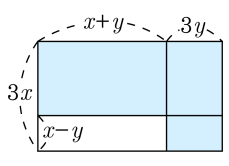
1. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 나타내는 식을 세워 전개하였을 때, y^2 항의 계수는?



① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 다음 등식이 k의 값에 관계없이 항상 성립할 때, xy의 값을 구하여라.

$$(2k+3)x+(3k-1)y+5k-9=0$$

답: _____

3. 다항식 x^3+ax-8을 x^2+4x+b로 나눌 때, 나머지가 $3x+4$가 되도록 상수 $a+b$의 값을 정하여라.

답: _____

4. x에 대한 다항식 $4x^3-3x^2+ax+b$가 $(x+1)(x-3)$을 인수로 갖도록 $a+b$의 값을 정하여라.

답:

5. $x^2+y^2+2xy-x-y$을 인수분해 하면?

① $(x-y)(x+y+1)$ ② $(x+y)(x-y-1)$

③ $(x-y)(x-y-1)$ ④ $(x+y)(x+y-1)$

⑤ $(x+y)(x+y+1)$

6. $(a-b+c)(a+b-c)$를 전개한 식은?

① $a^2+b^2+c^2-2bc$ ② $a^2-b^2+c^2-2bc$

③ $a^2-b^2-c^2+2bc$ ④ $a^2+b^2-c^2-2bc$

⑤ $a^2+b^2+c^2+2bc$

7. 다음 세 다항식에서 최대공약수를 구하면?

$2x^2-3x+1,\quad 3x^2-x-2,\quad x^2+3x-4$

① $x-1$ ② $2x-1$ ③ $x-2$

④ $x+3$ ⑤ $x+1$

8. $(1-3i)x+(3+2i)y=1+8i$를 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

9. $x=\sqrt{3}+2i$, $y=\sqrt{3}-2i$ 일 때, x^2+xy+y^2 의 값을 구하면? (단, $i=\sqrt{-1}$)

① 5 ② 7 ③ $2\sqrt{3}+4i$

④ 12 ⑤ $12+2\sqrt{3}i$

10. 복소수 $z = 1 - i$ 라고 할 때, $wz + 1 = \overline{w}$ 를 만족하는 복소수 w 의 실수부분을 구하면? (단, $\overline{w}$ 는 w 의 켤레복소수이다.)

① -2 ② -1 ③ 1 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

11. 이차방정식 $3x^2 + 6x - 2 = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $(\alpha - \beta)^2$의 값은?

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{20}{3}$ ③ 7 ④ 20 ⑤ −12

12. 이차함수 $y = x^2 - 2ax - 2b^2 - 4a + 4b - 6$의 그래프가 x축에 접할 때, $a^2 + b^2$의 값은? (단, a, b는 실수)

① 2 ② 5 ③ 8 ④ 10 ⑤ 13

13. 이차함수$y = -x^2 + 2x + 10$ 의 최댓값을 M , $y = 3x^2 + 6x - 5$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.

답: _____

14. 다음 이차함수 $y = x^2 - 2x - 2$ 의 x의 범위가 $-2 \le x \le 2$ 일 때, 이 함수의 최댓값은?

① -3 ② -2 ③ 0 ④ 6 ⑤ 9

15. 삼차방정식 $(x-1)(x-2)(x-3)=24$의 모든 실근의 합은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

16. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x^3+4x^2+3x-2)\div(\square x^2+\square x+\square)=x+2$$

답: _____

답: _____

답: _____

17. 차차식 $3x^4 - 5x^2 + 4x - 7$을 이차식 A로 나누었더니 몫이 $x^2 - 2$이고 나머지가 $4x - 5$일 때, 이차식 A를 구하면?

① $3x^2 - 2$　② $3x^2 - 1$　③ $3x^2$

④ $3x^2 + 1$　⑤ $3x^2 + 2$

18. $a = 2004$, $b = 2001$ 일 때, $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ 의 값은?

① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

19. 다음 중에서 겉넓이가 22, 모든 모서리의 길이의 합이 24인 직육면체의 대각선의 길이는?

