

1. $\frac{2x + ay - b}{x - y - 1}$ 가 $x - y - 1 \neq 0$ 인 어떤 x, y 의 값에 대하여도 항상 일정한

값을 가질 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

2. 최고차항의 계수가 1인 두 이차식의 최대공약수가 $x + 3$ 이고 최소공배수가 $x^3 + x^2 - 6x$ 일 때, 두 이차식의 합은?

① $(x + 1)(x - 2)$

② $(x + 2)(x + 4)$

③ $2(x - 1)(x + 3)$

④ $2(x - 2)(x - 4)$

⑤ $2(x + 1)(x - 4)$

3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} = -\sqrt{-6}$

㉡ $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{-3}} = 3i$

㉢ $\sqrt{-27} - \sqrt{-3} = 2\sqrt{3}i$

㉤ $\frac{4}{\sqrt{-4}} = -2i$

㉥ $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{5} = -\sqrt{10}$

㉦ $\sqrt{(-3)^2} + (\sqrt{-3})^2 = 6$

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉤, ㉥

④ ㉤, ㉦

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

4. 복소수 $z = x + yi$ 를 좌표평면 위에 점 $p(x, y)$ 에 대응시킬 때, $(3 - 4i)z$ 가 실수가 되게 하는 점 p 의 자취가 나타내는 도형은?

① 기울기가 양인 직선

② 기울기가 음인 직선

③ 위로 볼록한 포물선

④ 아래로 볼록한 포물선

⑤ 원

5. 복소수 $(1 - xi)(1 - i)$ 가 순허수가 되도록 실수 x 의 값을 정하여라.



답: $x =$ _____

6. 다음 보기 중 옳은 것의 개수는? (단, $i = \sqrt{-1}$)

㉠ 16의 제곱근은 4이다.

㉡ 실수를 제곱하면 양수 또는 0이다.

㉢ 복소수 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)에 대하여 $z + \bar{z}$ 는 실수이다. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

㉣ 복소수 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)에 대하여 $z\bar{z}$ 는 실수이다. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

㉤ 복소수 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)에 대하여 $z = \bar{z}$ 이면 z 는 실수이다. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

7. 방정식 $|x - 3| + |x - 4| = 2$ 의 해의 합을 구하여라.



답:

8. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + mx + 6 = 0$ 의 두 근 a, b 에 대하여 $|a - b| = 1$ 이 성립할 때, $\sqrt{a+1} + \sqrt{b+1}$ 의 값은? (단, $m < 0$)

① $-1 - \sqrt{2}$

② $2 + \sqrt{3}$

③ $2 - \sqrt{3}$

④ $1 + \sqrt{2}$

⑤ $-2 + \sqrt{5}$

9. 두 이차함수의 그래프 $y = x^2 - 2ax + 4$, $y = 2x^2 - 2ax + a^2 + 3a$ 가 모두 x 축과 교점을 갖도록 상수 a 의 값의 범위를 정하면?

① $-9 \leq a \leq -5$

② $-6 \leq a \leq -2$

③ $-3 \leq a \leq 0$

④ $2 \leq a \leq 5$

⑤ $3 \leq a \leq 7$

10. 방정식 $(x^2 + x + 2)^2 + 8 = 12(x^2 + x)$ 의 모든 근의 합은?

① 1

② 0

③ -1

④ -2

⑤ -3

11. $a^2 = 3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$P = \{(2+a)^n + (2-a)^n\}^2 - \{(2+a)^n - (2-a)^n\}^2$$

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

12. $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$ 이고 $abc = 1$ 일 때, $(a^3 + b^3 + c^3)^2$ 의 값을 계산하면?

① 1

② 4

③ 9

④ 16

⑤ 25

13. x 에 대한 삼차식 $f(x)$ 에 대하여 $f(x) + 8$ 은 $(x + 2)^2$ 으로 나누어 떨어지고, $1 - f(x)$ 는 $x^2 - 1$ 로 나누어 떨어질 때, $f(x)$ 의 상수항은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

14. 다항식 $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)+a$ 가 이차다항식의 완전제곱꼴이 되도록 a 의 값을 정하여라.



답: _____

15. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - \cdots + 99^2$ 을 계산하여라.

① 99

② 100

③ 4950

④ 5050

⑤ 10000

16. x 에 관한 세 개의 다항식 $A(x) = x^4 - 10x^2 + 9$, $B(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$, $C(x) = x(x-3)(x^2+a) - (x-3)(x^2+b) + 8$ 의 최대공약수가 이차식일 때, $a+b$ 의 값은?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ 2

17. $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{98}$ 일 때, $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

18. 복소수 $z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i}$ 에 대하여 $(3z^2 + z)^2 + (z^2 + 3z)^2$ 의 값을 구하여라.



답:

19. 이차방정식 $x^2 - ax + a^2 - 4 = 0$ 에서 한 근만이 양이기 위한 a 의 값의 범위를 구하면?

① $-1 < a \leq 0$

② $0 < a \leq 1$

③ $1 < a \leq 2$

④ $-2 < a \leq 2$

⑤ $-1 < a \leq 2$

20. $y = x^2 + (m - 1)x + m$, $y = x$ 를 동시에 만족하는 (x, y) 가 없도록 하는 실수 m 의 값의 범위는?

