

1. 다음 그림과 같이 정사각형 OABC의 내부의 점 P에 대하여  $\overline{OP} = 3$ ,  $\overline{AP} = 5$ ,  $\overline{CP} = 7$  일 때 선분 PB의 길이는?

- ①  $2\sqrt{15}$     ②  $\sqrt{65}$     ③  $\sqrt{70}$   
④  $5\sqrt{3}$     ⑤  $4\sqrt{5}$



2. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BC} = 8$ ,  $\overline{AC} = 4$ 이고,  $\overline{BC}$ 의 중점이 M일 때,  $\overline{AM}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

3. 수직선 위의 두 점  $A(-3)$ ,  $B(6)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $2 : 1$ 로 내분하는 점을  $P$ ,  $3 : 2$ 로 외분하는 점을  $Q$ 라 한다. 두 점  $P$ ,  $Q$  사이의 거리를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

4. 두 점  $A(a, 4)$ ,  $B(1, b)$ 에서 같은 거리에 있는  $x$ 축 위의 점을  $P$ ,  $y$ 축 위의 점을  $Q$ 라 하면,  $\triangle OPQ$ 의 무게중심은  $G(-1, 1)$ 이다. 이 때,  $a - b$ 의 값을 구하면?

① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

5. 다음 좌표평면에서 세 점  $A(7, 6)$ ,  $B(-5, 1)$ ,  $C(3, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 가 있다. 그림과 같이 변  $BA$ 의 연장선 위에 한 점  $X$ 를 잡고,  $\angle XAC$ 의 이등분선이 변  $BC$ 의 연장선과 만나는 교점을  $D(x, y)$  라 할 때,  $x + 4y$ 의 값을 구하면?

답: \_\_\_\_\_



6. 평면위의 점  $(1, 2)$  를 지나는 직선과  $x$ 축,  $y$ 축과의 교점을 각각 A, B  
라고 하고 원점을 O라 할 때, 삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

7. 세 점  $(0, 2)$ ,  $(3, -3)$ ,  $(-3, a)$ 가 한 직선 위에 있도록 하는  $a$ 의 값을 구하면?

▶ 답:  $a = \underline{\hspace{2cm}}$

8. 네 점 A(-2, 0), B(2, 0), C(2, 3), D(-2, 3)을 꼭지점으로 하는  
직사각형 ABCD의 넓이가 직선  $mx + y - 2m = 0$ 에 의하여 이등분될  
때, 상수  $m$ 의 값은?

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

9. 두 점  $(3, 2), (-1, 10)$ 을 지나는 직선에 수직이고  $(2, 3)$ 을 지나는  
직선의 방정식을 구하면?

- ①  $x - 2y + 4 = 0$     ②  $2x + y - 4 = 0$     ③  $x + 2y - 4 = 0$   
④  $2x - y + 4 = 0$     ⑤  $x - y - 4 = 0$

10. 두 점  $A(3, 2)$ ,  $B(a, b)$ 를 지나는 직선이 직선  $x + 2y - 3 = 0$ 과 직교하고, 그 교점은 선분  $AB$ 를  $2 : 1$ 로 내분한다. 이때,  $3a + b$ 의 값은?

① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 10

11. 두 직선  $y = 3x + 2$ ,  $y = 4x - 1$  의 교점을 지나는 직선 중  $x$  절편과  $y$  절편이 같은 직선을 구하면?

- ①  $x + y - 14 = 0$       ②  $-x + y - 14 = 0$   
③  $x - y - 14 = 0$       ④  $x + y + 14 = 0$   
⑤  $-x + y + 14 = 0$

12. 직선  $(k+1)x - (k-2)y - 3 = 0$ 에 대하여 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $k$ 는 실수)

<보기>

- Ⓐ  $k = -1$ 이면 점  $(1, 0)$ 을 지난다.
- Ⓑ  $k = 2$ 이면  $y$ 축에 평행이다.
- Ⓒ  $k$ 의 값에 관계없이 점  $(1, 1)$ 을 지난다.

① Ⓐ

② Ⓑ, Ⓒ

③ Ⓑ, Ⓐ

④ Ⓒ, Ⓐ

⑤ Ⓑ, Ⓒ, Ⓐ

13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사각형 모양의 종이를 꼭지점 A가 선분 MN 위에 놓이도록 접었을 때, 점 A가 선분 MN과 만나는 점을 A'이라 하자. 이 때, 점 A와 직선 A'B 사이의 거리는? (단, M은 선분 AB의 중점, N은 선분 CD의 중점이다.)

