

1.  $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 의 두 허근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ -16

2. 연립방정식  $\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$  을 풀 때,  $xy$  의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 4

3. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 12 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $x + y$

값이 될 수 없는 것은?

①  $3\sqrt{2}$

② 4

③  $-3\sqrt{2}$

④ -4

⑤  $4\sqrt{2}$

4. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases}$  의 해를

$x = a, y = b$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

5.  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$  의 해를 구하여라.

> 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

6. 다음 방정식의 모든 해의 곱을 구하여라.

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



답: \_\_\_\_\_

7. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

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



답: \_\_\_\_\_

8. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = k \\ x^2 + 2y^2 = 4 \end{cases}$  의 해가 오직 한 쌍이기 위한 실수  $k$  의

값은  $k_1, k_2$  의 두 개다. 이 때,  $k_1 k_2$  의 값은?

①  $-10$

②  $-8$

③  $-6$

④  $-4$

⑤  $-2$

9. 0이 아닌 실수  $x, y$  가  $(x^2 + 1)(y^2 + 4a^2) - 8axy = 0$  을 만족할 때,  $x$  에 관한 이 방정식은 실수  $a$  에 관계없이 일정한 근을 갖는다. 그 근을 모두 구하여라. ( $a \neq 0$  )

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

**10.** 방정식  $x^2 - 2xy + y^2 + |x + y - 2| = 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $xy$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

11. 방정식  $x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 0$ 을 만족하는 두 실수  $x, y$ 의 합  $x + y$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

12. 다음 방정식의 실근의 합을 구하여라.

$$x^4 + 5x^3 - 12x^2 + 5x + 1 = 0$$



답:

**13.** 계수가 실수인 사차방정식  $x^4 + ax^3 + bx^2 + 14x + 15 = 0$ 의 한근이  $1 + 2i$ 일 때, 두 실수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

14. 계수가 실수인 사차방정식  $x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + 15 = 0$ 의 한 근이  $1 + 2i$ 일 때, 나머지 세 근 중 실근의 합은?

①  $-4$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $4$

**15.**  $\alpha$ 는 허수이고  $\alpha^3 = -1$  일 때,  $1 + \alpha + \alpha^2 + \cdots + \alpha^n = 0$  이 되는 자연수  $n$ 의 값으로 적당한 것은?

① 65

② 66

③ 67

④ 68

⑤ 69

16.  $x, y$ 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  $3$

17. 두 방정식  $x^2 - (k+2)x + 2k = 0$ ,  $x^2 + kx - 2k = 0$ 을 동시에 만족하는  $x$ 의 값이 존재할 때, 상수  $k$ 의 값의 합은?

①  $-2$

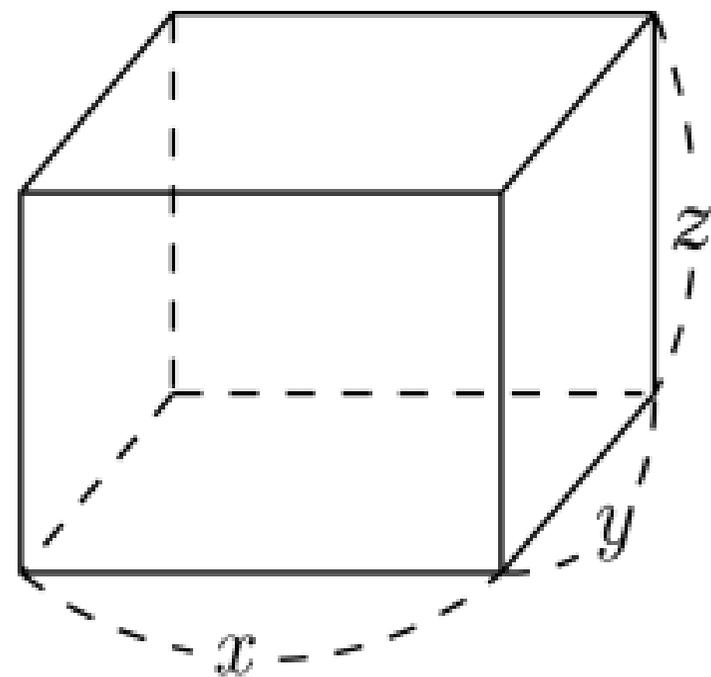
②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

18. 다음 그림과 같이 가로 길이, 세로 길이, 높이가  $x, y, z$  인 직육면체의 12 개의 모서리의 길이가 평균이 8, 표준편차가 2 이다. 이 때, 6 개면의 넓이의 평균은?



