

1.  $-9a^3b + 6a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $a^2b$

②  $ab^2$

③  $-3b$

④  $-3ab$

⑤  $3a - 2$

해설

$$-9a^3b + 6a^2b = -3a^2b(3a - 2)$$

2. 다음 중  $27ax^2 - 12ay^2$  을 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(3ax - 3y)^2$

②  $3^2(3ax - 4ay)^2$

③  $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④  $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤  $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

3. 다음 중 그 계산이 옳지 않은 것을 고르면?

①  $97^2 = (100 - 3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 3 + 3^2 = 9409$

②  $5.1 \times 4.9 = (5 + 0.1)(5 - 0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③  $301^2 = (300 + 1)^2 = 300^2 + 2 \times 300 \times 1 + 1^2 = 90601$

④  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = -1$

⑤  $(-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2 = 8$

해설

$$\begin{aligned} & (-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2}) \\ &= (-\sqrt{2} - \sqrt{10})(-\sqrt{2} + \sqrt{10}) \\ &= (-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2 = 2 - 10 = -8 \end{aligned}$$

4. 두 식  $x^2 - 4x + 3$  과  $2x^2 - 3x - 9$  의 공통인 인수는?

①  $2x + 3$

②  $2x + 1$

③  $x - 1$

④  $x - 5$

⑤  $x - 3$

해설

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 3)(x - 1)$$

$$2x^2 - 3x - 9 = (2x + 3)(x - 3)$$

5. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

①  $25x^2 - 20xy + 4y^2 = (5x - 2y)^2$

②  $ax^2 + 2ax + a = (ax + 1)^2$

③  $\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{9}{16}b^2 = \left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)^2$

④  $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{4}{9} = \left(x - \frac{2}{3}\right)^2$

⑤  $(xy)^2 + 22xy + 11^2 = (xy + 11)^2$

해설

②  $ax^2 + 2ax + a = a(x + 1)^2$

6. 정수  $a$  에 대해서  $a^2 + 6a - 27$  의 절댓값이 소수이다.  $a$  가 될 수 있는 정수를 모두 합하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$a^2 + 6a - 27 = (a + 9)(a - 3)$  의 절댓값이 소수이므로  $a$  가 될 수 있는 수는 4, 2, -8, -10이다.

따라서 합은 -12이다.

7.  $6x^2 - xy + Ay^2 = (3x - By)(Cx + 3y)$  일 때,  $A - BC$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A - BC = -25$

해설

$$\begin{aligned}(3x - By)(Cx + 3y) &= 3Cx^2 + (9 - BC)xy - 3By^2 \\ &= 6x^2 - xy + Ay^2 \\ 3C &= 6, C = 2 \\ 9 - BC &= -1, B = 5 \\ A &= -15 \\ \therefore A - BC &= -25\end{aligned}$$

8.  $2x^2 + ax - 3$  의 한 인수가  $x - 1$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

① -1

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

$$2x^2 + ax - 3 = (x - 1)(2x + 3) = 2x^2 + x - 3$$

$$\therefore a = 1$$

9. 이차식  $ax^2 + bx + c$  를 인수분해 하는데 민수는  $x$  의 계수를 잘못 보고 풀어서

$2(x+1)(x-5)$  가 되었고, 진영이는 상수항을 잘못 보고 풀어서  $(2x+5)(x-3)$  이 되었다.

다음 중  $x^2 + Ax + B$  를 옳게 인수 분해한 것은?

①  $(2x-5)(x+2)$

②  $2(x+1)^2$

③  $(x-2)(x+2)$

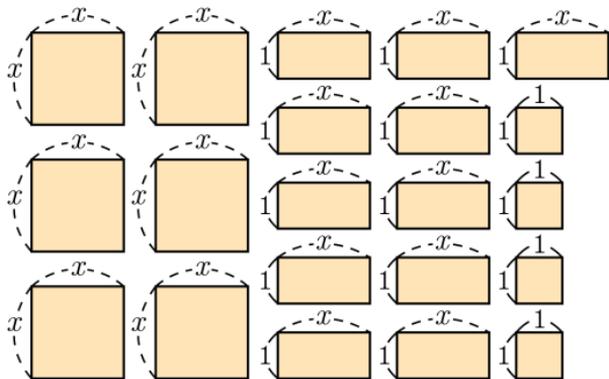
④  $(x-2)(x+3)$

⑤  $(2x-4)(x+5)$

### 해설

민수는  $2(x+1)(x-5)$  에서 상수항  $-10$  을 맞게 보았고, 진영이는  $(2x+5)(x-3)$  에서  $x$  의 계수  $-1$  을 맞게 보았다. 따라서  $2x^2 - x - 10 = (2x-5)(x+2)$  이다.

