

과 목 명	실시대상 : 1 학 년	2017학년도 제1학기 6차 수행평가(직선의방정식까지)	학번	점
수학I	실시일 : 6월 14일(수) 실시교시 : 수업 시간		이름	수

※ 모든 문제는 단답형으로 **풀이는 필요없습니다.** 정답만 채점합니다. (총 10문제이며, 배점은 문제당 2점)

1. 두 점 A(3, 2), B(4, 3) 사이의 거리를 구하여라.

[정답] _____

$$\overline{AB}^2 = (4-3)^2 + (3-2)^2 = 1+1=2$$

따라서 $\overline{AB} = \sqrt{2}$

2. 두 점 A(-2, 1), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점 P의 좌표를 구하여라.

[정답] _____

x축 위의 점 P의 좌표를 (a, 0) 이라 하자.

$$\overline{AP}^2 = (a+2)^2 + (0-1)^2 = a^2 + 4a + 5$$

$$\overline{BP}^2 = (a-4)^2 + (0-5)^2 = a^2 - 8a + 41$$

$$\overline{AP} = \overline{BP}, \text{ 즉 } \overline{AP}^2 = \overline{BP}^2 \text{ 이므로}$$

$$a^2 + 4a + 5 = a^2 - 8a + 41, a = 3$$

따라서 점 P의 좌표는 P(3, 0)

3. 좌표평면 위의 두 점 A(-3, 1), B(7, 6)에 대하여 선분 AB를 3:2로 내분하는 점의 좌표를 구하여라.

[정답] _____

AB를 3:2로 내분하는 점의 좌표를 P(x, y)라 하면

$$x = \frac{-3 \cdot 2 + 7 \cdot 3}{3+2} = 3, y = \frac{1 \cdot 2 + 6 \cdot 3}{3+2} = 4 \text{ 이므로}$$

P(3, 4)

4. 세 점 A(4, 0), B(1, 2), C(-2, -5)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 무게중심 G의 좌표를 구하여라.

[정답] _____

무게중심 G의 좌표를 G(x, y) 라 하자.

$$x = \frac{4+1+(-2)}{3} = 1, y = \frac{0+2+(-5)}{3} = -1,$$

따라서 G(1, -1)

5. 점 (1, 3)을 지나고 기울기가 -1인 직선의 방정식을 표준형으로 구하여라.

[정답] _____

(1, 3)을 지나고 기울기가 -1인 직선이므로

$$y-3 = -(x-1)$$

따라서 $y = -x + 4$

6. 좌표평면 위의 두 점 (1, 1), (2, 3)을 지나는 직선의 방정식이 $y = ax + b$ 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

[정답] _____

두 점을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{3-1}{2-1} = 2$ 이므로

$$y-1 = 2(x-1)$$

따라서 $y = 2x - 1$ 이므로 $a = 2, b = -1$

따라서 $a^2 + b^2 = 4 + 1 = 5$

(뒷면에 계속)

과 목 명	실시대상 : 1 학 년	2017학년도 제1학기 6차 수행평가(직선의방정식까지)	학번	점
수학I	실시일 : 6월 14일(수) 실시교시 : 수업 시간		이름	수

7. 두 직선 $2x - y + 6 = 0$, $x + y = 0$ 의 교점과 점 $(0, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식이

$$ax + by + c = 0 \text{ (단, } a, b, c \text{는 서로소인 정수, } a > 0 \text{)}$$

일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라

[정답] _____

$2x - y + 6 = 0$, $x + y = 0$ 의 교점을 지나는 직선의 방정식은

$$2x - y + 6 + k(x + y) = 0 \text{ 이다.}$$

$$(0, 1) \text{을 지나므로 } -1 + 6 + k = 0$$

$$\text{따라서 } k = -5$$

$$\text{따라서 } 2x - y + 6 - 5(x + y) = -3x - 6y + 6 = 0 \text{ 이므로}$$

$$x + 2y - 2 = 0$$

$$a = 1, b = 2, c = -2 \text{ 이므로}$$

$$a + b + c = 1$$

8. 점 $(-1, 3)$ 을 지나고 $4x - 3y + 5 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 일반형 $ax + by + c = 0$ (단, a, b 는 서로소인 정수, $a > 0$)으로 구하여라.

[정답] _____

$4x - 3y + 5 = 0$ 에 수직인 직선은 $3x + 4y + k = 0$ 이라 할 수 있다.

$$(-1, 3) \text{을 지나므로 } -3 + 12 + k = 0, \text{ 따라서 } k = -9$$

$$\text{따라서 } 3x + 4y - 9 = 0$$

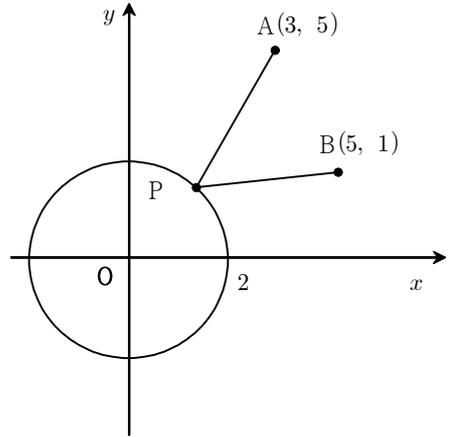
9. 점 $(4, 5)$ 로부터 직선 $2x - y + 2 = 0$ 까지의 거리를 구하여라.

[정답] _____

공식을 활용하면

$$\frac{|2 \cdot 4 - 5 + 2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

10. $A(3, 5)$, $B(5, 1)$, 원 $x^2 + y^2 = 4$ 의 점 $P(x, y)$ 에 대하여, $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 최솟값은?



[정답] _____

$\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 을 구하기 위해서는 점 P의 위치를 알아야 하지만, 점 P의 위치를 확인하기 어려우므로 중선정리를 이용하자.

\overline{AB} 의 중점이 $M(4, 3)$ 이므로 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = 2(\overline{AM}^2 + \overline{MP}^2)$ 라 할 수 있다.

\overline{AM}^2 의 길이는 $2^2 + 1^2 = 5$ 이므로

$\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 길이는 \overline{MP} 길이가 최소가 될 때 최솟값을 가진다

따라서 \overline{MP} 의 길이가 최소가 되기 위해서는 두 점 M, O를 지나는 직선이 원과 처음 만나는 점이여야 하므로

\overline{MP} 의 최솟값은 $\overline{MO} - r$ (r 은 원의 반지름) 이다.

$$\min(\overline{MP}) = \overline{MO} - 2 = \sqrt{4^2 + 3^2} - 2 = 3$$

따라서 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = 2(\overline{AM}^2 + \overline{MP}^2)$ 의 최솟값은 $2(5 + 9) = 28$

과 목 명	실시대상 : 1 학 년	2017학년도 제1학기 6차 수행평가(직선의방정식까지)	학번		점	
수학I	실시일 : 6월 14일(수) 실시교시 : 수 업 시 간		이름		수	

정답 :

1	$\sqrt{2}$	2	$(3, 0)$	3	$(3, 4)$
4	$(1, -1)$	5	$y = -x + 4$	6	5
7	1	8	$3x + 4y - 9 = 0$	9	$\sqrt{5}$
10	28				