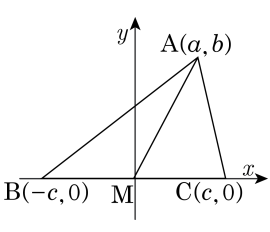


1. 다음은 $\triangle ABC$ 에서 변 BC의 중점을 M이라 할 때, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2)$ 을 증명하는 과정이다.



직선 BC를 x 축, 중점 M을 지나고 변 BC에 수직인 직선을 y 축으로 잡고, 세 꼭짓점 A, B, C의 좌표를 각각 $A(a, b)$, $B(-c, 0)$, $C(c, 0)$ 라 하면
 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = (a + c)^2 + b^2 + (a - c)^2 + b^2 =$ (가) 이고,
 $\overline{AM}^2 = a^2 + b^2, \overline{BM}^2 = c^2$
 따라서 $\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2 =$ (나)
 $\therefore \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 =$ (다) $(\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2)$

위

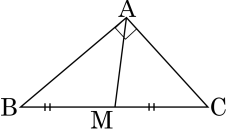
의 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

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

2. BC의 중점이 M인 $\triangle ABC$ 가 있다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{AC} = 3$, $\overline{AM} = 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

 답: _____

3. 다음은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$ 을 증명한 것이다. 다음 그림과 같이 변 BC의 중점을 M이라 하면



$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \boxed{\text{㉠}} \left(\overline{BM}^2 + \boxed{\text{㉡}}^2 \right)$$

이 때, $\overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고,

$$\boxed{\text{㉡}} = \boxed{\text{㉢}} \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \boxed{\text{㉣}} \left(\boxed{\text{㉤}} \overline{BC}^2 \right) = \overline{BC}^2$$

위의 증명에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

- | | |
|--|---|
| ① $3, 2\overline{AM}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ | ② $4, 2\overline{AM}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ |
| ③ $2, \overline{AM}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ | ④ $2, \overline{AM}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ |
| ⑤ $\frac{16}{5}, \overline{AM}, \frac{1}{4}, \frac{5}{16}$ | |

4. 세 점 A(1, 2), B(m , 2), C(4, n)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 무게중심의 좌표가 $\left(\frac{2}{3}, 3\right)$ 이다. 이때, $m + n$ 의 값은?

① 2

② -2

③ 0

④ 3

⑤ -3

5. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A의 좌표가 (5, 4), 변 AB의 중점의 좌표가 (-1, 3), 무게중심의 좌표가 (1, 2)일 때, 꼭짓점 B, C의 좌표를 구하면?

- ① B(-5, 2), C(5, 1) ② B(-6, 2), C(4, 0)
③ B(-7, 2), C(5, 0) ④ B(-7, -1), C(4, 0)
⑤ B(-7, -2), C(5, -1)

6. 세 점 $A(a, 4)$, $B(1, b)$, $C(3, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표가 $G(2, 1)$ 일 때, ab 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ 3 ⑤ 4

7. 두 점 $(a, 1)$, $(3, b)$ 가 x 절편이 4 이고, y 절편이 -2 인 직선 위에 있을 때, ab 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

8. x 절편이 3이고 y 절편이 2인 직선의 방정식은?

- ① $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ ② $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} = 1$ ③ $\frac{x}{-3} + \frac{y}{3} = 1$
④ $y = 2x + 1$ ⑤ $y = 3x + 2$

9. 두 점 A(-1, 5), B(3, -3)을 지나는 직선의 x 절편은 ()이고, y 절편은 ()이다. 위의 ()안에 알맞는 값을 모두 더하면?

① $\frac{9}{2}$

② 4

③ $\frac{7}{2}$

④ 3

⑤ $\frac{5}{2}$

10. $x+y+z=3$, $xy+yz+zx=-1$ 일 때 $x^2+y^2+z^2$ 의 값을 구하면?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

11. $x+y=3, x \geq 0, y \geq 0$ 일 때, $2x^2+y^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하면 $M-m$ 을 구하여라.

 답: _____

12. $x^2 + 2y^2 = 4$ 를 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $4x + 2y^2$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M + m$ 의 값은?

① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

13. $x^2 + y^2 = 4$ 를 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $2y + x^2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$ 의 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때,
 $\alpha + \beta$ 의 최솟값을 구하여라.

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

15. 다음 연립방정식의 해가 아닌 것은?

