

Hand-Held CAS(Computer Algebra System) Calculator를

활용한 교수-학습 실제(1)

- 표상연결(그래프에 의한 시각적 접근, 표에 의한 관찰,
 식에 의한 분석적 접근)을 통한 일차함수의 이해 -

손재연 (울산명덕여자중학교)
 김민정 (대구이곡중학교)

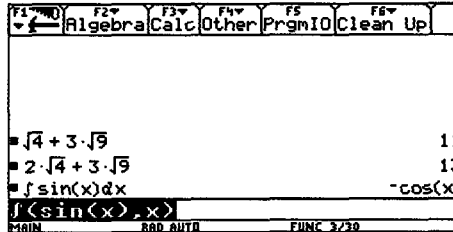
Voyage™200 기능 소개

1. 전원 켜고 끄기

켜기 **ON** / 끄기 (차례로) **2nd ON** (OFF)

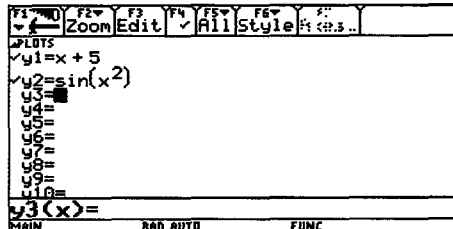
화면 명암 조절 (동시에) **◆ -** 혹은 **◆ +**

2. Home 모드 : 명령어를 실행하거나, 수식을 계산하고 결과를 볼 수 있다.



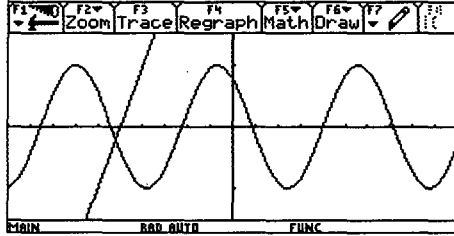
[Tip] NewProb(**F6** **2**) Home 화면의 전체 내용 지우기

3. Y=Editor(**◆ W**) : 그래프를 그릴 함수의 식을 입력할 수 있다.



[Tip] **F4** 그래프로 그릴 함수를 선택하거나 해제할 수 있음

4. Graph 모드 (◆) (R) : 함수의 그래프를 관찰하고 분석할 수 있다.



[Tip] F2 Zoom : 함수의 그래프를 확대, 축소할 수 있음

F3 Trace : 그래프 위의 점의 좌표를 확인할 수 있음

5. Table 모드 (◆) (Y) : Y=Editor에서 입력한 함수 값을 표에서 살펴볼 수 있다.

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Table	Math	Draw	Y=	Mode	2nd	Quit
x	y1	y2					
0.	5.	.7568					
1.	6.	-.1411					
2.	7.	-.9093					
3.	8.	-.8415					
4.	9.	0.					
5.	10.	.84147					
6.	11.	.9093					
7.	12.	.14112					

x=0.

<VoyageTM200 처음 사용자를 위한 간단한 예제>

문 제	키 조작	비 고
$xx + x \times x$	[X] [X] [+] [X] [x] [X]	xx 와 $x \times x$ 를 구별
x^2	[X] [^] [2]	
$-2 - 7$	[(-)] [2] [-] [7]	음의 부호와 뺄셈 기호 구별

표상 연결을 통한 일차함수의 이해 -교과서(수학 8-가, 대한교과서(주), P.156 문제1)를 재구성-

밤에는 낮보다 소리가 잘 들린다. 대낮에 여러 가지 소음이 있기 때문에 잘 알아듣기 어렵다고 하더라도 밤에 소리가 잘 들리는 건 사실이다. 그 이유는 무엇일까?

소리의 속도는 온도와 관계가 있는데, 온도가 높을수록 소리의 전달 속도는 빨라진다. 즉, 소리는 기온이 높고 밀도가 낮은 곳에서는 빠르게, 기온이 낮고 밀도가 높은 곳에서는 느리게 나아간다. 우리는 그 중에서 소리의 속력과 기온과의 관계를 탐구해보자.

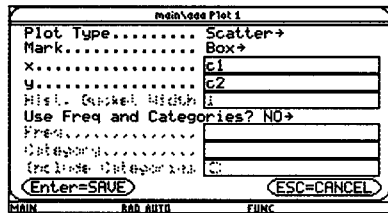
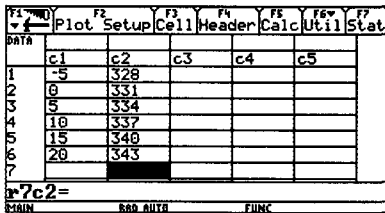
아래 표는 기온과 소리의 속력 변화 관계이다.

기온(°C)	-5	0	5	10	15	20
소리의 속력(m/s)	328	331	334	337	340	343

1. 위 자료를 입력하여 그래프로 나타내어라.

[APPS] Data/Matrix Editor - Current
기온을 c1 열에, 소리의 속력을 c2 열에 입력한다.

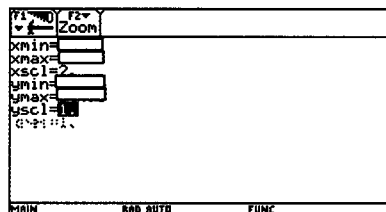
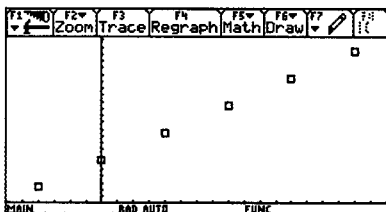
[F2] Plot Setup - F1 : Define



Graph 모드(**[R]**)에서 위 자료를 살펴보자.

(만약, 그래프가 제대로 보이지 않는다면 [WINDOW]의 범위를 조절해 보아라 - 그래프에서 정의역과 공역의 의미를 생각해볼 수 있다)


※ **[F2]** 9:Zoom Data 기능을 이용하면 데이터를 중심으로 그래프가 그려진다.

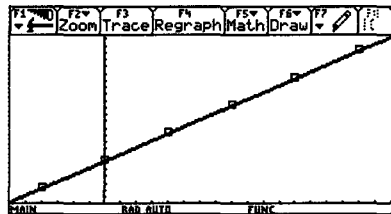
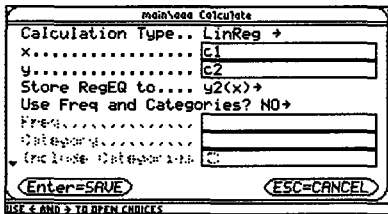


2. 위 그래프를 보았을 때, 기온과 소리의 속력은 어떤 관계가 있다고 예측할 수 있을까?


3. 기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때의 소리의 속력을 $y\text{m/s}$ 라고 할 때, 이 그래프에 적합한 일차함수를 찾아보자.

① 자신이 생각하는 함수를 각각 Y=Editor( )에 입력해서 확인해 보고, 그 중에서 위 자료를 가장 잘 표현하는 식을 적어보자.

②  Data/Matrix Editor에서, F5 : Calculate의 기능을 이용하여 가장 적합한 일차함수를 찾아보자.



4. 기온이 25°C 일 때의 소리의 속력을 구하여라. _____

(구한 답을 그래프에서 확인해보기 위해  1:value 기능을 이용하자. [WINDOW] 창을 조절해야 함)

5. 기온이 1°C 높아짐에 따라 소리의 속력은 얼마씩 증가하는가?

6. 이 그래프의 특징에 대해 발견할 수 있는대로 모두 쓰시오.

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