수진이는 충청 지역 최대의 신발 브랜드 경영자이다. 이번에 다른 지역으로 경영을 확대하기 위하여 시장조사를 하였는데 그 결과는 다음과 같다.

지역	A	B	C
사람들의 발 크기(mm)	240	250	260
발 크기의 표준편차	10	30	15

세 지역 중 어느 지역으로 진출하는 것이 좋을까?

대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

문제 1. 수진이는 충청 지역 최대의 신발 브랜드 경영자이다. 이번에 다른 지역으로 경영을 확대하기 위하여 시장조사를 하였는데 그 결과는 다음과 같다.

지역	A	B	C
사람들의 발 크기(mm)	240	250	260
발 크기의 표준편차	10	30	15

세 지역 중 어느 지역으로 진출하는 것이 좋을까?

(예시답안 1) A 지역으로 진출하는 것이 좋다. 사람들의 발 크기가 비슷하므로 다양한 생산 라인을 갖추지 않아도 된다. 즉 투자 금액이 크지 않다.

NEXT : 예시답안 2

대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

문제 1. 수진이는 충청 지역 최대의 신발 브랜드 경영자이다. 이번에 다른 지역으로 경영을 확대하기 위하여 시장조사를 하였는데 그 결과는 다음과 같다.

지역	A	B	C
사람들의 발 크기(mm)	240	250	260
발 크기의 표준편차	10	30	15

세 지역 중 어느 지역으로 진출하는 것이 좋을까?

(예시답안 2) B 지역으로 진출하는 것이 좋다. 사람들의 발 크기가 다양하다는 것은 그만큼 다양한 사람들이 살고 있다는 뜻이므로 신발을 판매할 기회도 클 것이다.

대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

문제 1. 수진이는 충청 지역 최대의 신발 브랜드 경영자이다. 이번에 다른 지역으로 경영을 확대하기 위하여 시장조사를 하였는데 그 결과는 다음과 같다.

지역	A	B	C
사람들의 발 크기(mm)	240	250	260
발 크기의 표준편차	10	30	15

세 지역 중 어느 지역으로 진출하는 것이 좋을까?

(예시답안 3) 주어진 자료만으로는 판단하기 어렵다. 인구수가 가장 많은 곳으로 진출하는 것이 좋을 것이다.

문제 2. 동환이는 전기자동차를 만드는 기업에서 설계를 맡고 있다. 전기자동차에 사용되는 부품 중에서 배터리가 있는데, 이 배터리를 직접 만들지 않고 다른 기업에서 만든 제품을 납품받아 사용하려고 한다. 배터리 만드는 회사가 3군데가 있는데, 납품 회사별 배터리 성능은 다음과 같다.

납품회사	가	나	다
배터리 지속시간의 평균(시간)	4.0	5.0	4.5
배터리 충전시간의 평균(시간)	12	17	13
배터리 지속시간의 표준편차	0.7	0.4	0.3
배터리 충전시간의 표준편차	1.4	1.7	1.9

어느 회사로부터 납품받는 것이 좋을까?

문제 3. 재은, 세정, 다현은 중학교 동창인데 지금은 셋 다 서로 다른 고등학교를 다닌다. 세 사람이 2학기 중간고사를 봤는데 수학 성적이 다음과 같이 나왔다.

학생	한재은	박세정	박다현
다니는 학교	알파고	렛잇고	업드리고
수학 성적(점)	45	60	40
학년 평균(점)	40	50	35
학년 표준편차	5	20	2.5

어느 학생이 학교 내에서 시험을 가장 잘 본 것이라고 할 수 있을까?

수업정리

산포도를 활용하여 문제 해결하기
대푯값과 산포도를 이용한 의사결정

NEXT : 다음 시간에는?

다음 시간에는?

대폿값 · 산포도와 관련된
여러 가지 문제를 풀어봅시다.
(교과서 151~153쪽)