

1. 이차방정식 $2x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을 구하면?

① $-1 \pm \sqrt{5}i$

② $1 \pm \sqrt{5}$

③ $\frac{-1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

④ $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

⑤ $\frac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

2. $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ 을 풀면?

① $x = -\sqrt{2}$

② $x = \sqrt{2}$

③ $x = 0$

④ $x = 4 - \sqrt{2}i$

⑤ $x = 6$

3. 다음 이차방정식의 해를 바르게 짝지은 것은?

$$(1) \ x(5x - 4) = 4(x - 1)$$

$$(2) \ x^2 - 3\sqrt{2}x + 6 = 0$$

$$\textcircled{1} \quad (1) \frac{4 \pm 2i}{5}, \quad (2) \frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$$

$$\textcircled{3} \quad (1) \frac{4 \pm 2i}{5}, \quad (2) \frac{3\sqrt{3} \pm \sqrt{6}i}{2}$$

$$\textcircled{5} \quad (1) \frac{4 \pm 3i}{5}, \quad (2) \frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$$

$$\textcircled{2} \quad (1) \frac{3 \pm 2i}{5}, \quad (2) \frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$$

$$\textcircled{4} \quad (1) \frac{1 \pm 2i}{5}, \quad (2) \frac{2\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$$

4. x 에 대한 이차방정식 $kx^2 + (2k + 1)x + 6 = 0$ 의 해가 2, α 일 때, $k + \alpha$ 의 값을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

5. 이차방정식 $x^2 - px + 2p + 1 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수 p 의 값을 모두 곱하면?

① -8

② -4

③ 1

④ 4

⑤ 8

6. 이차방정식 $ax^2 + 4x - 2 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 실수 a 값의 범위는?

① $a > -2$

② $-2 < a < 0, a > 0$

③ $-2 < a < 0$

④ $a > 2$

⑤ $a < 0, 0 < a < 2$

7. 이차방정식 $x^2 - x(kx - 7) + 3 = 0$ 이 허근을 갖기 위한 최대 정수 k 값은?

① -8

② -4

③ -2

④ 5

⑤ 2

8. x 에 대한 방정식 $(a - 2)(x - a) = 0$ 의 풀이 과정에서 다음 중 옳은 것은?

① $a = 0$ 일 때, $x = 2$

② $a \neq 2$ 일 때, $x = a$

③ $a = 2$ 일 때, 불능

④ $a = 0$ 일 때, 부정

⑤ 해는 없다.

9. 이차방정식 $x^2 - 2ix - k = 0$ 의 근에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $k > 1$ 이면 두 근은 실근이다.
- ㉡ $k = 1$ 이면 중근을 갖는다.
- ㉢ 두 근의 곱은 실수이다.
- ㉣ $0 < k < 1$ 이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

10. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근의 공식을 유도하는 과정이다. (가), (나), (다) 에 알맞은 식을 차례대로 쓰면?

$$ax^2 + bx + c = 0 \leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + (\quad) = -\frac{c}{a} + (\text{가} \quad)$$

$$\leftrightarrow \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 = \frac{(\text{나})}{4a^2}$$

$$\leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \frac{(\text{다})}{2a}$$

- ① $\frac{b^2}{4a^2}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ② $\frac{b}{2a}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ③ $\frac{b}{2a}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ④ $\frac{b^2}{4a^2}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ⑤ $\frac{b}{a}, \left(\frac{b}{2} \right)^2 - ac, \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2} \right)^2 - ac}$

11. 실수 a, b 에 대하여 연산 $*$ 를 $a * b = a^2 + b$ 로 정의한다. 방정식 $x * (x - 6) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 2\beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha < \beta$)



답: _____

12. $1 < x < 3$ 인 x 에 대하여 방정식 $x^2 - [x]x - 2 = 0$ 의 해를 구하여라.
(단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수)

① 2

② $1 + \sqrt{2}$

③ $1 + \sqrt{3}$

④ $\sqrt{5} - 1$

⑤ $2\sqrt{2} - 1$

13. $0 < x < 2$ 일 때, 방정식 $2x^2 - x - 3[x] = 0$ 의 모든 해의 합은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

14. $1 < x < 4$ 일 때, 방정식 $x^2 + [x] = 4x$ 의 근의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

15. 이차방정식 $x^2 - 5x + p = 0$ 의 두 근은 3, α 이고 $x^2 - px + q = 0$ 의 두 근은 α, β 이다. 이 때 β 의 값은?(단 p, q 는 상수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

16. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + px + q = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{3}$ 이 되도록
유리수 p, q 를 정할 때, $p + q$ 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ 1

⑤ 2

17. 이차방정식 $x^2 + ax + 2b = 0$ 의 한 근이 $2 + ai$ 일 때 실수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? (단 $a \neq 0$)

① -9

② -5

③ 3

④ 6

⑤ 12

18. 이차방정식 $x^2 + 6x + a = 0$ 의 한 근이 $b + \sqrt{3}i$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 실수이고 $i = \sqrt{-1}$ 이다.)



