



ToolBOX⁺
수능수학 최적화 도구상자
이차곡선

5A ACADEMY
SOOHAN



[TIP01] 포물선의 방정식

초점이 $F(p, 0)$, 준선이 $x = -p$ 인 포물선의 방정식은 $y^2 = 4px$ 이다.

※ 초점이 $F(0, p)$, 준선이 $y = -p$ 인 포물선의 방정식은 $x^2 = 4py$ 이다.

예제 001 [2020학년도 6월 8번]

포물선 $y^2 - 4y - ax + 4 = 0$ 의 초점이 좌표가 $(3, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?¹⁾
(단, a, b 는 양수이다.)

- ① 13 ② 14 ③ 15
④ 16 ⑤ 17

예제 002 [2017학년도 9월 25번]

좌표평면에서 초점이 F 인 포물선 $x^2 = 4y$ 위의 점 A 가 $\overline{AF} = 10$ 을 만족시킨다.
점 $B(0, -1)$ 에 대하여 $\overline{AB} = a$ 일 때, a^2 의 값을 구하여라.²⁾



[TIP02] 포물선의 정의

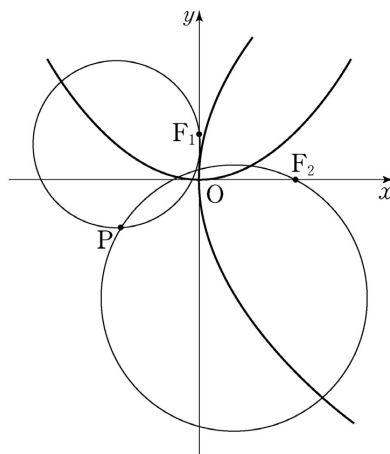
준선에 수선의 발 내리고.

예제 003 [2017학년도 9월(나형) 10번]

좌표평면에서 포물선 $C_1 : x^2 = 4y$ 의 초점을 F_1 , 포물선 $C_2 : y^2 = 8x$ 의 초점을 F_2 라 하자. 점 P 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 중심이 C_1 위에 있고 점 F_1 을 지나는 원과 중심이 C_2 위에 있고 점 F_2 를 지나는 원의 교점이다.
- (나) 제3사분면에 있는 점이다.

원점 O 에 대하여 \overline{OP}^2 의 최댓값을 구하여라.³⁾





[TIP03] 포물선의 초점을 지나는 직선

포물선 $y^2 = 4px$ 의 초점 F 를 지나는 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자. $\overline{FA} = a, \overline{FB} = b$ 라 하면 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{p}$ 이다.

예제 004 [한성은 DB2103번]

초점이 F 인 포물선 $y^2 = 16x$ 와 점 F 를 지나는 직선이 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자. $\overline{AB} = 18$ 일 때, $\overline{FA} \times \overline{FB}$ 의 값을 구하여라.⁴⁾

예제 005 [2013학년도 수능 18번]

자연수 n 에 대하여 포물선 $y^2 = \frac{x}{n}$ 의 초점 F 를 지나는 직선이 포물선과 만나는

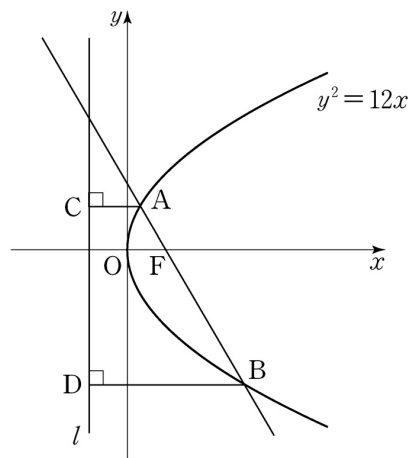
두 점을 각각 P, Q 라 하자. $\overline{PF} = 1$ 이고 $\overline{FQ} = a_n$ 이라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k}$ 의 값을 구하면?⁵⁾

- ① 210 ② 205 ③ 200
 ④ 195 ⑤ 190



예제 006 [2015학년도 수능 10번]

그림과 같이 포물선 $y^2 = 12x$ 의 초점 F 를 지나는 직선과 포물선이 만나는 두 점 A, B 에서 준선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라 하자. $\overline{AC} = 4$ 일 때, 선분 BD 의 길이는? ⁶⁾



