

이차곡선

: 포물선, 타원, 쌍곡선은 원뿔의 절단을 통해 얻을 수 있는 곡선으로, 좌표평면에서 방정식으로 표현된다. 포물선, 타원, 쌍곡선의 방정식은 기하와 대수의 연결성을 경험할 수 있게 하고, 이차곡선의 실생활 활용은 수학의 유용성과 가치를 인식하게 한다.

<성취기준>

1. 이차곡선

- (1) 포물선의 뜻을 알고, 포물선의 방정식을 구할 수 있다.
 - (2) 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다.
 - (3) 쌍곡선의 뜻을 알고, 쌍곡선의 방정식을 구할 수 있다.
 - (4) 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.
-

(가) 학습 요소

- 이차곡선, 포물선(축, 꼭짓점, 초점, 준선), 타원(초점, 꼭짓점, 중심, 장축, 단축), 쌍곡선(초점, 꼭짓점, 중심, 주축, 점근선)

(나) 교수, 학습 방법 및 유의 사항

- 이차곡선은 원뿔을 절단해서 얻을 수 있는 곡선임을 이해하고, 이를 통해 기하적 대상을 대수적으로 다룰 수 있음을 인식하게 한다.
- 이차곡선과 그 접선이 실생활에 활용되는 다양한 예를 제시함으로써 그 유용성과 가치를 인식하게 한다.
- 이차곡선의 접선을 구할 때는 판별식을 이용하고, 미적분을 이수한 학생들에게는 음함수의 미분법을 이용하여 설명할 수 있다.
- 이심률을 이용한 정의는 다루지 않는다.
- 이차곡선은 축이 x 축, y 축에 평행한 것만 다룬다.

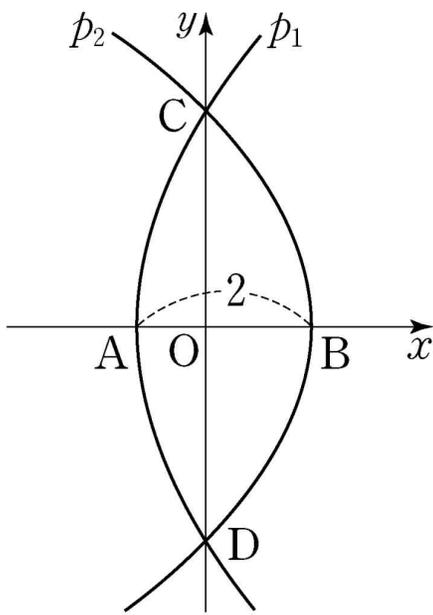
[1] 이차곡선 기출문제

[포물선]

(2011-가형14)

1번 그림과 같이 좌표평면에서 x 축 위의 두 점 A, B에 대하여 꼭짓점이 A인 포물선 p_1 과 꼭짓점이 B인 포물선 p_2 가 다음 조건을 만족시킨다. 이 때, 삼각형 ABC의 넓이는?
[4점]

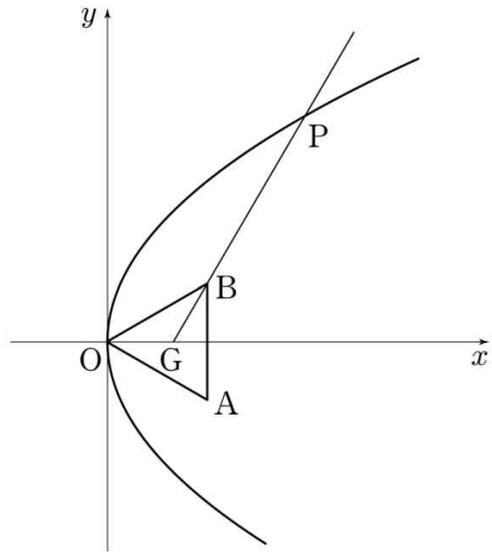
- (가) p_1 의 초점은 B이고, p_2 의 초점은 원점 O이다.
- (나) p_1 과 p_2 는 y 축 위의 두 점 C, D에서 만난다.
- (다) $\overline{AB} = 2$



- ① $4(\sqrt{2}-1)$ ② $3(\sqrt{3}-1)$ ③ $2(\sqrt{5}-1)$
- ④ $\sqrt{3}+1$ ⑤ $\sqrt{5}+1$

(2012(6)-가형29)

2번 그림과 같이 한 변의 길이가 $2\sqrt{3}$ 인 정삼각형 OAB의 무게중심 G가 x 축 위에 있다. 꼭짓점이 O이고 초점이 G인 포물선과 직선 GB가 제 1사분면에서 만나는 점을 P라 할 때, 선분 GP의 길이를 구하시오. (단, O는 원점이다) [4점]

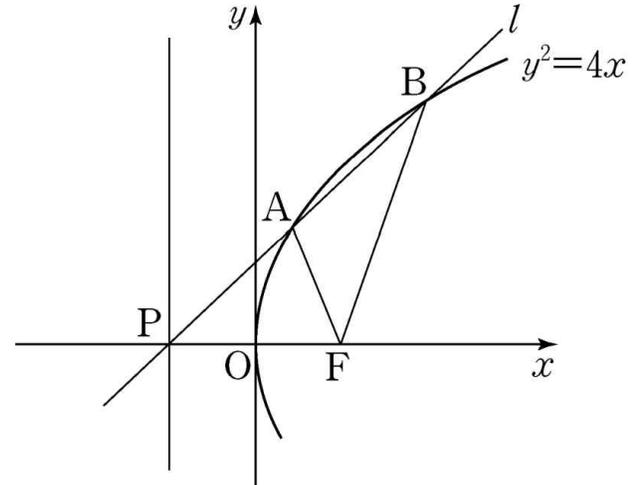


(2014(예비)-B형27)

3번 포물선 $y^2 = 4px (p > 0)$ 의 초점을 F, 포물선의 준선이 x 축과 만나는 점을 A라 하자. 포물선 위의 점 B에 대하여 $\overline{AB} = 7$ 이고 $\overline{BF} = 5$ 가 되도록 하는 p 의 값이 a 또는 b 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, $a \neq b$ 이다.) [4점]

(2013(6)-가형20)

4번 포물선 $y^2 = 4x$ 의 초점을 F, 준선이 x 축과 만나는 점을 P, 점 P를 지나고 기울기가 양수인 직선 l 이 포물선과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{FA} : \overline{FB} = 1 : 2$ 일 때, 직선 l 의 기울기는? [4점]



- ① $\frac{2\sqrt{6}}{7}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{4}{5}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{3}$