답: _____

19. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{5}i$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -36

② -18

③ 18

④ 24

⑤ 36

20. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + px + q = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{3}$ 이 되도록
유리수 p, q 를 정할 때, $p + q$ 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ 1

⑤ 2

21. 이차방정식 $x^2 + 2x - a = 0$ 의 해가 3 또는 b 라 할 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

22. x 에 대한 이차방정식 $(a+1)x^2 - 4x + 2 = 0$ 에 대하여 [보기]의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $a = 1$ 일 때, 중근을 갖는다.
- ㉡ $a > 1$ 일 때, 서로 다른 두 허근을 갖는다.
- ㉢ $a < 1$ 일 때, 서로 다른 두 실근을 갖는다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

23. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2(k - a)x + k^2 + a^2 - b + 1 = 0$ 이 k 의 값에 관계없이 중근을 가질 때, a, b 의 값은?

① $a = 1, b = 1$

② $a = 1, b = 0$

③ $a = 0, b = 1$

④ $a = -1, b = 0$

⑤ $a = -1, b = -1$

24. x 에 관한 이차식 $a(1+x^2)+2bx+c(1-x^2)$ 에서 a, b, c 가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때, 이 이차식이 x 에 관한 완전제곱식이 되는 것은 이 삼각형이 어떠한 삼각형일 때인가?

① a 를 빗변으로 하는 직각삼각형

② c 를 빗변으로 하는 직각삼각형

③ $a=b$ 인 이등변삼각형

④ $b=c$ 인 이등변삼각형

⑤ 정삼각형

25. 방정식 $|x+1| + \sqrt{(x-2)^2} = x+3$ 의 근을 α, β 라 할 때 $\alpha + \beta$ 의 값을 구하면?

① 0

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

26. 이차식 $x^2 - xy - 6y^2 + ay - 1$ 이 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때,
양수 a 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 12

27. x, y 에 대한 이차식 $f(x, y) = x^2 + 2(y - 1)x + y^2 + ky - 3$ 이 x, y 의 두 일차식으로 인수분해될 때, 실수 k 의 값을 구하면?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

28. $x^2 + 5xy + ay^2 + y - 2$ 가 x, y 의 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때,
상수 a 의 값은?

① $\frac{8}{49}$

② $\frac{49}{8}$

③ 49

④ 8

⑤ 0

29. $x^2 - xy - 6y^2 + x + 7y + k$ 가 x, y 에 대한 두 일차식의 곱으로 인수분해 되도록 상수 k 의 값을 정하면?

① -2

② -4

③ 0

④ 2

⑤ 4

30. 0이 아닌 세 실수 a, b, c 가 $\frac{b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{a}{c}$ 를 만족할 때, 이차방정식 $cx^2 + bx + a = 0$ 의 한 근을 복소수 α 라 하자. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$

㉡ $\alpha + \bar{\alpha} = -1$

㉢ $\frac{1}{\alpha} = \bar{\alpha}$

㉣ $\alpha^2 = \bar{\alpha}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

31. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하고, $g(x) = x^3 - x^2 - 3x + 3$ 라 할 때, $g(\alpha) \cdot g(\beta)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 8

④ 11

⑤ 13

32. 정수 a, b 에 대하여 삼차방정식 $x^3 + ax^2 + b = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ 의 값에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 무리수이다.

② 정수가 아닌 유리수이다.

③ 정수이다.

④ 홀수인 자연수이다.

⑤ 짝수인 자연수이다.

33. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + nx + p = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하고, $x^2 + nx + q = 0$ 의 두 근을 γ, δ 라 할 때, $(\alpha - \gamma)(\alpha - \delta)(\beta - \gamma)(\beta - \delta)$ 를 p, q 로 나타내면?

① $(p + q)^2$

② $(2p + q)^2$

③ $(p - 2q)^2$

④ $(p - q)^2$

⑤ $(2p - 3q)^2$

34. 이차방정식 $x^2 + 3x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ 의 값을 계산하면?