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = 0 \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -\sqrt{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = -\sqrt{3} \\ y = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

16. 연립이차방정식 $\begin{cases} 3x^2 + y = 6 \\ 9x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$ 를 만족시키는 x 값들 모두 더하면?

- ① 0 ② 15 ③ 10 ④ -10 ⑤ -15

17. 원 $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ 과 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 때, a 의 값 중 정수들의 총합을 구하면?

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

18. $x^2 + y^2 = r^2, r > 0, (x-1)^2 + (y+2\sqrt{2})^2 = 1$ 에 대하여 두 식을 동시에 만족하는 x 가 최소한 1개 이상일 때, r 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

19. 원 $x^2 + y^2 = 8$ 과 직선 $y = x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 상수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $-2 < k < 2$

② $0 < k < 4$

③ $-4 < k < 0$

④ $-2 < k < 0$

⑤ $-4 < k < 4$

20. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{\beta}{\alpha - 1}, \frac{\alpha}{\beta - 1}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은 $x^2 + ax + b = 0$ 이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 0

④ -3

⑤ -5

21. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \frac{1}{\beta}$, $\beta^2 + \frac{1}{\alpha}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식을 보기에서 고르면?

① $x^2 - 10x + 3 = 0$

② $x^2 - 10x + 5 = 0$

③ $x^2 - 3x + 3 = 0$

④ $x^2 - 3x + 5 = 0$

⑤ $x^2 - 5x + 7 = 0$

22. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \frac{1}{\beta}, \beta + \frac{1}{\alpha}$ 을 두 근으로 하고 이차항의 계수가 1인 이차방정식을 구하면?

① $x^2 - 6x + 4 = 0$

② $x^2 - 3x + 4 = 0$

③ $x^2 + 6x + 5 = 0$

④ $x^2 + 4x + 5 = 0$

⑤ $x^2 - 4x + 5 = 0$

23. 모든 실수 x 에 대하여, 부등식 $k\{x^2-(k-2)x-3(k-2)\} > 0$ 가 성립되게 하는 상수 k 값의 범위를 구하면?

① $0 < k < 2$

② $1 < k < 2$

③ $1 < k < 4$

④ $-1 < k < 3$

⑤ $-2 < k < -1$

24. 모든 실수 x 에 대해 $x^2 - 2ax + a + 6 \geq 0$ 이기 위한 정수 a 의 개수는?

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

25. 모든 실수 x, y 에 대하여 $x^2+4xy+4y^2+10x+ay+5b > 0$ 이 성립하기 위한 상수 a, b 의 조건은?

- ① $a = 5, b > 5$ ② $a = 10, b > 5$ ③ $a = 10, b < 5$
④ $a = 20, b > 5$ ⑤ $a = 20, b < 5$

26. 다음 연립방정식의 해가 $4 < x \leq 6$ 이 되도록 실수 a 의 값의 범위를 정할 때, a 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 > 0 \\ x^2 - (a + 6)x + 6a \leq 0 \end{cases}$$

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

27. 두 부등식 $-x^2 + 4x + 5 < 0$,
 $x^2 + ax - b \leq 0$ 에 대하여
두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x 의 값은 실수 전체이고, 두
부등식을 동시에 만족하는 x 의 값은 $5 < x \leq 6$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ -11 ④ 11 ⑤ 5

28. x 에 대한 이차부등식 $x^2 - 10x - 24 \geq 0$,
 $(x+1)(x-a^2+a) \leq 0$ 을 동시에 만족하는 x 의 값의 존재하지 않도록
상수 a 의 값의 범위는?

- ① $-3 < a < 12$ ② $-3 < a < 8$ ③ $-3 < a < 4$
④ $-2 < a < 12$ ⑤ $-2 < a < 3$

29. 두 점 $A(3, 5)$, $B(1, 1)$ 이 있을 때, x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 가 최소가 되는 점 P 의 좌표와 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

① $P\left(\frac{5}{3}, 0\right), 2\sqrt{10}$

② $P\left(\frac{2}{3}, 0\right), \sqrt{10}$

③ $P(1, 0), 2\sqrt{10}$

④ $P\left(\frac{4}{3}, 0\right), \sqrt{10}$

⑤ $P\left(\frac{4}{3}, 0\right), 2\sqrt{10}$

30. x 축 위의 두 점 $A(2, 0), B(4, 0)$ 과 직선 $y = x$ 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

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

31. 두 점 $A(1,3), B(4,1)$ 과 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최소값을 구하여라.

 답: _____