① 12

② $\frac{25}{2}$

③ 13

④ $\frac{27}{2}$

⑤ 14



[TIP04] 포물선의 초점을 지나는 직선2

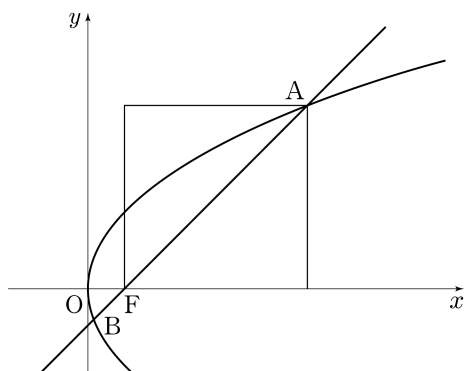
포물선 $y^2 = 4px$ 의 초점 F 를 지나는 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자. $\overline{FA} = a$, $\overline{FB} = b (b < a)$, 직선과 x 축이 이루는 각을 θ 라 하면

$$\cos\theta = \frac{a-2p}{a}, \quad \cos\theta = \frac{2p-b}{b}$$

이다.

예제 007 [2013학년도 9월 26번]

그림과 같이 좌표평면에서 꼭짓점이 원점 O 이고 초점이 F 인 포물선과 점 F 를 지나고 기울기가 1인 직선이 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자. 선분 AF 를 대각선으로 하는 정사각형의 한 변의 길이가 2일 때, 선분 AB 의 길이는 $a+b\sqrt{2}$ 이다. a^2+b^2 의 값을 구하여라.⁷⁾ (단, a, b 는 정수이다.)





예제 008 [한성은 MK8510번]

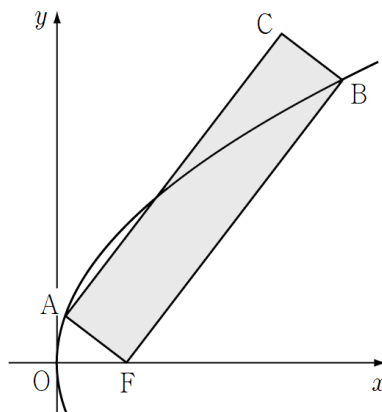
초점이 F인 포물선 $y^2 = 4px$ 위의 점 $(p, 2p)$ 에서의 접선과 평행하고 점 F를 지나는 직선이 포물선 $y^2 = 4px$ 과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{AB} = 12$ 일 때, p 의 값은?⁸)

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2
 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

예제 009 [한성은 XL6101번]

초점이 F인 포물선 $y^2 = 4px$ 와 포물선 위의 두 점 A, B에 대하여 세 점 A, F, B를 꼭짓점으로 가지는 직사각형 AFBC가 있다. 직사각형 AFBC의 넓이가 18이고

$\cos(\angle AFO) = \frac{4}{5}$ 일 때, p 의 값은?⁹) (단, p 는 양수이다.)



- ① $\frac{7}{4}$ ② 2 ③ $\frac{9}{5}$
 ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$



[TIP05] 타원의 방정식

잘.

예제 010 [한성은 JB6763번]

두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{12} = 1$ 이 있다. 점 F 를 지나고 x 축에 수직인 직선이

타원과 만나는 점 중 하나를 A 라 하자. $\cos(\angle AF'F) = \frac{4}{5}$ 일 때, a^2 의 값을 구하여라.¹⁰⁾

예제 011 [한성은 TZ9580번]

두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{12} = 1$ 이 있다. 점 F 를 지나고 x 축에 수직인 직선이

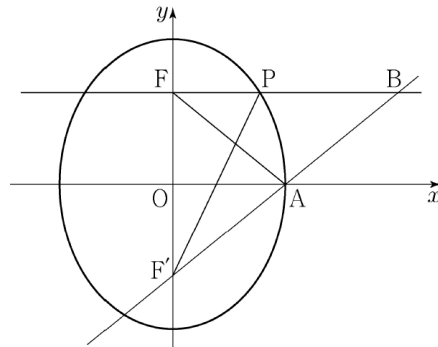
타원과 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하자. $2\overline{AB} = 3\overline{FF'}$ 일 때, a^2 의 값을 구하여라.¹¹⁾



