

1. 수직선 위의 두 점 A(-3), B(-7) 사이의 거리를 구하면?

① 8

② 6

③ 4

④ 2

⑤ 1

2. 두 점 $A(1, 2), B(3, -2)$ 를 이은 $\overline{AB}$ 의 B방향으로의 연장선 위에 $\overline{AC} : \overline{BC} = 2 : 1$ 을 만족시키는 점 C의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

3. 네 점 $O(0,0)$, $A(-3,0)$, $B(4,0)$, $C(2,5)$ 에 대하여 삼각형 AOC 의 넓이는 삼각형 BOC 의 넓이의 몇 배인가?

① $\frac{3}{7}$

② $\frac{4}{7}$

③ $\frac{3}{4}$

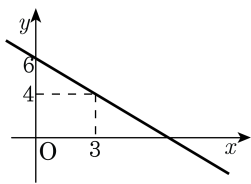
④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{2}$

4. 점 $(2, -1)$ 을 지나고, 기울기가 -3 인 직선의 방정식이 $ax+by-5=0$ 일 때 $a+b$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

5. 다음 그림의 직선의 방정식이 $y = ax + b$ 일 때, $3a + b$ 의 값을 구하면?



 답: $3a + b =$ _____

6. 두 그래프 $kx + y = -3$ 과 $2x + (k - 1)y = 6$ 이 만나지 않을 때, 상수 k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

7. 점 $(3, -5)$ 와 직선 $4x - 3y - 12 = 0$ 사이의 거리를 구하여라.

 답: _____

8. 수직선 위의 두 점 $A(a), B(b)(a > b)$ 사이의 거리 $\overline{AB}$ 는 5이고 점 $C(a+b)$ 의 좌표를 -1 이라 할 때, 점 $D(a-b)$ 의 좌표는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

9. 세 꼭짓점의 좌표가 각각 $A(a, 3)$, $B(-1, -5)$, $C(3, 7)$ 인 $\triangle ABC$ 가 $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형이 되도록 하는 상수 a 의 값들의 합은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

10. 네 점 $O(0, 0)$, $A(3, 1)$, $B(4, 3)$, $C(a, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\square OABC$ 가 평행사변형일 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

11. 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. 이때, $a - b$ 의 값을 구하면?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

12. 세 점 A (1, 5), B (-4, -7), C (5, 2)가 좌표평면 위에 있다. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 할 때, 점 D의 좌표를 구하면?

① (0, 0)

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

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

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

⑤ $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right)$

13. 두 직선 $(k-2)x+3y-1=0, y=kx+3$ 이 수직이 되도록 하는 모든 k 의 값을 구하면?

① 3, 1

② 3, -1

③ 4, 2

④ 1, 5

⑤ -2, -3

14. 직선 $5x+2y+1=0$, $2x-y+4=0$ 의 교점을 지나고, 직선 $x+y+1=0$ 에 수직인 직선의 방정식은?

① $x+y+3=0$ ② $x-y+3=0$ ③ $x+y-3=0$

④ $x-y-3=0$ ⑤ $2x+y+3=0$

15. 두 직선 $y = |x| + 2$ 와 $y = ax + 1 - 2a$ 의 그래프가 교점을 갖지 않을
정수 a 의 개수는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

16. 포물선 $y = x^2 - x + 1$ 위의 점 중에서 직선 $y = x - 3$ 에의 거리가 최소인 점을 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

17. 원점에서의 거리가 1 이고, 점 $(1, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $ax + by + c = 0$ 으로 표현될 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면? (단, $b \neq 0$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만남을 보인 것이다.

