

1. 세 모서리의 길이가 각각 $2x+3$, $3x-1$, $3x+1$ 인 직육면체의 겉넓이를 나타내는 식은?

① $21x^2 + 18x - 1$

② $42x^2 + 36x - 2$

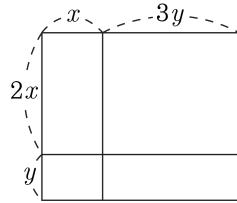
③ $42x^2 + 36x + 2$

④ $21x^2 - 18x - 1$

⑤ $42x^2 + 36x + 2$

2. $a = 2x + y$, $b = 2x - y$ 일 때, $(a + 2)(b - 1) - (a - 1)(b - 3)$ 을 x , y 로 나타낼 수 있다. 이 때 x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하여라.

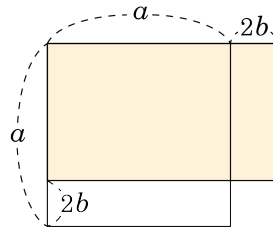
3. 다음 그림에서 사각형 전체의 넓이를 나타내는 식을 2 개 고르면?



- ① $(x + 3y)(2x - y)$ ② $(x - 3y)(2x + y)$ ③ $(x + 3y)(2x + y)$
④ $2x^2 + 7xy + 3y^2$ ⑤ $2x^2 + 5xy + 3y^2$

4. $(2x + A)(x + 8) = 2x^2 + 13x + B$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $a^2 - 2b^2$

② $a^2 + 2b^2$

③ $a^2 - 4b^2$

④ $a^2 + 4b^2$

⑤ $a^2 - b^2$

6. $ab + 5a - 4b - 30 = 0$ 을 만족하는 정수 a, b 의 값을 구하여라. (단, $a > 0, b > 0$)

7. $x^2 - 2x + 4$ 가 어떤 정수의 제곱이 되게 하는 정수 x 의 값을 모두 구하여라.

8. 다음 식 중 유리수의 범위에서 인수분해되지 않는 것은?

① $x^2 - 5x + 6$

② $x^2 - 1$

③ $x^2 - \frac{1}{16}$

④ $x^2 - 5$

⑤ $2x^2 + 3x - 2$

9. 다음 중 $x^2 - 10x + (\quad)$ 의 $(\quad)$ 안에 대입했을 때, 이차식이 유리수 범위에서 인수분해 되지 않는 것은?

① -16

② 16

③ -24

④ 24

⑤ 25

10. $x^4 - 5x^2 + 4$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 2$

③ $x + 1$

④ $x - 2$

⑤ $x - 4$

11. $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 3$

③ $x^2 - 1$

④ $x + 9$

⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

- 12.** $5x^2 + (2a - 5)x - 14$ 를 인수분해하면 $(x - 2)(5x + b)$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

13. 다음 식 $2x^2 + 5x - p = (2x - 1)(x + q)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하시오.

14. $(x + 2 - \sqrt{3})(x + 2 + \sqrt{3})$ 을 전개할 때, x 의 계수와 상수항의 차를 구하여라.

15. 다음 중 식을 바르게 전개한 것은?

① $(x+7)(x-5) = x^2 - 2x - 35$

② $(-x+3)(-x-3) = -x^2 - 9$

③ $(-2x+3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

④ $(5x-3)^2 = 25x^2 - 9$

⑤ $(x-2y)(x+2y) = x^2 - 4$

16. 다음 식 중 옳게 전개한 것은?

① $(x - 2)(x + 4) = x^2 - 8$

② $(x - y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

③ $(2x + y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$

④ $(-2x + 1)(2x + 1) = -4x^2 + 1$

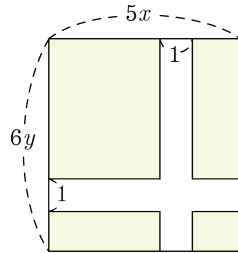
⑤ $(2x + 1)(-3x + 1) = -6x^2 + x + 1$

17. 학생이는 $(x+2)(x-5)$ 를 전개하는데 -5 를 A 로 잘못 보아 x^2+7x+B 로 전개하였고, $(2x-1)(x+3)$ 을 전개하는데 x 의 계수 2 를 잘못 보아서 Cx^2-7x-3 으로 전개하였다. 이 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오.

18. 다음 식에서 a 와 b 의 값을 각각 구하시오.

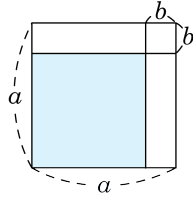
$$(\sqrt{2} + 1)^{98}(\sqrt{2} - 1)^{102} = a + b\sqrt{2}$$

19. 다음 그림과 같이 가로 $5x$, 세로 $6y$ 인 직사각형 모양의 화단 안에 폭이 1 인 길을 만들려고 한다. 길을 제외한 화단의 넓이를 바르게 나타낸 것은?



