

1. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 = 16$$



답: \_\_\_\_\_

2. 연립방정식  $ax + by = 8$ ,  $2ax - by = -2$ 의 근이  $x = 1$ ,  $y = 2$ 일 때,  $a$ ,  $b$ 의 값은?

①  $a = -2$ ,  $b = -3$

②  $a = 3$ ,  $b = 2$

③  $a = 2$ ,  $b = -3$

④  $a = 2$ ,  $b = 3$

⑤  $a = -3$ ,  $b = -2$

3. 사차방정식  $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

4.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 + 3x^2 - kx - 5 = 0$ 의 한 근이  $-1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-3$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $3$

5. 삼차방정식  $2x^3 - 7x^2 + 11x + 13 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가)  $\alpha + \beta + \gamma$

(나)  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

(다)  $\alpha\beta\gamma$

①  $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, -\frac{13}{2}$

④  $\frac{11}{2}, -\frac{13}{2}, \frac{7}{2}$

②  $-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{2}$

⑤  $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

③  $\frac{13}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{11}{2}$

6. 다음 중  $1 + i$ 가 하나의 근이며 중근을 갖는 사차방정식은?

①  $(x^2 - 2x + 2)(x^2 - 2x + 1)$

②  $(x^2 - 2x + 2)(x - 1)(x + 1)$

③  $(x^2 - 1)(x^2 - 2x - 1)$

④  $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1)$

7. 삼차방정식  $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 다른 두 근을 구하면? (단,  $a, b$ 는 유리수)

①  $1 - \sqrt{2}, 2$

②  $-1 + \sqrt{2}, -3$

③  $1 - \sqrt{2}, 3$

④  $1 - \sqrt{2}, -3$

⑤  $-1 + \sqrt{2}, 3$

8.  $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때,  $\omega^3 + \bar{\omega}^3$ 의 값을 구하면? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켈레복소수이다.)

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ xy - y^2 = 6 \end{cases}$  의 해를 구하면  $x = p, y = q$  또는  $x = r, y = s$ 이다.  $p + q + r + s$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10. 다음 방정식의 모든 해의 곱을 구하여라.

$$(x^2 - 2x)(x^2 - 2x - 2) - 3 = 0$$



답: \_\_\_\_\_

11. 다음은  $\alpha$ 가 삼차방정식  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근일 때,  $\alpha^2 - 2$ 도 이 방정식의 근임을 보인 것이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

$\alpha$ 는  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이므로 (가)

$f(x) = x^3 - 3x + 1$ 이라고 하면

$f(\alpha^2 - 2) = (\text{나}) = (\text{다}) = (\text{라}) = (\text{마}) = 0$

따라서,  $\alpha^2 - 2$ 도 삼차방정식  $x^3 - 3x + 1 = 0$ 의 근이다.

- ① (가)  $\alpha^3 - 3\alpha + 1 = 0$
- ② (나)  $(\alpha^2 - 2)^3 - 3(\alpha^2 - 2) + 1$
- ③ (다)  $\alpha^6 - 6\alpha^4 + 9\alpha^2 - 1$
- ④ (라)  $(\alpha^3 - 3\alpha + 1)(\alpha^3 - 3\alpha - 1)$
- ⑤ (마)  $0 \cdot 2$

12. 집과 A 정류장 사이의 거리를  $x$  m, A 정류장과 B 정류장 사이의 거리를  $y$  m 라고 할 때, 다음에서 (가), (나) 를 식으로 나타내면? (단, 걸을 때의 속력은 60m/분 이고, 버스의 속력은 30km/시이다.)

(가) 집에서 A 정류장까지 걸어가서 3분을 기다린 후, 버스를 타고 B 정류장에 도착하는데 총 10분이 걸렸다.

(나) 다음 날은 집에서 어제 걸어간 길과 버스를 타고 간 길을 모두 걸어서 B 정류장에 도착하는데 28분이 걸렸다.

① (가) $25x + 3y = 10500$ , (나) $x + y = 1680$

② (가) $25x + 3y = 10500$ , (나) $x + y = 3360$

③ (가) $25x + 3y = 15000$ , (나) $x + y = 1680$

④ (가) $25x + 3y = 15000$ , (나) $x + y = 3360$

⑤ (가) $25x + 3y = 15000$ , (나) $x + y = 1680$

13. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - y^2 + 6y - 9 = 0 \\ (x - 1)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$  를 만족하는 실수 해의 순서쌍

$(x, y)$  의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

14. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x = 0 & \dots\dots\textcircled{\Gamma} \\ x^2 + y^2 + x + y = 2 & \dots\dots\textcircled{\text{L}} \end{cases}$  을 풀면  $x = \alpha, y = \beta$

또는  $x = \gamma, y = \delta$  이다. 이 때,  $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \delta^2$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

15. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}$$



답: \_\_\_\_\_

16. 연립방정식  $xy = z$ ,  $yz = x$ ,  $zx = y$ 를 만족하는 0이 아닌 실수해  $x, y, z$ 의 쌍  $(x, y, z)$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 4개

④ 8개

⑤ 무수히 많다.

17.  $a, b$ 는 실수라 한다.  $x$ 에 관한 두 개의 이차방정식  $x^2 + a^2x + b^2 - 2a = 0$ ,  $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$ 이 오직 하나의 공통근을 가질 때,  $a + b$ 의 값은?

① 0

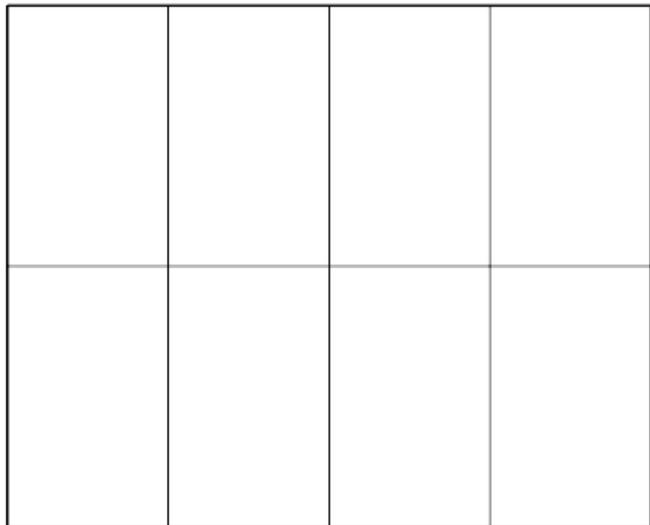
② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 학교운동장에 길이가 70m 인 줄을 가지고 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 경계선을 표시하려고 한다. 이 때, 바깥 직사각형의 넓이가  $80\text{m}^2$  이 되도록 하는 바깥 직사각형의 가로와 세로의 길이의 합은? (단, 가로의 길이는 10m 이하이다.)



- ① 16m      ② 17m      ③ 18m      ④ 19m      ⑤ 20m

19. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = 2a \\ xy = a \end{cases}$  를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  가 한 개 뿐일

때, 양의 실수  $a$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_