

1.  $(2x + 1)^2$  을 전개한 것은?

①  $4x^2 + 4x + 1$

②  $4x^2 - 4x + 1$

③  $2x^2 + 4x + 1$

④  $2x^2 - 4x + 1$

⑤  $4x^2 + 2x + 1$

해설

$$\begin{aligned}(2x + 1)^2 &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 \\ &= 4x^2 + 4x + 1\end{aligned}$$

2.  $(5x - 2y)^2$  을 전개하면  $ax^2 + bxy + cy^2$  이다. 이때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① -2

② 2

③ 5

④ 9

⑤ 13

해설

$$(5x)^2 - 2 \times 5x \times 2y + (-2y)^2 = 25x^2 - 20xy + 4y^2 \text{ 이므로 } a + b + c = 25 + (-20) + 4 = 9$$

3.  $(x + 3y)(x - 3y)$  를 전개하면?

①  $x - 3y$

②  $x^2 - 3y^2$

③  $x^2 - 9y^2$

④  $x^2 + 9y^2$

⑤  $2x^2 - 9y^2$

해설

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

4. 다음 중  $a^3 - 4a^2$  의 인수가 아닌 것은?

①  $a - 4$

②  $a$

③  $a^2$

④  $a^3$

⑤  $a^2(a - 4)$

해설

$$a^3 - 4a^2 = a^2(a - 4)$$

5. 다음 중 옳은 것은?

①  $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$

②  $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(-a+2)(-a-2) = -a^2 - 4$

④  $(2a-b)^2 = 4a^2 - b^2$

⑤  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 0$

해설

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

②  $(-a+b)^2 = \{-(a-b)\}^2 \rightleftharpoons (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③  $(-a+2)(-a-2) = (-a)^2 - 2^2 = a^2 - 4$

④  $(2a-b)^2 = (2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

⑤  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

6.  $x + y = 4$ ,  $xy = -2$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= (x + y)^2 - 2xy \\&= 4^2 - 2 \times (-2) \\&= 16 + 4 = 20\end{aligned}$$

7.  $x^2 - 6x + A = (x + B)^2$  일 때,  $AB$  의 값은?

① -36

② -27

③ 27

④ 36

⑤ 216

해설

$$(x + B)^2 = x^2 + 2BxB^2 = x^2 - 6x + A$$

$$2B = -6, B = -3$$

$$B^2 = (-3)^2 = 9 = A$$

$$\therefore AB = 9 \times (-3) = -27$$

8. 다항식  $2x^2 + 5x + 2$  와  $x^2 - 1$  을 인수분해 했을 때 나오는 인수가 아닌 것은?

①  $x + 2$

②  $2x + 1$

③  $x - 1$

④  $x + 1$

⑤  $x - 2$

해설

$$2x^2 + 5x + 2 = (2x + 1)(x + 2)$$

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

9.  $x^3 + x^2 - 9x - 9$  를 인수분해 하였더니  
 $(x + a)(x + b)(x + c)$  가 되었다. 이때  $a + b + c$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}x(x^2 - 9) + (x^2 - 9) &= (x^2 - 9)(x + 1) \\ &= (x + 3)(x - 3)(x + 1)\end{aligned}$$

따라서  $a = 3, b = -3, c = 1$  이므로  
 $a + b + c = 1$  이다.

10.  $(x-2y)(x-2y-3)-10$ 을 인수분해하면  
 $(x-2y+m)(x-2y+n)$  일 때,  $mn$ 의 값은?

① -10

② 3

③ 10

④ 2

⑤ -2

해설

$x-2y=t$ 라 하면,

$$t(t-3)-10=t^2-3t-10$$

$$=(t-5)(t+2)$$

$$=(x-2y-5)(x-2y+2)$$

$$\therefore m=-5, n=2$$

$$\therefore mn=-10$$

11.  $x^2 - 49 + 14y - y^2$  이  $x$  의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?

①  $2(x - y)$

②  $y + 14$

③  $2x$

④  $2x - 2y - 7$

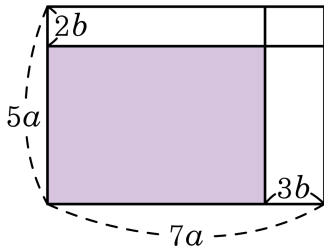
⑤  $x - y + 2$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - (y^2 - 14y + 49) &= x^2 - (y - 7)^2 \\ &= (x + y - 7)(x - y + 7)\end{aligned}$$

$$\therefore (x + y - 7) + (x - y + 7) = 2x$$

12. 다음 그림과 같이 색칠한 부분의 직사각형의 넓이는?