예제 012 [2020학년도 수능 13번]

그림과 같이 두 점 $F(0, c)$, $F'(0, -c)$ 를 초점으로 하는 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{25} = 1$ 이

x 축과 만나는 점 중에서 x 좌표가 양수인 점을 A 라 하자. 직선 $y=c$ 가 직선 AF' 과 만나는 점을 B , 직선 $y=c$ 가 타원과 만나는 점 중 x 좌표가 양수인 점을 P 라 하자. 삼각형 BPF' 의 둘레의 길이와 삼각형 BFA 의 둘레의 길이의 차가 4일 때, 삼각형 AFF' 의 넓이는? (단, $0 < a < 5$, $c > 0$)



- ① $5\sqrt{6}$ ② $\frac{9\sqrt{6}}{2}$ ③ $4\sqrt{6}$
 ④ $\frac{7\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $3\sqrt{6}$

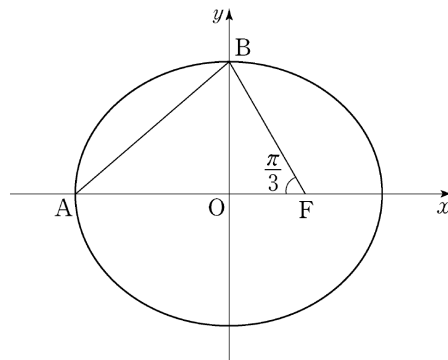
[TIP06] 타원의 $a:b:c$

직각삼각형의 피타고라스 $a^2 = b^2 + c^2$ 짚어보기.

예제 013 [2014학년도 9월 9번]

타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 의 한 초점을 $F(c, 0)$ ($c > 0$), 이 타원이 x 축과 만나는 점 중에서 x 좌표가 음수인 점을 A , y 축과 만나는 점 중에서 y 좌표가 양수인 점을 B 라 하자.

$\angle AFB = \frac{\pi}{3}$ 이고 삼각형 AFB 의 넓이는 $6\sqrt{3}$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? ¹³⁾ (단, a, b 는 상수이다.)



- ① 22 ② 24 ③ 26
 ④ 28 ⑤ 30

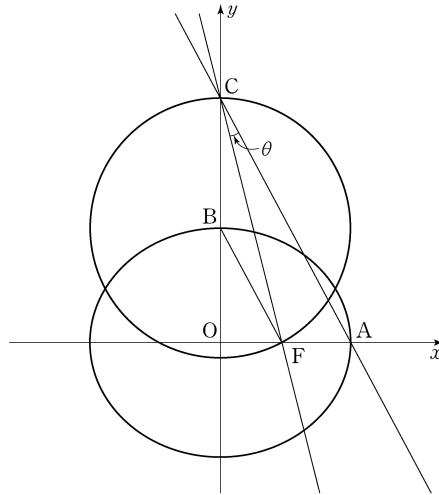


예제 014 [2019학년도 6월 17번]

그림과 같이 한 초점이 $F(c, 0)$ 인 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 과 두 점 $A(a, 0)$, $B(0, b)$ 가 있다.

점 B 를 중심으로 하고 점 F 를 지나는 원이 y 축과 만나는 점 중에서 y 좌표가 양수인 점을 C 라 할 때, 직선 CF 와 직선 CA 가 이루는 예각의 크기를 θ 라 하자.

$\tan(\angle CFB) = \frac{1}{4}$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은?¹⁴⁾ (단, a, b, c 는 양수이다.)



- ① $\frac{36}{145}$ ② $\frac{41}{145}$ ③ $\frac{46}{145}$
 ④ $\frac{51}{145}$ ⑤ $\frac{56}{145}$



[TIP07] 타원의 정의

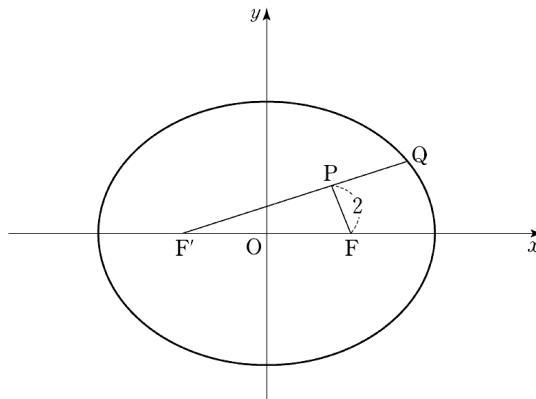
초점과 연결.