10. 다음에 주어진 도형을 이용하여 식을 세워 직사각형의 넓이로 나타내었을 때 직사각형의 가로 또는 세로의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



①  $x + 4$

②  $2x + 1$

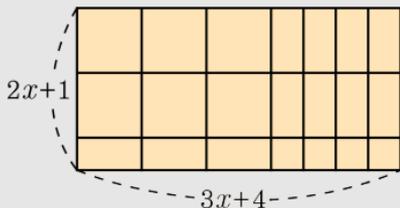
③  $2x + 3$

④  $3x + 2$

⑤  $3x + 4$

해설

$6x^2 + 11x + 4 = (2x + 1)(3x + 4)$  이므로 직사각형의 가로와 세로의 길이는  $3x + 4$  와  $2x + 1$  이다.



11.  $\sqrt{x} = a - 1$  이고,  $-1 < a < 3$  일 때,  $\sqrt{x + 4a} + \sqrt{x - 4a + 8}$  을 간단히 하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\sqrt{x} = a - 1$  의 양변을 제곱하면  $x = (a - 1)^2$

$$\sqrt{a^2 + 2a + 1} + \sqrt{a^2 - 6a + 9}$$

$$= \sqrt{(a + 1)^2} + \sqrt{(a - 3)^2}$$

$$= |a + 1| + |a - 3|$$

$$= a + 1 - a + 3 = 4$$

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

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$(2x - 3)(3x + 4)$  를 전개하면  $6x^2 - x - 12$  이다.

따라서  $3a - 2 = 1$  이므로  $a = 1$  이다.

13.  $(x+6)(x+2)+k$  가 완전 제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 4$

해설

$$x^2 + 8x + 12 + k = 0$$

$$(x+4)^2 = 0$$

$$\therefore k = 4$$

14.  $x^2 + px + q$  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  $q = -\left(\frac{p}{2}\right)^2$

⑤  $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$

해설

이차항의 계수가 1 일 때, 일차항의 계수의 절반의 제곱이 상수항이 되어야 완전제곱식이 된다.

따라서  $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$  이다.

15.  $9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2$  이 완전제곱식이 되는  $m$  의 값들의 합을 구하면?

① -53

② -43

③ 10

④ 43

⑤ 53

해설

$$\begin{aligned}9x^2 - (m - 5)xy + 64y^2 &= (3x \pm 8y)^2 \\ &= 9x^2 \pm 48xy + 64y^2\end{aligned}$$

$$(m - 5) = 48 \text{ 일 때, } m = 53$$

$$(m - 5) = -48 \text{ 일 때, } m = -43$$

$$\therefore 53 - 43 = 10$$

16. 다음 수식의  $a + b + c + d + e$  의 값은?

보기

㉠  $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + a)$

㉡  $2x^2 - 4x - 16 = 2(x + b)(x + 2)$

㉢  $(x - c)(x + c) = x^2 - 16$  ( $c > 0$ )

㉣  $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x + d)^2$

㉤  $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + e)$

① -18

② -4

③ 5

④ 13

⑤ 36

해설

㉠  $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + 7) \therefore a = 7$

㉡  $2x^2 - 4x - 16 = 2(x - 4)(x + 2) \therefore b = -4$

㉢  $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16 \therefore c = 4$

㉣  $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x^2 - 10x + 25)$   
 $= -3(x - 5)^2$

$\therefore d = -5$

㉤  $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + 3) \therefore e = 3$

따라서  $a = 7, b = -4, c = 4, d = -5, e = 3$  이므로  $7 - 4 + 4 - 5 + 3 = 5$

17.  $ax^2 - 18x + b$  가  $x + 1$  과  $2x - 11$  로 나누어떨어질 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = -18$

해설

$$ax^2 - 18x + b = A(x + 1)(2x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = A(2x^2 - 9x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = 2Ax^2 - 9Ax - 11A$$

$$A = 2, a = 4, b = -22$$

$$\therefore a + b = -18$$

18. 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.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b+c=6$

해설

$$x^2 + y^2 + 2xy - x - y - 2 = (x + y)^2 - (x + y) - 2$$

$x + y = X$  라 두면

$$X^2 - X - 2 = (X + 1)(X - 2)$$

따라서 세로의 길이는  $x + y - 2$  이므로

둘레의 길이는  $2(x + y + 1 + x + y - 2) = 4x + 4y - 2$  이다.

따라서  $a + b + c = 6$  이다.

19.  $x^4 + 4x^3 - 2x^2 + ax + b$  가  $x$  에 대한 완전제곱식이 되도록  $a, b$  의 값을 정할 때  $-a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-a + b = 21$

### 해설

$$x^4 + 4x^3 - 2x^2 + ax + b = (x^2 + cx + d)^2$$

$$= x^4 + 2cx^3 + (c^2 + 2d)x^2 + 2cdx + d^2$$

양변의 계수를 비교하면 된다.

$$\text{즉, } 4 = 2c, \quad -2 = c^2 + 2d, \quad a = 2cd, \quad b = d^2$$

$$\therefore c = 2, \quad d = -3, \quad a = -12, \quad b = 9$$

$$\therefore -a + b = 12 + 9 = 21$$