①  $25a^2 + 9b^2$

②  $25a^2 - 10ab + 4b^2$

③  $35a^2 - 3ab + 16b^2$

④  $35a^2 - 21ab + 6b^2$

⑤  $35a^2 - 29ab + 6b^2$

해설

(직사각형의 넓이)

$= (\text{가로}) \times (\text{세로})$

$= (7a - 3b)(5a - 2b)$

$= 35a^2 - 29ab + 6b^2$

13. 자연수  $n$  에 대하여  $n^2 + 6n - 27$  이 소수가 될 때, 이 소수를 구하면?



① 13

② 15

③ 18

④ 20

⑤ 24

해설

$$n^2 + 6n - 27 = (n + 9)(n - 3)$$

이것이 소수가 되려면,  $n + 9$ ,  $n - 3$  중에 하나는 1 이 되어야 한다.

$$n - 3 < n + 9 \text{ 이므로 } n - 3 = 1$$

$$\therefore n = 4, n^2 + 6n - 27 = 16 + 24 - 27 = 13$$

14.  $3x^2 - 14xy + 8y^2 = (ax + by)(cx + dy)$  일 때, 네 정수  $a, b, c, d$ 의 합  $a + b + c + d$ 의 값은?(단,  $a > 0, c > 0$ )

① -2

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$3x^2 - 14xy + 8y^2 = (3x - 2y)(x - 4y)$$

$$a = 3, b = -2, c = 1, d = -4$$

$$\therefore a + b + c + d = -2$$

15. 이차식  $ax^2 - 7x + b$  가  $(2x - 1)$  와  $(3x - 2)$  를 인수로 가질 때,  $ab$  의 값을 구하면?

① 4

② 7

③ 12

④ 15

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}(2x - 1)(3x - 2) &= 6x^2 - 7x + 2 \\ &= ax^2 - 7x + b\end{aligned}$$

$$\therefore a = 6, b = 2$$

$$\therefore ab = 12$$

16.  $x^4 - 5x^2 + 4$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 2$

③  $x + 1$

④  $x - 2$

⑤  $x - 4$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 5x^2 + 4 &= (x^2 - 1)(x^2 - 4) \\ &= (x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 2)\end{aligned}$$

17. 다음 식을 간단히 나타낸 것은?

$$\frac{2}{1 + \sqrt{2}} - (1 + \sqrt{2})^2$$

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$\frac{2}{1 + \sqrt{2}} = \frac{2(1 - \sqrt{2})}{(1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})} = -2 + 2\sqrt{2}$$

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

$$\therefore (\text{준식}) = -2 + 2\sqrt{2} - 3 - 2\sqrt{2} = -5$$

18.  $2(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8) = 4^a - 2^b$  일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 16

④ 32

⑤ 64

해설

$2 = 4 - 2$  이므로

$$(4-2)(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)$$

$$= (4^2-2^2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8)$$

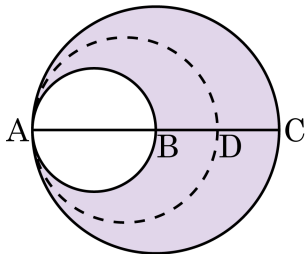
$$= (4^4-2^4)(4^4+2^4)(4^8+2^8)$$

$$= (4^8-2^8)(4^8+2^8)$$

$$= 4^{16} - 2^{16}$$

$$\therefore a+b = 16+16 = 32$$

19. 다음 그림의 두 원은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 원이고, D 는  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\overline{BD} = y$ ,  $\overline{AD}$  를 지름으로 하는 원의 반지름의 길이를  $x$  라고 할 때, 어두운 부분의 넓이를  $x, y$  에 대한 문자로 나타내면?



①  $2\pi xy$

②  $\pi xy$

③  $2\pi x^2 y$

④  $\pi xy^2$

⑤  $\pi (2x^2 + y)$

해설

$$\overline{AC} = 2x + y, \quad \overline{AB} = 2x - y$$

$$\text{따라서 어두운 부분의 넓이는 } \pi \left( \frac{2x+y}{2} \right)^2 - \pi \left( \frac{2x-y}{2} \right)^2 =$$

$$2\pi xy$$

20. 다음 중  $x^2y^2 - x^2y - xy^2 + xy$  의 인수는?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2y^2 - x^2y - xy^2 + xy &= xy(xy - x - y + 1) \\&= xy \{x(y - 1) - (y - 1)\} \\&= xy(x - 1)(y - 1)\end{aligned}$$