① 53

② 56

③ 59

④ 62

⑤ 65

**19.** 방정식  $2x^2 + 2xy + 5y^2 + 6x + 12y + 9 = 0$  을 만족하는 실수  $x, y$  에 대하여  $x + y$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**20.** 삼차방정식  $x^3 - (7 \cdot 2^3)x^2 + (7 \cdot 2^7)x - 2^{12} = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$  ( $\alpha < \beta < \gamma$ )라 할 때,  $\alpha \leq m \leq \gamma$ 인 정수  $m$ 의 개수를 구하면?

① 23개

② 24개

③ 25개

④ 26개

⑤ 27개

**21.** 삼차방정식  $x^3 + px + 2 = 0$ 의 세 근이 모두 정수일 때,  $p$ 의 값을 구하면?

① 4

② -3

③ -2

④ 4

⑤ 5

22. 다음과 같은 식의 변형을 이용하여 알 수 있는 것은? (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수를 나타낸다.)

$$\begin{aligned}\overline{az^3 + bz^2 + cz + d} &= \overline{az^3} + \overline{bz^2} + \overline{cz} + \overline{d} \\ &= \overline{a}z^3 + \overline{b}z^2 + \overline{c}z + \overline{d} \\ &= \overline{a}(\bar{z})^3 + \overline{b}(\bar{z})^2 + \overline{c}(\bar{z}) + \overline{d}\end{aligned}$$

- ①  $z$  가  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  의 근이면,  $\bar{z}$  는  $\overline{ax^3 + bx^2 + cx + d} = 0$  의 근이다.
- ②  $z$  가  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  의 근이면,  $\bar{z}$  는  $\overline{ax^3 + bx^2 + cx + d} = 0$  의 근이다.
- ③  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  의 근과  $\overline{ax^3 + bx^2 + cx + d} = 0$  의 근은 같다.
- ④  $\bar{z}$  가  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  의 근이면,  $z$  는  $\overline{ax^3 + bx^2 + cx + d} = 0$  의 근이다.
- ⑤  $\bar{z}$  가  $\overline{ax^3 + bx^2 + cx + d} = 0$  의 근이면,  $z$  는  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  의 근이다.

**23.** 서로 다른 세 복소수  $a, b, c$  가  $a + b + c = 0, \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$  을

만족할 때,  $\frac{b}{a} + \frac{\bar{a}}{c}$  의 값을 구하여라. (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이다.)



답: \_\_\_\_\_

**24.** 주말 연속극을 시작하기 전에 상품 광고를 하려고 한다. 광고에는 광고 시간이 20초인 것과 25초인 것 두 종류가 있고, 광고 내용이 바뀔 때마다 1초 동안의 간격을 둔다. 정확하게 4분 30초 동안에 11개의 상품을 광고하고 싶다면 광고 시간이 20초인 상품을 몇 개 광고해야 하는지 구하면?

① 1개

② 3개

③ 5개

④ 7개

⑤ 9개

25.  $A, B, C, D$  네 명이 서로 네 번씩 바둑을 두어 각 대국의 결과마다 승자에게 2점, 패자에게 0점, 무승부일 때는 두 명 모두에게 1점씩을 준다. 대국의 결과가 다음 표와 같을 때,  $D$ 가 얻은 점수를 구하면?

	승	무	패	점수
$A$	6	1	5	13
$B$	5	3	4	13
$C$	8	2	2	18
$D$	?	?	?	$x$

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12