- ① $30xy + x - y + 1$ ② $30xy - x + y + 1$
 ③ $30xy - x - y + 1$ ④ $30xy + 5x - 6y + 1$
 ⑤ $30xy - 5x - 6y + 1$

20. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내면?



① $a^2 + 2ab + b^2$

② $a^2 - 2ab + b^2$

③ $a^2 - b^2$

④ $a^2 + b^2$

⑤ $2ab$

21. $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}$ 를 계산하면?

- ① $1+\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}-1$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 0 ⑤ 1

22. $\frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} - \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$ 를 계산하면?

① $24\sqrt{2}$

② $12\sqrt{2}$

③ $6\sqrt{2}$

④ $\frac{5\sqrt{2}}{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{2}}{6}$

23. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답3 개)

① $(a-b)^2 = (-a+b)^2$

② $(-a-b)^2 = (a+b)^2$

③ $a^2 - (a+2)(a-2) = 4$

④ $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$

⑤ $(3a+b)^2 = 9(a+b)^2$

24. 다음 중 전개식이 $(a - b)^2$ 과 같은 것은?

① $(a + b)^2$

② $(-a + b)^2$

③ $-(a + b)^2$

④ $(-a - b)^2$

⑤ $-(a - b)^2$

25. $(x + y - 5)(x - y - 5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은?

① $\{(x + y) - 5\}\{(x - y) - 5\}$

② $\{x + (y - 5)\}\{x - (y + 5)\}$

③ $\{(x - 5) + y\}\{(x - 5) - y\}$

④ $\{x + (y - 5)\}\{(x - y) - 5\}$

⑤ $\{(x + y) + 5\}\{(x - y) + 5\}$

26. 다음 식을 전개하면?

$$(x - 3y + 2)^2$$

- ① $x^2 + 9y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$ ② $x^2 + 3y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$
③ $x^2 + 3y^2 + 4 + 3xy - 2x + 6y$ ④ $x^2 + 9y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$
⑤ $x^2 + 3y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$

27. $\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2} = a+b\sqrt{5}$ 를 만족하는 두 유리수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

28. 다음 등식을 만족시키는 유리수 a, b 가 있다. 이 때, $a - b$ 의 값은?

$$a(\sqrt{2} + 3) - b(3\sqrt{2} - 2) = 15$$

29. $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$ 일 때, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 의 값을 구하시오.

30. $x = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ 일 때, $x + y$, xy 의 값과 곱셈 공식을 이용하여 $x^2 + 3xy + y^2$ 의 값을 구하여라.

- 31.** $2(x-1)^2 - (x+3)(x-3) = ax^2 + bx + c$ 일 때, a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

32. 다음 중 다항식 $(3x + 2)(4x - 1) - (x - 1)(x + 6)$ 을 바르게 전개한 것은?

① $11x^2 + 4$

② $8x^2 + 3x - 6$

③ $11x^2 + 3x - 8$

④ $8x^2 - 11$

⑤ $11x^2 + 6$

33. $(x + y + 1)(x + y - 3)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라 할 때,
 $a + b$ 의 값을 구하면?

① -1

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 6

34. $(3a - 2b + 4)^2$ 을 전개했을 때, ab 의 계수를 P , a 의 계수를 Q 라고 하면 $P + Q$ 의 값은?

① -36

② 6

③ -3

④ 0

⑤ 12

35. $x = 6 - 2a$, $y = 5$ 일 때, $xy - 4x - 8a + 2ay$ 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 11

36. $xy = x + y$ 일 때, $(x - 1)(y - 1)$ 의 값을 구하여라.

37. 두 자연수 a 와 b 를 5 로 나누면 나머지가 각각 3 과 4 이다. ab 를 5 로 나눌 때의 나머지는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

38. $(3x + 2y)(2x - y) - (x - 2y)(4x + 3y)$ 를 바르게 전개한 식은?

① $2x^2 + 18xy - 4y^2$ ② $2x^2 + 6xy - 4y^2$ ③ $2x^2 + 12xy + 4y^2$

④ $10x^2 - 4xy - 4y^2$ ⑤ $2x^2 + 6xy + 4y^2$

39. $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)$ 을 전개하면?