예제 015 [2017학년도 9월 27번]

그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{27} = 1$ 의 두 초점 F, F' 이고, 제1사분면에 있는 두 점 P, Q 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{PF} = 2$
- (나) 점 Q 는 직선 PF' 과 타원의 교점이다.

삼각형 PFQ 의 둘레의 길이와 삼각형 $PF'F$ 의 둘레의 길이의 합을 구하여라.¹⁵⁾





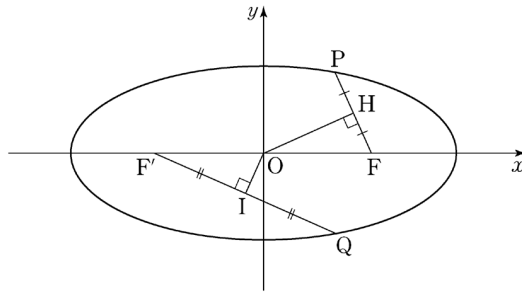
[TIP08] 두 초점과 그 원

타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 과 원 $x^2 + y^2 = a^2 - b^2$ 이 쓰면

- ① 직각과 타원의 정의 활용
- ② 연립하여 교점을 구할 수 있다.

예제 016 [2013학년도 6월 27번]

두 점 $F(5, 0)$, $F'(-5, 0)$ 을 초점으로 하는 타원 위의 서로 다른 두 점 P , Q 에 대하여 원점 O 에서 선분 PF 와 선분 QF' 에 내린 수선의 발을 각각 H 와 I 라 하자. 점 H 와 점 I 가 각각 선분 PF 와 선분 QF' 의 중점이고, $\overline{OH} \times \overline{OI} = 10$ 일 때, 이 타원의 장축의 길이를 l 이라 하자. l^2 의 값을 구하여라.¹⁶⁾ (단, $\overline{OH} \neq \overline{OI}$)





[TIP09] 쌍곡선의 방정식

잘

예제 017 [2018학년도 6월 10번]

주축의 길이가 4인 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 의 점근선의 방정식이 $y = \pm \frac{5}{2}x$ 일 때,

$a^2 + b^2$ 의 값은?17) (단, a 와 b 는 상수이다.)

- ① 21 ② 23 ③ 25
 ④ 27 ⑤ 29

예제 018 [2018학년도 9월 9번]

다음 조건을 만족시키는 쌍곡선의 주축의 길이는?18)

(가) 두 초점의 좌표는 $(5, 0)$, $(-5, 0)$ 이다.

(나) 두 점근선이 서로 수직이다.

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



[TIP10] 쌍곡선의 $a:b:c$

직각삼각형의 피타고라스 $a^2 + b^2 = c^2$

예제 019 [2017학년도 수능 28번]

점근선의 방정식이 $y = \pm \frac{4}{3}x$ 이고 두 초점이 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$)인 쌍곡선이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 쌍곡선 위의 한 점 P 에 대하여 $\overline{PF'} = 30$, $16 \leq \overline{PF} \leq 20$ 이다.
- (나) x 좌표가 양수인 꼭짓점 A 에 대하여 선분 AF 의 길이는 자연수이다.

이 쌍곡선의 주축의 길이를 구하여라.¹⁹⁾



[TIP11] 쌍곡선의 정의

잘

예제 020 [2016학년도 9월 19번]

두 초점이 F, F'인 쌍곡선 $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ 위의 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 P는 제1사분면에 있다.
- (나) 삼각형 PF'F가 이등변삼각형이다.

삼각형 PF'F의 넓이를 a 라 할 때, 모든 a 의 값의 곱은?20)

- ① $3\sqrt{77}$ ② $6\sqrt{21}$ ③ $9\sqrt{10}$
- ④ $21\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{105}$



[TIP12] 이차곡선의 정의

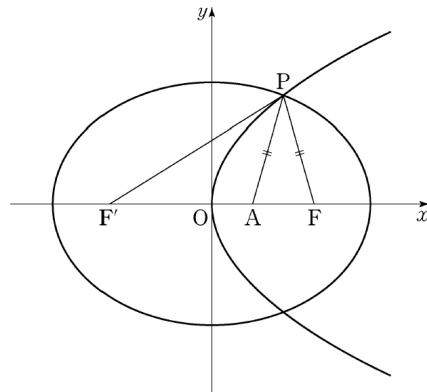
초점을 공유할걸?

