

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점), 서답형 5문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

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

### 선택형

1. 포물선  $x^2 = y$ 의 초점의 좌표가  $(0, p)$ 일 때, 상수  $p$ 의 값은?

[4.4점]

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

2. 타원  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 두 초점의 좌표가  $(c, 0)$ ,  $(-c, 0)$ 일 때, 양수  $c$ 의 값은? [4.4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 쌍곡선  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 의 두 꼭짓점 사이의 거리는? [4.5점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

4. 포물선  $y^2 = ax$ 의 준선의 방정식이  $x = -3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은? [4.6점]

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

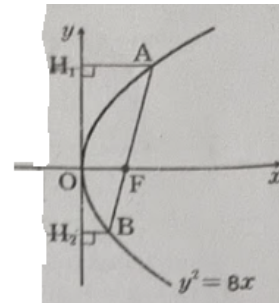
5. 두 초점이  $F(1,0)$ ,  $F'(-1,0)$ 이고 장축의 길이가 8인 타원의 단축의 길이는? [4.7점]

- ①  $2\sqrt{11}$       ②  $4\sqrt{3}$       ③  $2\sqrt{13}$   
 ④  $2\sqrt{14}$       ⑤  $2\sqrt{15}$

6. 두 초점  $F(0,6)$ ,  $F'(0,-6)$ 에서의 거리의 차가 8인 쌍곡선의 방정식은  $ax^2 - by^2 = -80$ 이다.  $a+b$ 의 값은? [5.0점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

7. 아래 그림과 같이 포물선  $y^2 = 8x$ 의 초점  $F$ 를 지나는 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각  $A, B$ 라 하고, 두 점  $A, B$ 에서  $y$ 축에 내린 수선의 발을 각각  $H_1, H_2$ 라 하자.  $\overline{AH_1} + \overline{BH_2} = \frac{9}{2}$ 일 때, 선분  $AB$ 의 길이는? [5.0점]



- ①  $\frac{13}{2}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③  $\frac{17}{2}$       ④  $\frac{19}{2}$       ⑤  $\frac{21}{2}$

8. 점  $F(-2,0)$ 을 초점으로 하고 두 점  $(-4,0)$ 과  $(1,0)$ 을 각각 꼭짓점으로 하는 두 포물선이 서로 다른 두 점  $A$ 와  $B$ 에서 만날 때, 선분  $AB$ 의 길이는? [5.1점]

- ①  $2\sqrt{15}$       ②  $6\sqrt{2}$       ③  $2\sqrt{21}$   
 ④  $4\sqrt{6}$       ⑤  $6\sqrt{3}$

9. 타원  $10x^2 + 9y^2 - 60x + 36y + 36 = 0$ 에 대한 설명 중 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르면? [5.2점]

<보기>

- ㄱ. 장축의 길이는  $2\sqrt{10}$ 이다.  
 ㄴ. 두 초점의 좌표는  $(3, -1)$ ,  $(3, -3)$ 이다.  
 ㄷ. 직선  $x = 6$ 과 한 점에서 만난다.

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

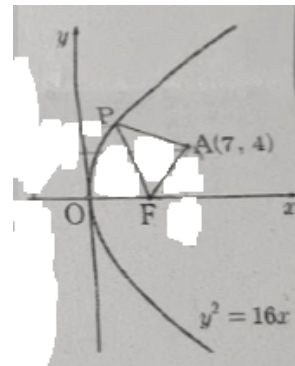
10. 쌍곡선  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$ 의 두 점근선의 방정식이  $y = \pm \frac{1}{2}x$ 이고, 두 초점 사이의 거리가  $4\sqrt{5}$ 일 때, 주축의 길이는? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [5.2점]

- ① 4                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 8

11. 포물선  $y^2 = 2x$  위의 점  $A(8, -4)$ 에서의 접선  $l$ 이  $x$ 축과 만나는 점을  $B$ , 이 포물선의 초점을  $F$ 라 할 때, 삼각형  $ABF$ 의 넓이는? [5.3점]

- ① 13                      ② 15                      ③ 17                      ④ 19                      ⑤ 21

12. 아래 그림과 같이 초점이  $F$ 인 포물선  $y^2 = 16x$  위의 점  $P$ 와 점  $A(7, 4)$ 에 대하여 삼각형  $APF$ 의 둘레의 길이의 최솟값은? [5.4점]



- ① 15                      ② 16                      ③ 17                      ④ 18                      ⑤ 19

13. 점  $P(2, a)$ 에서 쌍곡선  $x^2 - 6y^2 = 18$ 에 그은 두 접선이 서로 수직일 때,  $a^2$ 의 값은? (단,  $a$ 는 실수이다.) [5.5점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

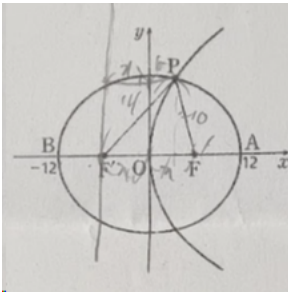
14. 타원  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{36} = 1$ 의 두 초점  $F, F'$ 과 타원 위의 점  $P$ 에 대하여 삼각형  $PF'F$ 의 둘레의 길이가 18이고 넓이가 15일 때, 제 2사분면 위의 점  $P$ 의  $y$ 좌표는? (단,  $a$ 는  $a^2 < 36$ 인 상수이다.) [5.7점]

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

서답형

**단답형 1.** 쌍곡선  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ 의 점근선의 방정식을 구하시오. [4.5점]

**단답형 2.** 아래 그림과 같이 두 점  $A(12,0)$ ,  $B(-12,0)$ 을 장축의 양 끝점으로 하는 타원의 두 초점을  $F, F'$ 이라 하고, 초점이  $F$ 이고 꼭짓점이 원점인 포물선이 타원과 만나는 한 점을  $P$ 라 하자.  $\overline{PF'} = 14$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. [총 5.5점]



(1) 선분  $PF$ 의 길이를 구하시오. [1.5점]

(2) 선분  $FF'$ 의 길이를 구하시오. [4.0점]

**서술형 1.** 다음 물음에 대하여 각각 답하시오. [총 6점]

(1) 포물선  $y^2 = 4x$ 가 직선  $y = 5x + a$ 와 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 실수  $a$ 의 범위를 구하시오. [3.0점]

(2) 타원  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{6} = 1$ 이 직선  $y = kx + 3$ 와 만나지 않도록 하는 실수  $k$ 의 범위를 구하시오. [3.0점]

**서술형 2.** 타원  $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{3} = 1$  위의 점  $P(4, 1)$ 에서의 접선  $l$ 이  $y$ 축과 만나는 점을  $Q$ 라 하자. 점  $P$ 를 지나고 접선  $l$ 에 수직인 직선이  $y$ 축과 만나는 점을  $R$ 라 할 때, 삼각형  $PQR$ 의 둘레의 길이를 구하시오. [7.0점]

**서술형 3.** 점  $(-1, -2)$ 에서 쌍곡선  $x^2 - 2y^2 = 2$ 에 그은 접선의 방정식을 구하시오. [7.0점]