① $\sqrt{2}$

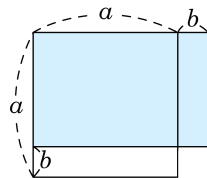
② $2\sqrt{2}$

③ $3 + \sqrt{2}$

④ $3 + 2\sqrt{2}$

⑤ $2 - 2\sqrt{3}$

40. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



① a^2

② $a^2 + 2ab + b^2$

③ $a^2 - ab$

④ $a^2 - b^2$

⑤ $a^2 - 2ab + b^2$

41. $-3a^2 + 12b^2 = k(ma + nb)(ma - nb)$ 일 때, 세 정수 k, m, n 의 곱 kmn 의 값은?(단, $n > 0$)

① 5

② 6

③ -6

④ -4

⑤ -5

42. $75x^2 - 12y^2 = a(bx + cy)(bx - cy)$ 일 때, 자연수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 10

② 15

③ 20

④ 26

⑤ 28

43. 다음이 완전제곱식이 되도록 안에 알맞은 것을 써라.
- $$\frac{1}{25}x^2 + \boxed{} + \frac{25}{4}y^2$$

44. 다음 중 $(x^2 - 2x - 5)(x^2 - 2x - 6) - 6$ 이 $(x + a)(x + b)(x + c)(x + d)$ 로 인수분해 될 때, $a + b + c + d$ 의 값은?

① -4

② -10

③ 7

④ 10

⑤ 4

45. $-3 < x < -2$ 일 때, $\sqrt{x^2 + 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2}$ 을 구하면?

① $-2x - 1$

② $2x + 7$

③ -1

④ $4x + 7$

⑤ $4x - 1$

46. $0 < x < 7$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$ 를 간단히 하면?

① $-2x + 3$

② $2x + 1$

③ $-2x - 5$

④ $3x - 1$

⑤ $-3x + 1$

47. $(2x + y + 2)(2x + y + 1) - (2x + y + 1)^2$ 을 간단히 하여라.

48. $ax^2 + 5x + b$ 는 $x + 3$, $2x - 1$ 을 인수로 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

49. $x = \sqrt{2} - 1$, $y = \sqrt{2} + 1$ 일 때, 다음을 계산하여라.

보기

$$xy^2 - x^2y$$

50. $3x^2 - Ax - 5$ 가 $x - 5$ 로 나누어 떨어질 때, A 의 값을 구하여라.

51. $(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)+1=(x^2+ax+b)^2$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라.

52. $\frac{13 \times 28 - 13 \times 4}{5^2 - 1}$ 의 값을 구하여라.

53. $x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$ 을 인수분해하는데 사용된 인수분해 공식을 모두 고르면?
(단, $a > 0, b > 0$)

① $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

② $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

③ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

④ $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

⑤ $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

54. $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$ 를 인수분해하면?

① $(x + y)(x + y - 5)$

② $(x + y)(x + y - 10)$

③ $(x - y)(x + y - 5)$

④ $(x - y)(x - y - 5)$

⑤ $(x + y)(x - y + 10)$

55. $x^2 - 2y^2 + xy - 2x - y + 1$ 을 인수분해하면?

① $(x + 2y - 3)(x - y - 1)$

② $(x + 2y - 1)(x - y - 1)$

③ $(x + 2y - 1)(x - y - 2)$

④ $(x - 2y + 1)(x + y + 1)$

⑤ $(x + 2y + 1)(x - y + 1)$

56. $(x-3)(x+1) - (x-3)^2 + 6(x+1)^2$ 을 인수분해하면?

① $(3x+2)(x+2)$

② $2(3x-1)(x+3)$

③ $2(3x+1)(x-3)$

④ $4(2x-2)(x+3)$

⑤ $-2(3x-2)(x-3)$

57. 인수분해 공식을 이용하여 $2 \times 20^2 - 2 \times 40 + 2$ 를 계산할 때, 이용된 공식을 다음 보기 중에서 모두 고르면?

㉠ $ma + mb = m(a + b)$

㉡ $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

㉢ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

㉣ $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

① ㉠

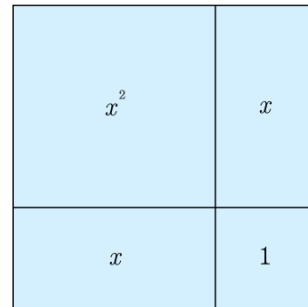
② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

58. 다음은 여러 개의 사각형을 이용하여 하나의 큰 정사각형을 만든 것이다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



59. $a^2 = 18$, $b^2 = 16$ 일 때, $\left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{4}b\right)$ 의 값을 구하여라.

60. $ax^2 + 5x + b$ 는 $x + 3, 2x - 1$ 을 인수로 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

61. $a = 2\sqrt{2} - 4, b = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $a^2 - 4ab + 4b^2$ 의 값을 구하여라.

- 62.** 가로 길이가 $x + y + 1$ 인 직사각형의 넓이가 $x^2 + y^2 + 2xy - x - y - 2$ 일 때,
이 직사각형의 둘레의 길이는 $ax + bx + c$ 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

63. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

① $4a^2 + 24ab + 9b^2$

② $x^2 - 14x + 49$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2$

64. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4

㉡ $x - 1$

㉢ $x + 1$

㉣ $(x - 1)^2$

㉤ x

65. $x^2 + px + q$ 가 완전제곱식이 되기 위한 p, q 의 관계식은?