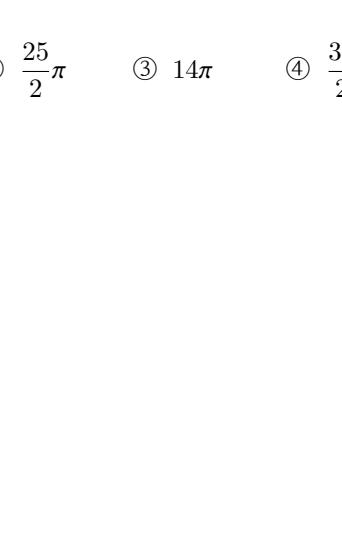
①  $\sqrt{2}$       ②  $\frac{3}{2}$       ③  $\sqrt{3}$   
④ 2      ⑤  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$



14. 중심의 좌표가  $(3, 4)$ 이고  $x$  축에 접하는 원 위의 점 P에 대하여  $\overline{OP}$ 의 최댓값은? (단, O는 원점)

① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 9

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 안에 서로 외접하는 두 원 O, O'이 있다.



원 O는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ 에 접하고 원 O'은  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DA}$ 에 접한다. 이 때, 두 원의 넓이의 합의 최솟값은? (단,  $\overline{AD} = 9$ ,  $\overline{CD} = 8$ 이다.)

- ①  $11\pi$     ②  $\frac{25}{2}\pi$     ③  $14\pi$     ④  $\frac{31}{2}\pi$     ⑤  $17\pi$

16. 두 원  $(x + 1)^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 2 = 0$  의 공통접선의 개수는?

- ① 0 개      ② 1 개      ③ 2 개      ④ 3 개      ⑤ 4 개

17. 점 A(-2, 3)에서 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ 에 그은 접선의 접점을 B라 할 때, AB의 길이를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

18. 원  $x^2 + y^2 = 8$  과 제1사분면에서 접하는 접선이  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 직각삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값을 구하여라. (단, O 는 원점이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 다음은 원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 대하여 기울기가  $m$  인 접선의 방정식을 구하는 과정이다.

원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 접하고 기울기가  $m$ 인 접선의 방정식을  $y = mx + k$  라 하자.

직선  $y = mx + k$  를 원의 방정식

$x^2 + y^2 = r^2$  에 대입하여 정리하면,

$$(1 + m^2)x^2 + 2mkx + \boxed{(가)} = 0$$

이 이차방정식의 판별식을  $D$  라 하면 원과 직선이 접하므로

$D = 0$  에서

$$k = \pm \boxed{(나)}$$

따라서 구하는 접선의 방정식은

$$y = mx \pm \boxed{(나)}$$

(가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

①  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 + 1}$       ②  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 - 1}$

③  $k^2 - r^2, \sqrt{m^2 + 1}$       ④  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 + 1}$

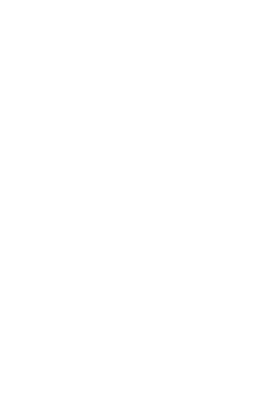
⑤  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 - 1}$

20. 좌표평면 위에 원  $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = r^2$  과 원 밖의 점 A(2, 1)이 있다. 점 A에서 원에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, 반지름의 길이  $r$ 의 값은?

① 3      ②  $\sqrt{10}$       ③  $\sqrt{11}$       ④  $\sqrt{13}$       ⑤  $\sqrt{14}$

21. 다음 그림과 같이 원점이 중심이고 반지름의 길이가 2인 원이 있다. 직선  $4x+3y-15=0$  위의 한 점  $P$ 에서 이 원까지의 최단거리는?

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5



22. 직선  $y = 2x + 4$  를  $x$  축을 따라  $\alpha$  만큼 평행이동시킨 직선을  $l$ ,  $l$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동시킨 직선을  $m$ ,  $m$  을  $y$  축에 대하여 대칭이동시킨 직선을  $n$  이라고 할 때, 직선  $l$  이  $n$  과 일치하도록 상수  $\alpha$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

**23.** 점  $(1, 4)$  를 지나는 직선을 원점에 대하여 대칭이동한 직선이 점  $(2, 5)$  를 지날 때, 처음 직선의 기울기는?

- ① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

24. 원  $x^2 + (y+1)^2 = 4$  를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 후, 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식이  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = 4$  일 때,  $a+b$  의 값은?

① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

25. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프를  $x$  축에 대하여 대칭이동한 후  
다시  $x$  축의 양의 방향으로  $-1$ ,  $y$  축의 양의 방향으로  $3$  만큼 평행이동  
하였더니  $y = 2x^2$  의 그래프와 같을 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_