① $\sqrt{11}$ ② $\sqrt{12}$

③ $\sqrt{13}$ ④ $\sqrt{14}$

⑤ 유일하지 않다.

20. 차수가 $x^4 - 10x^2y^2 + 9y^4$의 인수가 아닌 것은?

① $x - 3y$ ② $x - 2y$ ③ $x - y$

④ $x + y$ ⑤ $x + 3y$

21. 자연수 n에 대하여 다음 등식이 성립할 때, x^2-y^2의 값은?

$$[(x+y)^n+(x-y)^n]^2-[(x+y)^n-(x-y)^n]^2=4\times 3^n$$

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

22. $2x^2+xy-3y^2+5x+5y+2$를 인수분해 하면$(x+ay+b)(2x+cy+d)$이다. 이 때, $a+b+c+d$의 값을 구하여라.

답: _____

23. 두 이차다항식의 최대공약수가 $x-2$이고, 최소공배수가 $x^3-6x^2+3x+10$일 때, 두 다항식의 합을 구하면? (단, 이차항의 계수는 모두 1이다.)

① $2x^2-6x+8$ ② $2x^2-6x+7$ ③ $2x^2-8x+8$

④ $2x^2-9x+10$ ⑤ $2x^2+6x+9$

24. $f(x)=\left(\dfrac{1-x}{1+x}\right)^{2010}$ 일 때, $f\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)+f\left(\dfrac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값은?

① -2 ② $-2i$ ③ 0 ④ 2 ⑤ $2i$

25. 방정식 $x^2 - [x] - 4 = 0$ $(0 < x < 4)$의 모든 근의 합은?

① $2\sqrt{6}$ ② $\sqrt{10}$ ③ 3 ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{6}$

26. $x^2-2x+3=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $(\alpha^2-2\alpha)(\beta^2-2\beta)$의 값을 구하여라.

답: _____

27. x에 관한 이차방정식 $(m^2-1)x^2-2(m-1)x+3=0$이 중근을 갖도록 하는 m의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

28. x에 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 ㉠, ㉡, ㉢

29. 이차방정식 $x^2+2x+3=0$의 두 근을 α,β라고 할 때, $\alpha+\beta$, $\alpha\beta$를 두 근으로 하고 x^2의 계수가 1인 이차방정식을 구하면?

① $x^2+6x-1=0$ ② $x^2-6x-1=0$

③ $x^2+x-6=0$ ④ $x^2-x+6=0$

⑤ $x^2-x-6=0$

30. $4x^2 - 8x + 7$ 을 복소수 범위에서 인수분해하면?

① $(2x - 2 - \sqrt{3}i)(2x - 2 + \sqrt{3}i)$

② $(2x + 2 - \sqrt{3}i)(2x - 2 + \sqrt{3}i)$

③ $(x - 2 - \sqrt{3}i)(x + 2 + \sqrt{3}i)$

④ $(x - 2 - \sqrt{3}i)(x - 2 + \sqrt{3}i)$

⑤ $\left(x - \dfrac{2 + \sqrt{3}i}{2}\right)\left(x - \dfrac{2 - \sqrt{3}i}{2}\right)$

31. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$의 한 근이 $2 - i$일 때, 두 실수 a, b의 곱 ab의 값을 구하면?

① -20 ② -12 ③ 5 ④ 12 ⑤ 20

32. 다음 x의 이차방정식의 두 실근의 절댓값이 같고, 부호가 다르게 실수 m의 값을 정하면?

$$3(x-1)(x-m)-x(7-m^2)=18-m^2$$

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

33. 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

34. 연립방정식 $\begin{cases} x^2+y^2+2x=0 & \cdots\cdots ㉠ \\ x^2+y^2+x+y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 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: _____

35. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

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

답: _____

36. 2가 아닌 모든 실수 x에 대하여 $\dfrac{ax^2+4x+b}{x-2}$ 의 값이 항상 일정하도록 상수 a, b의 값을 정할 때, $a-b$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

37. 모든 실수 x에 대하여 $x^{10}+1=a_0+a_1(x-1)+a_2(x-1)^2+\cdots+a_{10}(x-1)^{10}$이 성립할 때, $a_0+a_2+a_4+\cdots+a_{10}$의 값을 구하여라.