예제 021 [2018학년도 9월 27번]

좌표평면에서 초점이 $A(a, 0)$ ($a > 0$)이고 꼭짓점이 원점인 포물선과 두 초점이 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > a$)인 타원의 교점 중 제1사분면 위의 점을 P 라 하자.

$$\overline{AF} = 2, \overline{PA} = \overline{PF}, \overline{FF'} = \overline{PF'}$$

일 때, 타원의 장축의 길이는 $p + q\sqrt{7}$ 이다. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하여라.²¹⁾
(단, p, q 는 유리수이다.)





[TIP13] 이차곡선의 정의와 대칭성

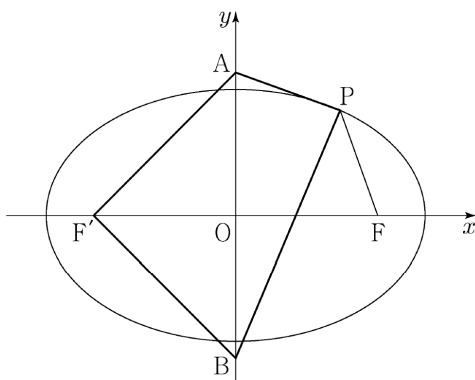
보이는 대로 옮기자.

예제 022 [2019학년도 9월 27번]

좌표평면에서 두 점 $A(0, 3)$, $B(0, -3)$ 에 대하여, 두 초점이 F , F' 인

타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ 위의 점 P 가 $\overline{AP} = \overline{PF}$ 를 만족시킨다. 사각형 $AF'BP$ 의

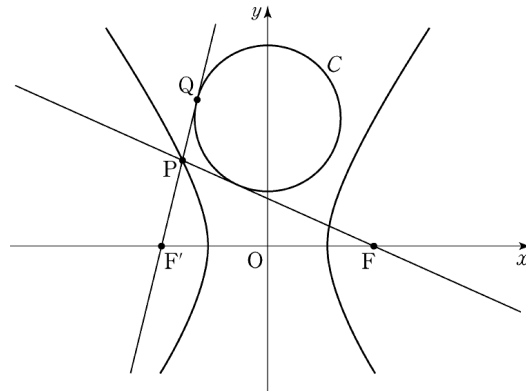
둘레의 길이가 $a + b\sqrt{2}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.²²⁾ (단, $\overline{PF} < \overline{PF'}$ 이고 a, b 는 자연수이다.)





예제 023 [2018학년도 수능 27번]

그림과 같이 두 초점이 F, F' 인 쌍곡선 $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{17} = 1$ 위의 점 P 에 대하여 직선 FP 와 직선 $F'P$ 에 동시에 접하고 중심이 y 축 위에 있는 원 C 가 있다. 직선 $F'P$ 와 원 C 의 접점 Q 에 대하여 $\overline{F'Q} = 5\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{FP}^2 + \overline{F'P}^2$ 의 값을 구하여라.²³⁾ (단, $\overline{F'P} < \overline{FP}$)



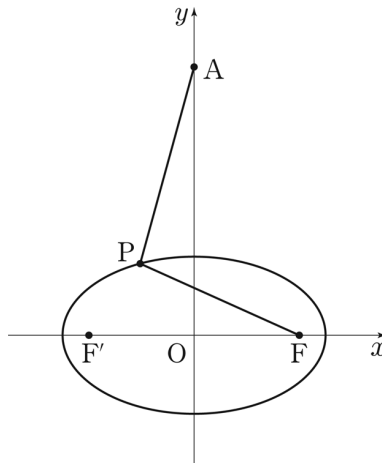


[TIP14] 이차곡선의 정의와 최대최소

선분의 길이를 변수로 둔다.
 \Rightarrow 일단 정의 한 번 때린다.

