

1. 연립부등식  $\begin{cases} x - 1 > 2x - 3 \\ x^2 \leq x + 2 \end{cases}$  의 해는?

①  $x \leq -1$

②  $-1 \leq x < 1$

③  $-1 \leq x < 2$

④  $1 < x < 2$

⑤  $2 \leq x < 4$

**2.** 두 점  $A(a, 1)$ ,  $B(4, -3)$  사이의 거리가  $4\sqrt{5}$  일 때, 실수  $a$ 의 값들의  
합은?

① 8

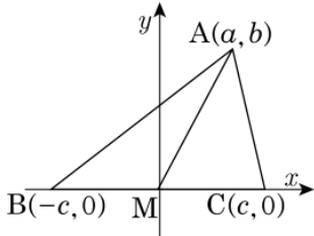
② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

3. 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

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = (a+c)^2 + b^2 + (a-c)^2 + b^2 = (\text{가}) \text{ 이고,}$$

$$\overline{AM}^2 = a^2 + b^2, \overline{BM}^2 = c^2$$

따라서  $\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2 = (\text{나})$

$$\therefore \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = (\text{다})(\overline{AM}^2 + \overline{BM}^2)$$

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  $3(a^2 + b^2 + c^2), a^2 + b^2 + c^2, 3$

4. 두 점  $A(3, 2)$ ,  $B(a, b)$  를  $1 : 3$ 으로 내분하는 점을  $P(2, 1)$  이라고 할 때,  $ab$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

5. 세 점  $(0, 2)$ ,  $(3, 8)$ ,  $(a, 3a)$  가 일직선 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $4$

6. 다음 <보기> 중 직선  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과 서로 수직인 직선을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $y = 2x + 1$

㉡  $y = -2(x - 1)$

㉢  $y = -2x + 3$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

7. 직선  $x + ay - 1 = 0$  이 직선  $3x + by + 1 = 0$  과 수직이고, 직선  $x - (b + 3)y + 1 = 0$  과 평행일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 15

⑤ 16

8. 두 점  $A(3, 2), B(1, 4)$  를 연결하는 선분의 중점을 지나고  $2x + y - 1 = 0$  에 수직인 직선을  $l$  이라 할 때, 다음 중 직선  $l$  위에 있는 점은?

①  $\left(-4, \frac{1}{2}\right)$

②  $\left(-6, -\frac{3}{2}\right)$

③  $(0, 2)$

④  $(1, 1)$

⑤  $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = 3 \\ z + x = 4 \end{cases}$  를 만족하는  $x, y, z$ 를 구할 때,  $x^2 + y^2 + z^2$

의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**10.**  $2 \leq x \leq 5$ ,  $1 \leq y \leq a$  일 때,  $x + y$ 의 범위가  $xy$ 의 범위 안에 포함되기 위한 실수  $a$ 의 최솟값은? (단,  $a \geq 1$ )

① 1

②  $\frac{8}{7}$

③  $\frac{7}{6}$

④  $\frac{5}{4}$

⑤  $\frac{3}{2}$

11. 이차부등식  $ax^2 + 4x + a < 0$ 이 임의의 실수  $x$ 에 대하여 성립할 때, 상수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $a < -2$

②  $a < 0$

③  $a < 2$

④  $a < 4$

⑤  $a < 8$

12.  $x^2 - 2ax + 2a + 3 < 3$ 을 만족하는  $x$ 가 없도록 하는 정수  $a$ 의 개수는?

① 1개

② 3개

③ 5개

④ 7개

⑤ 9개

13.  $a, b$ 가 유리수일 때,  $x = 1 + \sqrt{2}$ 가  $x^3 - 3x^2 + ax + b = 0$ 의 근이 된다. 이 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

14.  $2xy = x^2$ ,  $2xy = y^2 - y$ 를 동시에 만족하는  $(x, y)$ 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

15. 다음 방정식을 만족하는 실수  $x, y$ 의 합을 구하여라.

$$(x^2 + 1)(y^2 + 4) = 8xy$$

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

**16.**  $-1 < x < 3$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여 이차부등식  $x^2 + 2(k-1)x + 3k < 0$ 이 항상 성립하도록 하는 실수  $k$ 의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 삼각형  $ABC$  의 무게중심의 좌표가  $G(2, -1)$  이고 세 변  $AB, BC, CA$  를  $2 : 1$  로 내분하는 점이 각각  $P(a, 3), Q(-2, -2), R(5, b)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

18. 두 직선  $3x + 4y + 4 = 0$ ,  $3x + 4y + 2 = 0$  사이의 거리는 얼마인가?

①  $\frac{2}{5}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

19.  $x, y$ 에 관한 연립방정식

$$\begin{cases} kx + (1 - k)y = 2k + 1 \\ akx + (k + 1)y = b + 4k \end{cases} \quad \text{가 } k \text{의 값에 관계없이 일정한 근을 갖도}$$

록 상수  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

**20.** 두 이차방정식  $x^2 + kx + 3 = 0$ ,  $x^2 + x + 3k = 0$ 이 공통인 실근  $\alpha$ 를 가질 때,  $\alpha - k$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**21.** 부등식  $[x - 1]^2 + 3[x] - 3 < 0$  의 해는? (단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

①  $-2 \leq x < 1$

②  $-2 \leq x < 0$

③  $-1 \leq x < 1$

④  $-1 \leq x < 0$

⑤  $0 \leq x < 2$