직선 BC를 x 축, 변 BC의 수직이등분선을 y 축으로 잡고,
 $A(a, b), B(-c, 0), C(c, 0)$ 라고 하자. (단, $b \neq 0, c > 0$)
(i) $a \neq c$ 이고 $a \neq -c$ 일 때 직선 AC의 기울기는 $\frac{b}{a-c}$ 이므로,
변 AC의 중점 E를 지나고 변 AC에 수직인 직선의 방정식은
 $y = \frac{\text{(가)}}{\text{(가)}}\left(x - \frac{a+c}{2}\right) + \frac{b}{2}$
 $= \frac{\text{(가)}}{\text{(가)}}x + \frac{\text{(나)}}{\text{(나)}} \dots\dots \textcircled{\text{가}}$
같은 방법으로, 변 AB의 중점 D를 지나고 변 AB에 수직인
직선의 방정식은
 $y = -\frac{a+c}{b}x + \frac{\text{(나)}}{\text{(나)}} \dots\dots \textcircled{\text{나}}$
두 직선 $\textcircled{\text{가}}, \textcircled{\text{나}}$ 의 y 절편이 같으므로 세 변의 수직이등분선은
 y 축 위의 점 $(0, \frac{\text{(나)}}{\text{(나)}})$ 에서 만난다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 세
변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.
(ii) $a = c$ 또는 $a = -c$ 일 때
 $\triangle ABC$ 는 $\frac{\text{(다)}}{\text{(다)}}$ 이므로 세 변의 수직이등분선은 D 또는 E
에서 만난다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.

위

의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① $-\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 직각삼각형

② $-\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 정삼각형

③ $-\frac{a-c}{b}, \frac{-a^2+b^2-c^2}{2b}$, 이등변삼각형

④ $\frac{a-c}{b}, \frac{a^2+b^2-c^2}{2b}$, 이등변삼각형

⑤ $\frac{a-c}{b}, \frac{-a^2+b^2-c^2}{2b}$, 직각삼각형

19. 두 점 A(3, 3), B(1, 6)과 y축 위의 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

① 4

② $4\sqrt{2}$

③ 5

④ $5\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{5}$

20. 다음은 11 세기 경 아라비아의 수학책에 나오는 내용을 변형한 것이다. 강을 사이에 두고 두 그루의 나무가 서 있었는데 두 나무의 높이는 각각 20m , 30m 이고 두 나무 사이의 거리는 50m 이다. 각각의 나무 꼭대기에 새가 앉아서 수면에 있는 한 마리의 물고기를 노리고 있었다. 이 두 마리의 새가 동시에 날아서 일직선 위로 그 물고기에게 덤벼들어 똑같이 그 물고기가 있는 수면에 당도하였다. 두 마리의 새의 속도가 같다고 하였을 때, 높이가 20m 인 나무 밑에서 물고기까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

 답: _____ m

21. 두 점 $A(3, 0)$, $B(0, 2)$ 에 대하여 $\overline{PA}^2 - \overline{PB}^2 = 5$ 를 만족하는 점 P의 자취의 방정식은?

① $-3x + 2y + 9 = 0$

② $3x + 2y = 0$

③ $6x - 4y + 9 = 0$

④ $-3x + 2y = 0$

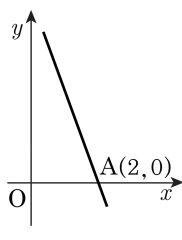
⑤ $-6x + 4y - 5 = 0$

- 22.** 세 점 $A(1, 6)$, $B(-2, 2)$, $C(4, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 와 임의의 점 $P(a, b)$ 에 대하여 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값이 최소일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

- 23.** 점 $A(2,0)$ 을 지나는 임의의 직선 l 에 대하여 원점 O 와 직선 l 사이의 거리의 최댓값은?

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



24. 두 직선 $3x-4y-2=0$, $5x+12y-22=0$ 이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식 중에서 기울기가 양인 직선이 $ax+by+c=0$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. (단, a 는 양수, a, b, c 는 정수이다.)

 답: _____

25. 두 직선 $2x - y - 1 = 0$, $x + 2y - 1 = 0$ 으로부터 같은 거리에 있는 점 P의 자취의 방정식 중에서 기울기가 양수인 것은?

① $y = x$

② $y = \frac{1}{2}x$

③ $y = \frac{1}{3}x$

④ $y = \frac{1}{4}x$

⑤ $y = \frac{1}{5}x$

26. 점 A(6, 2)와 직선 $x+2y-2=0$ 위를 움직이는 점 P가 있다. $\overline{AP}$ 를 1 : 3으로 내분하는 점의 자취는?

① $x-2y-8=0$ ② $x+2y-8=0$ ③ $x-2y+8=0$

④ $x+2y+8=0$ ⑤ $x-2y=0$

27. 수직선 위의 5개의 정점 A(-1), B(0), C(1), D(3), E(5)와 동점 P(x)에 대하여 점 P에서 5개의 정점 A, B, C, D, E까지의 거리의 합을 $f(x)$ 라 할 때, $f(x)$ 의 최솟값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

28. 두 점 $A(t, -3)$, $B(1, 2t)$ 에 대하여 선분 AB의 길이의 최솟값은?

- ① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 3

29. 세 점 A(1, 1), B(2, 4), C(a , 0)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC가 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이 되도록 하는 a 의 값은?

① 6

② 7

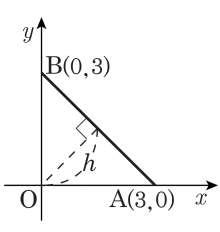
③ 8

④ 9

⑤ 10

30. 다음 그림은 삼각형 OAB 의 넓이를 이용하여 h 를 구하는 과정이다.

$$\begin{aligned} \triangle OAB \\ &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot h \\ \text{따라서} \\ h &= (\quad \quad) \end{aligned}$$



() 안에 알맞은 값은?

- ① $\frac{12}{5}$
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ 2
- ④ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- ⑤ 3

31. 평면위의 두 점 $A(m^2, -m)$, $B(1, m)$ 일 때, 두 점 사이의 거리 $\overline{AB}$ 는?

① m^2

② $m^2 + 1$

③ $m^2 + 2$

④ $m^2 + 3$

⑤ $m^2 + 4$

32. 두 점 A(-2, 1), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 y축 위의 점 P의 좌표는?

① $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

② $\left(0, \frac{5}{2}\right)$

③ $\left(0, \frac{9}{2}\right)$

④ $\left(0, \frac{13}{2}\right)$

⑤ $\left(0, \frac{17}{2}\right)$

33. 두 점 A(3, 4), B(5, 2)로부터 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P의 좌표는?

① (-3, 2)

② (0, 0)

③ (3, 1)

④ (1, 0)

⑤ (-2, 3)

34. 두 점 $A(4, -2)$, $B(3, 5)$ 로부터 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $P(-2, -1)$

② $P(-1, 0)$

③ $P(0, 1)$

④ $P(1, 2)$

⑤ $P(2, 3)$

35. 두 점 A(3,4),B(6,2)에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P의 좌표는?

① $\left(-\frac{1}{2},0\right)$

② $\left(\frac{3}{2},0\right)$

③ $\left(\frac{5}{2},0\right)$

④ (4,0)

⑤ (5,0)

36. 두 점 A(-3, 2), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P의 좌표를 구하면?

- ① (0,0) ② (1,0) ③ (2,0) ④ (3,0) ⑤ (4,0)

37. 좌표평면 위의 두 점 $A(-2, 1), B(3, 0)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(0, -2)$

③ $(1, 2)$

④ $(-1, 3)$

⑤ $(2, 1)$

38. A(-1, -3), B(3, 0)에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 y 좌표를 구하여라.

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

③ $-\frac{1}{2}$

④ $-\frac{1}{3}$

⑤ $-\frac{1}{6}$

39. 두 점 $(-4, 1)$, $(2, 3)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① $(0, -1)$

② $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$

③ $\left(0, \frac{1}{4}\right)$

④ $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

⑤ $(2, 2)$

40. 두 점 $A(-2, -3)$, $B(-5, 4)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $(0, -2)$

② $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

③ $(0, 1)$

④ $(0, 2)$

⑤ $\left(0, \frac{14}{3}\right)$

41. 두 점 A(3, 5), B(4, -2)에서 같은 거리에 있고 x 축 위에 있는 점 P의 좌표는?

① (-7, 0)

② (-4, 0)

③ (0, 0)

④ (1, 0)

⑤ (3, 0)

42. 세 점 $A(-1, 1)$, $B(1, -1)$, $C(5, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ① 정삼각형
- ② $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
- ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
- ④ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

43. 세 점 $A(2, -3)$, $B(-1, 0)$, $C(1, 2)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ① 정삼각형
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형
- ③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
- ④ $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ⑤ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형

44. 점 A(1, 2)와 B(-1, -2)를 두 개의 꼭짓점으로 하는 정삼각형의 다른 꼭짓점 C의 좌표를 구하면?

- ① $C(\sqrt{3}, -2\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
- ② $C(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
- ③ $C(2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
- ④ $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$ 또는 $C(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$
- ⑤ $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$ 또는 $C(-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

45. 두 점 $A(2, 0)$, $B(0, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 정삼각형 ABC 의 다른 꼭짓점 C 의 좌표를 구하면?