예제 024 [2014학년도 수능 27번]

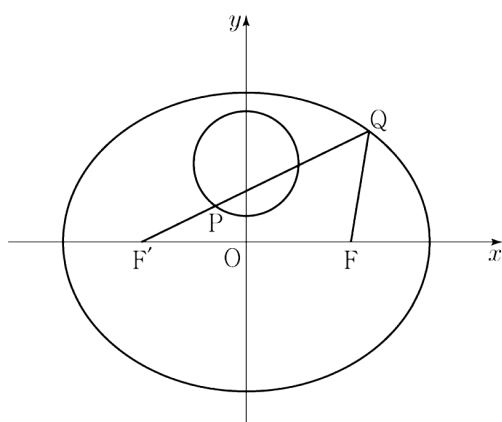
그림과 같이 y 축 위의 점 $A(0, a)$ 와 두 점 F, F' 을 초점으로 하는 타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 위를 움직이는 점 P 가 있다. $\overline{AP} - \overline{FP}$ 의 최솟값이 1일 때, a^2 의 값을 구하여라.²⁴⁾





예제 025 [2019학년도 수능 28번]

두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{33} = 1$ 이 있다. 원 $x^2 + (y-3)^2 = 4$ 위의 점 P 에 대하여 직선 $F'P$ 가 이 타원과 만나는 점 중 y 좌표가 양수인 점을 Q 라 하자. $\overline{PQ} + \overline{FQ}$ 의 최댓값을 구하여라.²⁵⁾





[TIP15] 이차곡선의 정의와 자취

점이 이차곡선의 정의를 만족시키는지를 살핀다.

예제 026 [2020학년도 9월 21번]

좌표평면에서 두 점 $A(-2, 0)$, $B(2, 0)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 직사각형의 넓이의 최댓값은?26)

직사각형 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 값은
점 P 의 좌표가 $(0, 6)$ 일 때 최대이고 $\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 일 때 최소이다.

- ① $\frac{200}{19}$ ② $\frac{210}{19}$ ③ $\frac{220}{19}$
 ④ $\frac{230}{19}$ ⑤ $\frac{240}{19}$

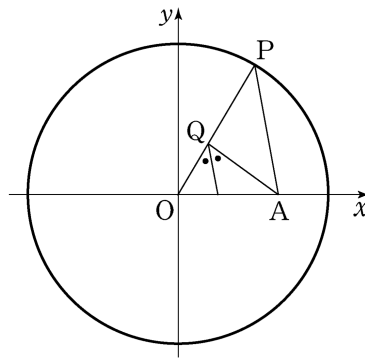


예제 027 [2009학년도 9월 8번]

좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 36$ 위를 움직이는 점 $P(a, b)$ 와 점 $A(4, 0)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 점 Q 전체의 집합을 X 라 하자. (단, $b \neq 0$)

- (가) 점 Q 는 선분 OP 위에 있다.
 (나) 점 Q 를 지나고 직선 AP 에 평행한 직선이 $\angle OQA$ 를 이등분한다.

집합의 포함관계로 옳은 것은?27)



- ① $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{5} = 1 \right\}$ ② $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-2)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{5} = 1 \right\}$
 ③ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$ ④ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-1)^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$
 ⑤ $X \subset \left\{ (x, y) \mid \frac{(x-2)^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1 \right\}$



[TIP16] 매개변수와 자취

점 (x, y) 의 자취의 방정식 : x 와 y 의 관계식

예제 028 [2014학년도 6월 29번]

좌표평면에서 포물선 $y^2 = 16x$ 위의 점 A에 대하여 점 B는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 A가 원점이면 점 B도 원점이다.
- (나) 점 A가 원점이 아니면 점 B는 점 A, 원점 그리고 점 A에서의 접선이 y 축과 만나는 점을 세 꼭짓점으로 하는 삼각형의 무게중심이다.

점 A가 포물선 $y^2 = 16x$ 위를 움직일 때 점 B가 나타내는 곡선을 C 라 하자. 점 $(3, 0)$ 을 지나는 직선이 곡선 C 와 두 점 P, Q에서 만나고 $\overline{PQ} = 20$ 일 때, 두 점 P, Q의 x 좌표의 값의 합을 구하여라.²⁸⁾



[TIP17] 곡선 위의 점에서의 접선

이차곡선 위의 점 (x_1, y_1) 에서의 접선의 방정식을 구할 때는

$$2x \rightarrow x + x_1, \quad 2y \rightarrow y + y_1, \quad x^2 \rightarrow x_1x, \quad y^2 \rightarrow y_1y$$

쳐주면 된다.