① $q = \frac{p}{2}$

② $q = \frac{p^2}{2}$

③ $q = -\frac{p}{2}$

④ $q = -(\frac{p}{2})^2$

⑤ $q = (\frac{p}{2})^2$

66. $(x+5)(x-6)+10$ 을 인수분해하면?

① $(x-2)(x+10)$

② $(x+2)(x-10)$

③ $(x+2)(x+10)$

④ $(x-4)(x+5)$

⑤ $(x+4)(x-5)$

67. 다음 중 인수분해가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

㉡ $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

㉢ $x^2 + x - 12 = (x - 4)(x + 3)$

㉣ $x^2 - x - 30 = (x + 5)(x - 6)$

㉤ $x^2 + 2x - 48 = (x - 6)(x - 8)$

68. 두 다항식 $x^2(x-y)$ 와 $x(x-y)(x+y)$ 의 공통인수를 구하면?

① x

② y

③ $(x-y)(x+y)$

④ $x(x-y)$

⑤ $x+y$

69. 다음 중 $a^3 - 4a^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① $a - 4$

② a

③ a^2

④ a^3

⑤ $a^2(a - 4)$

70. 어떤 이차식을 갑, 을이 다음과 같이 잘못 인수분해 했다. 처음 이차식을 바르게 인수분해하면 $a(x-b)(x-c)$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

- | |
|---|
| <p>(가) 갑은 x 의 계수를 잘못 보고 $3(x-4)(x-2)$ 로 인수 분해 하였다.</p> <p>(나) 을은 상수항을 잘못 보고 $(3x-3)(x-5)$ 으로 인수분해 하였다.</p> |
|---|

71. 어떤 이차식을 지현이는 x 의 계수를 잘못 보고 $2(x+2)(x-9)$ 로 인수 분해하였고, 동현이는 상수항을 잘못 보고 $2(x-1)(x-2)$ 로 인수 분해하였다. 처음 이차식을 바르게 인수 분해한 것이 $a(x-b)(x-c)$ 일 때, abc 의 값은?

① 5

② 12

③ -36

④ 36

⑤ -18

- 72.** $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)-40$ 이 $(x+a)(x+b)(x^2+c)$ 로 인수분해 될 때,
 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

73. 다음 보기의 식을 인수 분해 하였을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것을 골라라.

보기

㉠ $2x^2 + 4x + 2 = 2(x + \square)^2$

㉡ $x^2 - 6x + 9 = (\square x - 3)^2$

㉢ $3x^2 + 6x - 9 = 3(x + 3)(x - \square)$

㉣ $6x^2 - x - 1 = (2x - \square)(3x + 1)$

㉤ $x^2 - 7x + 10 = (x - 5)(x - \square)$

74. 주어진 식을 인수 분해했을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것은?

① $3x^2 + 18x + 27 = 3(x + \square)^2$

② $9x^2 - 24x + 16 = (\square x - 4)^2$

③ $2x^2 - 72 = 2(x + 6)(x - 2 \times \square)$

④ $6x^2 - 17x + 12 = (2x - \square)(3x - 4)$

⑤ $x^2 - 20x + 91 = (x - 7)(x - \square)$

75. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통 인수를 갖지 않는 것은?

① $x^2 - 16$

② $x^2 + 8x + 16$

③ $x^2 + x - 12$

④ $2x^2 + 9x + 4$

⑤ $x^2 - 8x + 16$

76. $6x^2 - (3a - 2)x - 12$ 를 인수 분해하면 $(2x - 3)(3x + 4)$ 라고 한다. 이 때, a 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

77. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해 했을 때, 인수인 것을 고르면?

- ① $4x + 3y$ ② $x - y$ ③ $x + 2y$ ④ $2x + 4y$ ⑤ $4x - 3y$

78. 두 다항식 $2x^2 + 3xy - 2y^2$, $4x^2 + 5xy + ay^2$ 의 공통인수가 $x + by$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ -3

④ -4

⑤ -8

79. 다항식 $2x^2 - xy - Ay^2$ 이 $x - 2y$ 를 인수로 가질 때, 다음 중 이 다항식의 인수는?
(단, A 는 상수)

- ① $2x - 3y$ ② $2x - y$ ③ $2x + y$ ④ $2x + 3y$ ⑤ $2x + 5y$

80. 두 자연수 x 와 y 를 7 로 나누면 나머지가 각각 5 와 3 이다. xy 를 7 로 나눌 때의 나머지를 구하여라.