① $4 - 2\sqrt{2} \leq m \leq 4 + 2\sqrt{2}$

② $4 - 2\sqrt{3} < m < 4 + 2\sqrt{3}$

③ $2 - 2\sqrt{3} < m < 2 + 2\sqrt{3}$

④ $m \leq 4 - 2\sqrt{2}$ 또는 $m \geq 4 + 2\sqrt{2}$

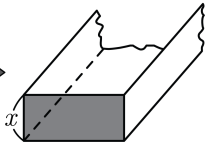
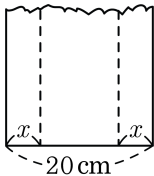
⑤ $m < 4 - 2\sqrt{3}$ 또는 $m > 4 + 2\sqrt{3}$

21. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $x = 2$ 일 때, 최솟값 -3 을 갖고, 그래프가 점 $(-1, 6)$ 을 지난다고 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: _____

22. 그림과 같이 너비가 20 cm 인 철판의 양쪽을 접어 물받이를 만들려고 한다. 색칠한 부분의 넓이가 최대가 되게 하려면 높이를 몇 cm 로 해야 하는지 구하여라.



답: _____

cm

23. 사차방정식 $x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 8x + 1 = 0$ 의 해는?

- ① $x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 또는 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$
- ② $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 또는 $x = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$
- ③ $x = \frac{-15 \pm \sqrt{221}}{2}$ 또는 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$
- ④ $x = \frac{15 \pm \sqrt{221}}{2}$ 또는 $x = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$
- ⑤ $x = 15 \pm \sqrt{221}$ 또는 $x = 1 \pm \sqrt{3}i$

24. $a + b = 1$ 이고 $a^2 + b^2 = -1$ 일 때, $a^{2005} + b^{2005}$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

25. n 이 자연수일 때, 다항식 $x^{2n}(x^2 + ax + b)$ 를 $(x - 3)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지가 $9^n(x - 3)$ 이 될 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

26. x 에 대한 항등식 $x^{1997} + x + 1$ 을 $x^2 - 1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라 할 때, $Q(x)$ 의 모든 계수와 상수항의 합을 구하면?

① 997

② 998

③ 1997

④ $\frac{1997}{2}$

⑤ $\frac{1997}{3}$

27. 다항식 $f(x)$ 를 $(x+1)^2$ 으로 나눈 나머지가 $2x+1$ 이고, $(x-2)^3$ 으로 나눈 나머지가 $x^2 - x + 6$ 이다. $f(x)$ 를 $(x+1)(x-2)^2$ 으로 나눈 나머지는?

① $3x+1$

② $3x-2$

③ $3x+2$

④ $x^2 - 2x + 1$

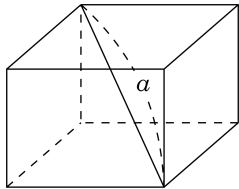
⑤ $x^2 - x + 6$

28. a, b 가 양의 정수이고, 다항식 $f(x) = x^4 + ax^3 + x^2 + bx - 2$ 이다.
 $f(x)$ 가 일차식 $x - \alpha$ 를 인수로 갖게 하는 정수 α 의 값과 $a, b(a > b)$
의 값에 대하여 $\alpha^2 + a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답: _____

29. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이가 a 이고, 모든 모서리의 길이의 합이 b 일 때, 이 직육면체의 겉넓이는?



① $\frac{1}{16}b^2 - a^2$

② $\frac{1}{8}b^2 - a^2$

③ $\frac{1}{4}b^2 - a^2$

④ $\frac{1}{8}b^2 + a^2$

⑤ $\frac{1}{16}b^2 + a^2$

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. 방정식 $x^2 - x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $f(\alpha) = \beta, f(\beta) = \alpha, f(1) = 1$ 을 만족시키는 이차식 $f(x)$ 를 구하면?

① $f(x) = x^2 - x + 1$

② $f(x) = x^2 - 2x + 2$

③ $f(x) = x^2 + x - 1$

④ $f(x) = x^2 + 2x - 2$

⑤ $f(x)$ 는 모두 4개 있을 수 있다.

32. 사차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 방정식 $\{f(x)\}^2 = 4f(x) - 3$ 의 실근의 개수는?

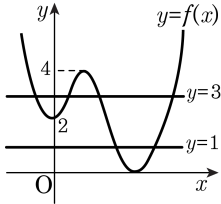
① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 6 개



33. 두 실수 x, y 에 대하여 $\frac{x^2}{3} + (y - 2)^2 = 1$ 이 성립할 때, $x^2 + y^2$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



답:

34. 정수 계수를 갖는 임의의 삼차식 $f(x)$ 에 대하여 α 는 $f(x) + 1 = 0$ 의 한 정수근이고 β 는 $f(x) - 1 = 0$ 의 한 정수근일 때, $\beta - \alpha$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

35. $\frac{x^2 - y^2 - 1}{x - y} = 6$ 을 만족시키는 자연수 x, y 값의 순서쌍의 개수는?



답:

개