예제 029 [한성은 XL6101번]

포물선 $y^2 = 4px$ 위의 x 좌표가 8인 점 P에서의 접선의 기울기가 $\frac{1}{2}$ 일 때, p 의 값은?29)

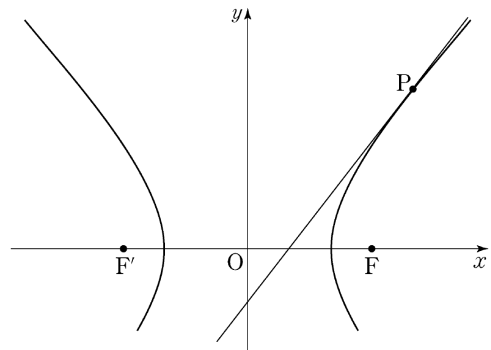
- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3
- ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 4

예제 030 [2014학년도 9월 26번]

그림과 같이 두 초점이 $F(3, 0)$, $F'(-3, 0)$ 인

쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 위의 점 $P(4, k)$ 에서의 접선과

x 축과의 교점이 선분 $F'F$ 를 2:1로 내분할 때, k^2 의 값을 구하여라.30) (단, a, b 는 상수이다.)





[TIP18] 기울기가 주어진 접선

다음 곡선에 접하는 기울기 m 인 직선의 방정식은

$$\textcircled{1} \quad y^2 = 4px : y = mx + \frac{p}{m}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 : y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 : y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 - b^2}$$

예제 031 [2014학년도 수능 8번]

좌표평면에서 포물선 $y^2 = 8x$ 에 접하는 두 직선 l_1, l_2 의 기울기가 각각 m_1, m_2 이다.

m_1, m_2 가 방정식 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 서로 다른 두 근일 때, l_1 과 l_2 의 교점의 x 좌표는? ³¹⁾

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

예제 032 [한성은 SD2488번]

점 $(3, a)$ 에서 타원 $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ 에 그은 두 접선의 기울기의 곱이 2일 때, a^2 의 값은? ³²⁾

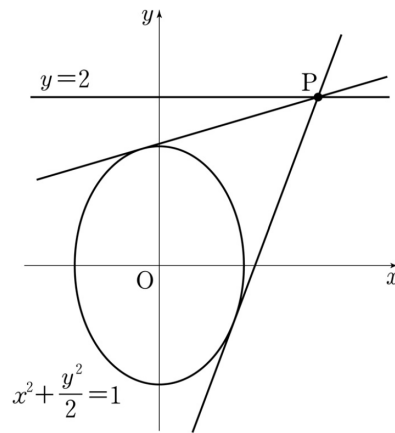
- ① 6 ② 8 ③ 10
 ④ 12 ⑤ 14



예제 033 [2014학년도 6월 19번]

직선 $y=2$ 위의 점 P에서 타원 $x^2 + \frac{y^2}{2} = 1$ 에 그은 두 접선의 기울기의 곱이 $\frac{1}{3}$ 이다.

점 P의 x 좌표를 k 라 할 때, k^2 의 값은?33)



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10



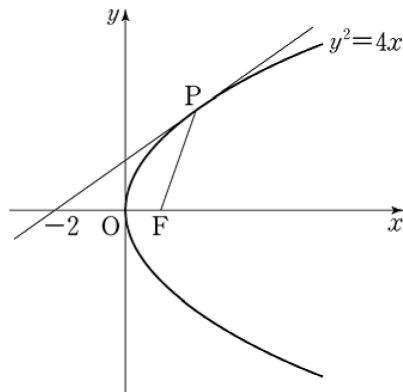
[TIP19] 포물선의 접선1

포물선 $y^2 = 4px$ 위의 점 (a, b) 에서의 접선의

- ① x 절편은 $(-a, 0)$ 이다.
- ② y 절편은 $(0, \frac{b}{2})$ 이다.