① $C(1 + \sqrt{5}, 1 + \sqrt{5})$ 또는 $C(1 - \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

② $C(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 + \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5})$

③ $C(1 + \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3})$

④ $C(2 + \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3})$ 또는 $C(1 - \sqrt{3}, 0)$

⑤ $C(0, 1 + \sqrt{3})$ 또는 $(1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3})$

46. 세 점 $A(6, 1)$, $B(-1, 2)$, $C(2, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 외심의 좌표를 구하면?

① $O(1, -2)$

② $O(2, 2)$

③ $O(2, -2)$

④ $O(2, -1)$

⑤ $O(1, -1)$

47. 다음은 삼각형 ABC에서 변 $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 할 때, $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AM^2} + \overline{BM^2})$ 임을 보이는 과정이다. 다음 중 ㉠, ㉡을 차례로 쓴 것을 고르면?

$\overline{BC}$ 를 x 축
 $\overline{BC}$ 의 수직이등분선을 y 축으로 하여
좌표평면을 정하면 점 (㉠)은 원점이다.
이 때, 세 점 A, B, C의 좌표를
각각 (a, b) , $(-c, 0)$, $(c, 0)$ 으로 놓으면
 $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = (\text{㉡}) \cdots (a)$
 $2(\overline{AM^2} + \overline{BM^2}) = (\text{㉡}) \cdots (a)$
 $(a), (a)$ 에서 $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AM^2} + \overline{BM^2})$

- ㉠ $A, a^2 + b^2 + c^2$

㉡ $B, a^2 + b^2 + c^2$
- ㉢ $M, a^2 + b^2 + c^2$

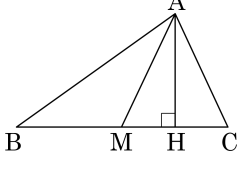
㉣ $M, 2(a^2 + b^2 + c^2)$
- ㉤ $C, 2(a^2 + b^2 + c^2)$

48. $\triangle ABC$ 에서 변 BC 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AM^2} + \overline{BM^2})$ 이 성립함을 보이는 것이다. (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)에 들어갈 말을 차례로 나열한 것은?

다음 그림과 같이 $\overline{BC}$ 를 x 축 위에 놓고
 $\overline{BC}$ 의 중점 M 을 y 축이 지난다고 가정하면
 M 은 원점이 된다.
 또, $\overline{AB^2} =$ (ㄱ), $\overline{AC^2} =$ (ㄴ)
 $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} =$ (ㄱ) + (ㄴ)
 $\hspace{10em} = 2(a^2 + b^2 + c^2)$
 $\overline{AM^2} + \overline{BM^2} =$ (ㄷ)
 따라서 $\overline{AB^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AM^2} + \overline{BM^2})$

- ① $a + b + c$, $a + b - c$, $a + b + c$
 ② $(a + c)^2 + b^2$, $(a - c)^2 + b^2$, $a + b + c$
 ③ $a + b + c$, $a + b - c$, $a^2 + b^2 + c^2$
 ④ $(a + c)^2 + b^2$, $(a - c)^2 + b^2$, $a^2 + b^2 + c^2$
 ⑤ $2(a + c)^2 + b^2$, $2(a - c)^2 + b^2$, $a^2 + b^2 + c^2$

49. 다음은 예각삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 할 때, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$ 이 성립함을 보인 것이다.



점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라하자.

직각삼각형 ABH에서

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 &= \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \boxed{\text{(가)}}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \overline{BM}^2 + 2\overline{BM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(나)}}^2 \cdots \text{㉠}\end{aligned}$$

직각삼각형 AHC에서

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{CH}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \boxed{\text{(다)}}^2 + \overline{AH}^2 \\ &= \overline{CM}^2 - 2\overline{CM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(라)}}^2 \cdots \text{㉡}\end{aligned}$$

㉠, ㉡에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$ 이다.

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- ① (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ② (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ③ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$
- ④ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$
- ⑤ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$

50. 다음 그림은 어느 운동장에 있는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 5개의 평균대를 모눈종이에 나타낸 것이다. 동현이가 A 지점에서 출발하여 평균대 위를 걸어서 지나 B 지점까지 도착하는 경기를 하려 한다. 이동 거리를 가장 짧게 하려 할 때, 지나야 할 평균대는?

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉣ ⑤ ㉤