① $\sqrt{5}i$

② $-\sqrt{5}i$

③ $\sqrt{5}$

④ $-\sqrt{5}$

⑤ $\pm \sqrt{5}i$

35. 서로 다른 두 실수 a, b 에 대하여 두 방정식 $x^2 + 2ax + b = 0$ 과 $x^2 + 2bx + a = 0$ 의 두 근의 차이가 서로 같을 때, a, b 의 관계식은?

① $a + b = 0$

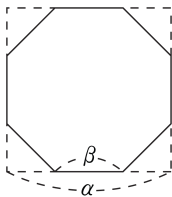
② $a - b - 1 = 0$

③ $a - b + 1 = 0$

④ $a + b - 1 = 0$

⑤ $a + b + 1 = 0$

36. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 α 인 정사각형의 네 귀퉁이를 잘라 정8각형을 만들고 그 한 변의 길이를 β 라 하면, α, β 는 이차방정식 $x^2 + px + (\sqrt{2} + 1) = 0$ 의 두 근이 된다고 한다. 다음 중 α, p 의 값으로 옳은 것은?



- ① $\alpha = \sqrt{2}, \quad p = \sqrt{2} - 1$
- ② $\alpha = \sqrt{2}, \quad p = -\frac{3\sqrt{2}}{2} - 1$
- ③ $\alpha = \sqrt{2} + 1, \quad p = -\sqrt{2}$
- ④ $\alpha = \sqrt{2} + 1, \quad p = -\sqrt{2} - 2$
- ⑤ $\alpha = \sqrt{2} - 1, \quad p = -\sqrt{2} - 1$

37. 실계수 이차방정식이 두 허근 α, β 를 갖고 $\alpha^2 + 2\beta = 1$ 일 때, 이 이차방정식은?

① $x^2 + 2x + 3 = 0$

② $x^2 + 4x + 6 = 0$

③ $x^2 - 2x + 3 = 0$

④ $x^2 - 4x + 6 = 0$

⑤ $x^2 - 3x + 2 = 0$

38. 다음 세 조건을 만족하는 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 은 몇 개 존재하는가?

(가) a, b, c, d 는 100 이하의 서로 다른 자연수이다.

(나) c, d 는 양의 약수를 3개만 갖는 자연수이다.

(다) c, d 는 방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 두 근이다.

① 1가지

② 2가지

③ 3가지

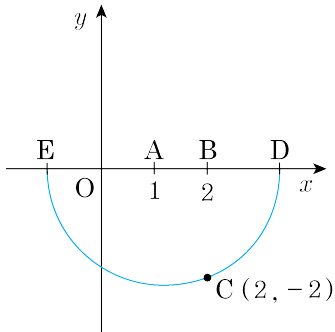
④ 4가지

⑤ 5가지

39. 다음의 그림에서 점 C, D, E는 점 A를 중심으로 하는 반원 위에 있다. 계수가 유리수인 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$)의 그래프가 점 E를 지날 때, 반드시 지나는 또 다른 점을 구하면?

① A ② B ③ C

④ D ⑤ O



40. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 에서 $a > 0$, $b > 0$, $b^2 - 4ac > 0$ 일 때,
다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 두 근은 모두 음이다.
- ② 음근을 가질 수 없다.
- ③ 적어도 한 개의 음근을 갖는다.
- ④ 두 근은 모두 양이다.
- ⑤ 양근 한 개, 음근 한 개를 갖는다.

41. 사차방정식 $x^4 + (2k + 1)x^2 + k^2 - 5 = 0$ 이 서로 다른 두 개의 실근과 서로 다른 두 개의 허근을 갖도록 실수 k 의 값을 정할 때, k 의 최대 정수값 M 과 k 의 최소 정수값 m 의 곱 $M \cdot m$ 을 구하면?

① -4

② 2

③ -2

④ -6

⑤ 1

42. x 의 방정식 $x^4 - 2(3k + 1)x^2 + 7k^2 + 3k = 0$ 이 서로 다른 네 개의 실근을 갖기 위한 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $k > 0$

② $k < 0$

③ $k > 1$

④ $k < 1$

⑤ $0 < k < 1$

43. 4차방정식 $x^4 + (m+2)x^2 + m+5 = 0$ 이 서로 다른 네 개의 실근을 갖기 위한 정수 m 의 값의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

44. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (p+1)x + p+5 = 0$ 의 두근 α, β 가 모두 양의 정수일 때, $\alpha > \beta$ 를 만족하는 순서쌍 (α, β) 의 개수를 구하여라.



답:

개