예제 034 [2016학년도 9월 12번]

그림과 같이 초점이 F인 포물선 $y^2 = 4x$ 위의 한 점 P에서의 접선이 x 축과 만나는 점의 x 좌표가 -2 이다. $\cos(\angle PFO)$ 의 값은? (단, O는 원점이다.)



- ① $-\frac{5}{12}$
- ② $-\frac{1}{3}$
- ③ $-\frac{1}{4}$
- ④ $-\frac{1}{6}$
- ⑤ $-\frac{1}{12}$



예제 035 [2017학년도 수능 19번]

두 양수 k, p 에 대하여 점 $A(-k, 0)$ 에서 포물선 $y^2 = 4px$ 에 그은 두 접선이 y 축과 만나는 두 점을 각각 F, F' , 포물선과 만나는 두 점을 각각 P, Q 라 할 때,

$\angle PAQ = \frac{\pi}{3}$ 이다. 두 점 F, F' 을 초점으로 하고 두 점 P, Q 를 지나는

타원의 장축의 길이가 $4\sqrt{3}+12$ 일 때, $k+p$ 의 값은?³⁵⁾

- ① 8 ② 10 ③ 12
④ 14 ⑤ 16



[TIP20] 포물선의 접선2

이등변삼각형, 마름모, 마름모 대각선의 교점

예제 036 [2012학년도 수능 26번]

포물선 $y^2 = nx$ 의 초점과 포물선 위의 점 (n, n) 에서의 접선 사이의 거리를 d 라 하자. $d^2 \geq 40$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구하여라.³⁶⁾

예제 037 [한성은 ZB6393번]

포물선 $y^2 = 4px$ 위의 점 P에서의 접선 l 이 y 축과 만나는 점을 A, 직선 l 과 수직이고 점 P를 지나는 직선이 y 축과 만나는 점을 B라 하자. $\overline{OB} = 5 \times \overline{OA}$ 이고 삼각형 PAB의 넓이가 $24\sqrt{3}$ 일 때, p 의 값은?³⁷⁾

- ① 1
 - ② $\frac{3}{2}$
 - ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$
 - ⑤ 3



예제 038 [한성은 CT2489번]

초점이 F인 포물선 $y^2 = 8x$ 위의 점 P에 대하여 점 F를 중심으로 하고 반지름의 길이가 \overline{FP} 인 원이 x 축과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. 삼각형 PAB의 넓이가 $24\sqrt{2}$ 일 때, 선분 AB의 길이를 구하여라.³⁸⁾



[TIP21] 서로 접하는 두 곡선

알아서 잘.

예제 039 [2019학년도 6월 19번]

0이 아닌 실수 p 에 대하여 좌표평면 위의 두 포물선 $x^2 = 2y$ 와 $\left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = 4px$ 에 동시에 접하는 직선의 개수를 $f(p)$ 라 하자. $\lim_{p \rightarrow k^+} f(p) > f(k)$ 를 만족시키는 실수 k 의 값은? ³⁹⁾

① $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

② $-\frac{2\sqrt{3}}{9}$

③ $-\frac{\sqrt{3}}{9}$

④ $\frac{2\sqrt{3}}{9}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

-
- 1) ②
 - 2) 136
 - 3) 5
 - 4) 72
 - 5) ①
 - 6) ①
 - 7) 128
 - 8) ②
 - 9) 54

$$\overline{AF} = a, \overline{BF} = b \text{라 하면 } \cos(\angle AFO) = \frac{2p-a}{a} = \frac{4}{5}, \cos(\angle BFO) = \frac{2p-b}{b} = -\frac{3}{5} \text{이다.}$$

정리하면 $a = \frac{10}{9}p$, $b = 5p$ 이고, $ab = 18$ 이므로 $p = \frac{9}{5}$ 이다.

- 10) 16
- 11) 16
- 12) ①
- 13) ④
- 14) ①
- 15) 22
- 16) 180
- 17) ⑤
- 18) ④
- 19) 12
- 20) ⑤
- 21) 29
- 22) 14
- 23) 116
- 24) 105
- 25) 11
- 26) ⑤
- 27) ⑤
- 28) 14
- 29) ①
- 30) 15
- 31) ④
- 32) ⑤
- 33) ②
- 34) ②
- 35) ①

36) 12

37) ③

38) 12

39) ③