답: _____

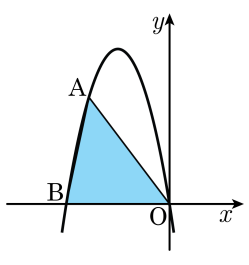
38. 다항식 $f(x)$에 대하여 $f(x)+2$, $xf(x)+2$가 모두 일차식 $x-\alpha$로 나누어떨어질 때, $f(1)$의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

39. 이차방정식 $x^2-(p+4)x+q-2=0$의 두 근의 차가 2가 되는 q의 최솟값은 ?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

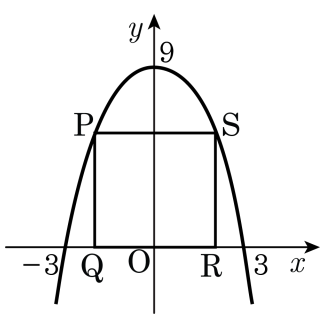
40. 다음 그림은 축의 방정식이 $x = -3$ 인 이차함수 $y = -x^2 + bx + c$ 의 그래프이다. 점 O (원점), B 는 x 축과 만나는 점이고, 점 A 가 O 에서 B 까지 포물선을 따라 움직일 때, $\triangle$OAB 의 넓이의 최댓값은?



① 18 ② 27 ③ 36

④ 45 ⑤ 54

41. 다음의 그림과 같이 이차함수 $y = f(x)$ 에 내접하는 직사각형 PQRS 가 있다. PQRS 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.



답: _____

42. 오차방정식 $x^5 - 3x^4 + x^3 + x^2 - 3x + 1 = 0$의 허근을 α ,β라 할 때, $\alpha + \beta$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

43. $x^4 + 2x^3 + (a-1)x^2 - 2x - a = 0$의 네 근이 모두 실수가 되도록 실수 a의 최댓값을 구하여라.

답: _____

44. 두 방정식 $x^2-(k+2)x+2k=0$, $x^2+kx-2k=0$을 동시에 만족하는 x의 값이 존재할 때, 정수 k의 값의 합은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

45. x, y가 정수일 때 방정식 $xy-x-2y-2=0$을 만족하는 순서쌍 (x, y)의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

46. 복소수 α의 실수부가 양이고, $\alpha^3 = i$일 때, $\alpha + \dfrac{1}{\alpha}$의 값을 구하면?
(단, $i^2 = -1$)

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $\sqrt{5}$

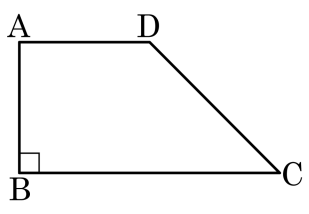
47. a, b가 -2, -1, 0, 1, 2 중 하나일 때, 등식 $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}} = -\sqrt{\frac{a+b}{a-b}}$ 를 만족시키는 순서쌍 (a, b) 의 개수는?

① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

48. $-1 \le \dfrac{p}{2} \le 0,\ p+2q \le 2$ 를 만족하는 실수 $p,\ q$ 에 대하여 이차함수 $y = x^2 + px + q\ (0 \le x \le 1)$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

49. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle B = 90°$, $\angle C = 45°$, $\overline{AB}+\overline{BC} = 18$ 일 때, 이 사다리꼴의 최대 넓이를 구하여라.



답: _____

50. 같은 반원에 평행인 현 C_1, C_2, C_3 가 있다. 길이가 각각 20, 16, 8 이고, C_1 과 C_2 의 거리와 C_2 와 C_3 의 거리가 같을 때, 이 원의 반지름은?

① 12

② $4\sqrt{7}$

③ $\frac{5\sqrt{65}}{3}$

④ $\frac{5\sqrt{22}}{2}$

⑤ 주어진 조건만으로는 알 수 없다.