

◆ 전체 : 선택형 16문항(70점), 서답형 6문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

### 선택형

1. 초점이  $F(4,0)$ 이고 준선이  $x = -4$ 인 포물선의 방정식은?

- ①  $y^2 = 4x$                       ②  $y^2 = -4x$   
 ③  $y^2 = 8x$                       ④  $y^2 = -8x$   
 ⑤  $y^2 = 16x$

2. 포물선  $y^2 + 2x + 4y = 0$ 의 초점의 좌표는?

- ①  $(0,0)$                       ②  $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$   
 ③  $(2, -2)$                       ④  $\left(\frac{3}{2}, -2\right)$   
 ⑤  $\left(-\frac{3}{2}, 2\right)$

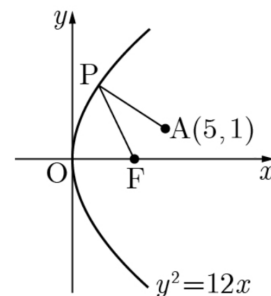
3. 포물선  $y^2 = 20x$ 의 초점  $F$ 를 지나고 기울기가 2인 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각  $A, B$ 라 하자. 이 두 점에서 포물선의 준선에 내린 수선의 발은 각각  $H_1, H_2$ 라 할 때,  $\overline{AH_1} + \overline{BH_2}$ 의 값은?

- ① 20              ② 25              ③ 28              ④ 30              ⑤ 34

4. 포물선  $y^2 = 8x$  위의 점  $(2,4)$ 에서 접선에 수직이고 이 포물선의 초점을 지나는 직선의  $y$ 절편은?

- ① 0              ② 1              ③ 2              ④ 3              ⑤ 4

5. 초점이  $F$ 인 포물선  $y^2 = 12x$  위의 점  $P$ 와 점  $A(5,1)$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{PF}$ 의 최솟값은?



- ① 3              ② 5              ③ 8              ④ 12              ⑤ 15

6. 타원  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 의 장축의 길이와 단축의 길이의 합은?

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 23      ⑤ 25

7. 타원  $\frac{x^2}{3} + y^2 = 1$ 과 직선  $y = x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 실수  $k$ 값의 범위는?

- ①  $-2 < k < 2$       ②  $-1 < k < 1$   
 ③  $1 < k < 3$       ④  $-3 < k < 2$   
 ⑤  $k < -1$  또는  $k > 1$

8. 타원  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ 의 두 초점과 타원  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 두 초점을 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이는?

- ① 5      ② 8      ③ 9      ④ 14      ⑤ 15

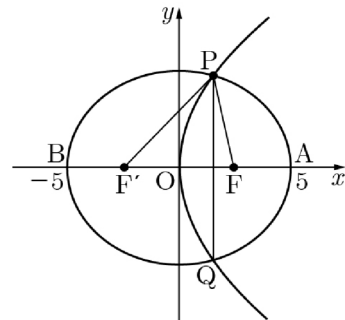
9. 타원  $4x^2 + 9y^2 - 8x - 36 + 4 = 0$ 에 대한 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 중심의 좌표는 (2,1)이다.  
 ㄴ. 두 초점 사이의 거리는  $2\sqrt{5}$ 이다.  
 ㄷ. 직선  $y = -1$ 과 만나지 않는다.

- ① ㄱ      ② ㄴ  
 ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음 그림과 같이 두 점  $A(5,0)$ ,  $B(-5,0)$ 을 장축의 양 끝 점으로 하는 타원의 두 초점을  $F, F'$ 이라 하고, 초점이  $F$ 이고 꼭짓점이 원점이 포물선이 타원과 만나는 두 점을 각각  $P, Q$ 라 하자.  $\overline{PQ} = 4\sqrt{5}$ 일 때,  $\overline{PF} \times \overline{PF'}$ 의 값은?



- ① 10      ② 15      ③ 18      ④ 21      ⑤ 24

11. 쌍곡선  $9x^2 - 4y^2 + 18x + 16y + 29 = 0$ 의 두 초점의 좌표가  $(a, b), (c, d)$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

12. 쌍곡선  $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{12} = -1$ 의 점근선의 방정식은?

- ①  $y = \pm \frac{1}{2}x$       ②  $y = \pm x$   
 ③  $y = \pm \frac{3}{2}x$       ④  $y = \pm 2x$   
 ⑤  $y = \pm 4x$

13. 타원  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 과 두 초점을 공유하고 주축의 길이가 2인 쌍곡선의 방정식은?

- ①  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{5} = -1$       ②  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{5} = 1$   
 ③  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{5} = 1$       ④  $x^2 - \frac{y^2}{4} = -1$   
 ⑤  $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$

14. 쌍곡선  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{16} = 1$  위의 점에서 직선  $y = 3x$ 에 이르는 거리의 최솟값은?

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

15. 쌍곡선  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{10} = 1$ 의 주축의 길이는?

- ① 10      ② 13      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

16. 방정식  $9x^2 + 5y^2 + 18x - 30y + 9 = 0$ 은 어떤 도형을 나타내는가?

- ① 원      ② 포물선      ③ 타원      ④ 쌍곡선      ⑤ 직선

서답형

**단답형 1.** 방정식  $x^2 + ky^2 - 4y = 0$ 이 나타내는 도형이 원이 되도록 하는 실수  $k$ 의 값을 구하시오.

**단답형 2.** 쌍곡선  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{7} = 1$ 과 직선  $y = 3x - 2$ 의 위치 관계를 적으시오.

**단답형 3.** 방정식  $(k-4)^2 + (2k+4)y^2 + 2x - 5 = 0$ 이 나타내는 도형이 쌍곡선이 되도록 하는 정수  $k$ 의 개수를 구하시오.

**단답형 4.** 포물선  $y^2 = 12x$ 에 접하고 기울기가 3인 직선 및  $x$ 축과  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하시오.

**서술형 1.** 점  $(4, -3)$ 에서 타원  $9x^2 + 4y^2 = 36$ 에 그은 접선의 방정식을 구하시오.

**서술형 2.** 그림과 같이 타원  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 의 네 꼭짓점을 연결하여 만든 마름모에 내접하는 타원  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 이 있다. 이 타원의 두 초점의 좌표가  $(0, a)$ 와  $(0, -a)$ 일 때,  $3a^2 + 3b^2$ 의 값을 구하시오.

