

1. 다음 그림과 같이 정사각형 $OABC$ 의 내부의 점 P 에 대하여 $\overline{OP} = 3$, $\overline{AP} = 5$, $\overline{CP} = 7$ 일 때 선분 PB 의 길이는?

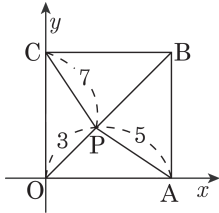
① $2\sqrt{15}$

② $\sqrt{65}$

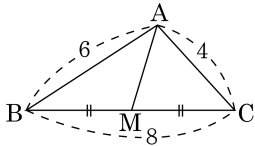
③ $\sqrt{70}$

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

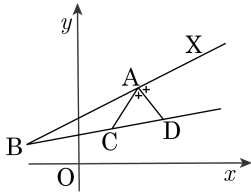
② -2

③ -3

④ -4

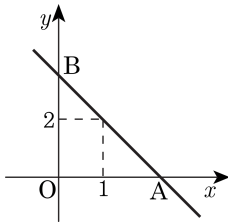
⑤ -5

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, B라고 하고 원점을 O라 할 때, 삼각형 OAB의 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: $a =$ _____

8. 네 점 $A(-2, 0)$, $B(2, 0)$, $C(2, 3)$, $D(-2, 3)$ 을 꼭지점으로 하는 직사각형 $ABCD$ 의 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)

< 보 기 >

- ㉠ $k = -1$ 이면 점 $(1, 0)$ 을 지난다.
- ㉡ $k = 2$ 이면 y 축에 평행이다.
- ㉢ k 의 값에 관계없이 점 $(1, 1)$ 을 지난다.

① ㉢

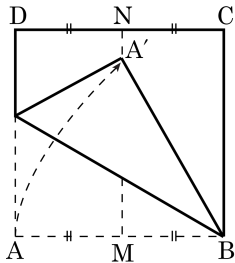
② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사각형 모양의 종이를 꼭지점 A 가 선분 MN 위에 놓이도록 접었을 때, 점 A 가 선분 MN 과 만나는 점을 A' 이라 하자. 이 때, 점 A 와 직선 A'B 사이의 거리는? (단, M 은 선분 AB 의 중점, N 은 선분 CD 의 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 P 에 대하여 $\overline{OP}$ 의 최댓값은? (단, O 는 원점)

① 4

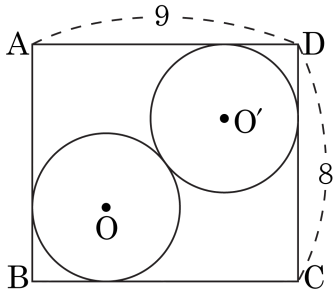
② 5

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

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 B 라 할 때, AB 의 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,

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

이 이차방정식의 판별식을 D 라 하면 원과 직선이 접하므로

$D = 0$ 에서

$$k = \pm \boxed{\text{(나)}}$$

따라서 구하는 접선의 방정식은

$$y = mx \pm \boxed{\text{(나)}}$$

(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 A 에서 원에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, 반지름의 길이 r 의 값은?

① 3

② $\sqrt{10}$

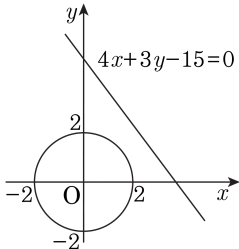
③ $\sqrt{11}$

④ $\sqrt{13}$

⑤ $\sqrt{14}$

21. 다음 그림과 같이 원점이 중심이고 반지름의 길이가 2 인 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 α 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 α 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: _____