

1. 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

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

2. 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 $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$$

① $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$

② $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

3. 다음 $\square$ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

4. 다음 식 $x^2 + x - 20$ 을 인수분해하면?

① $(x + 5)(x + 4)$

② $(x + 5)(x - 4)$

③ $(x + 4)(x - 5)$

④ $(x - 2)(x + 10)$

⑤ $(x + 2)(x - 10)$

해설

$$x^2 + x - 20 = (x + 5)(x - 4)$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & \nearrow & 5 \longrightarrow 9 \\ 1 & \searrow & -4 \longrightarrow \underline{-4(+} \\ & & 1 \end{array}$$

5. 다음은 인수분해 공식을 이용하여 $111^2 - 110^2$ 의 값을 구하는 과정이다. 양수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

$$111^2 - 110^2 = (111 + a)(111 - b) = c$$

① 110

② 221

③ 321

④ 421

⑤ 441

해설

$$111^2 - 110^2 = (111 + 110)(111 - 110) = 221 \times 1$$

$$\therefore a = 110, b = 110, c = 221$$

$$\therefore a + b + c = 441$$

6. $\frac{1}{4}x^2 + \square xy + \frac{1}{9}y^2$ 이 완전제곱식이 되도록 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① $\pm \frac{1}{6}$

② $\pm \frac{1}{4}$

③ $\pm \frac{1}{3}$

④ $\pm \frac{1}{2}$

⑤ ± 1

해설

$$\frac{1}{4}x^2 + \square xy + \frac{1}{9}y^2 = \left(\frac{1}{2}x \pm \frac{1}{3}y\right)^2$$

$$\therefore \square = \pm 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \pm \frac{1}{3}$$

7. $6x^2 + 7x - 3 = (2x + a)(3x + b)$ 일 때, 정수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$6x^2 + 7x - 3 = (2x + 3)(3x - 1)$$

$$a = 3, b = -1$$

$$\therefore a - b = 4$$

8. 다음 중 $x - 3$ 를 인수로 갖는 다항식은?

① $x^2 - 2x - 8$

② $x^2 - 2x - 3$

③ $x^2 + 3x + 2$

④ $x^2 - x - 2$

⑤ $x^2 - 3x + 2$

해설

① $x^2 - 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$

② $x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1)$

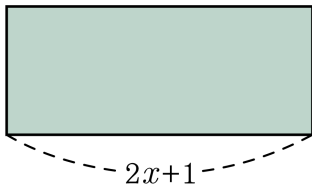
③ $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$

④ $x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$

⑤ $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$

따라서 $(x - 3)$ 을 인수로 갖는 것은 ②

9. 넓이가 $2x^2 - 3x - 2$ 인 직사각형의 가로 길이가 $2x + 1$ 일 때, 세로의 길이를 x 에 대한 일차식으로 나타내면?



① $x - 2$

② $x + 2$

③ $-x + 2$

④ $-x - 2$

⑤ $x - 1$

해설

세로의 길이를 A 라 하면 $2x^2 - 3x - 2 = (2x + 1) \times A$ 이므로
 $A = x - 2$ 이다.

10. $x - y = \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 4y + 4$ 의 값은?

① $2 + 4\sqrt{2}$

② $3 + 4\sqrt{2}$

③ $4 + 4\sqrt{2}$

④ $5 + 4\sqrt{2}$

⑤ $6 + 4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 4y + 4 \\ &= (x - y)^2 + 4(x - y) + 4 \\ &= (\sqrt{2})^2 + 4\sqrt{2} + 4 = 6 + 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

11. $x^2 + Ax - 16$ 이 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, A 에 알맞은 정수의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 5개

④ 6개

⑤ 7개

해설

$$x^2 + Ax - 16$$

$$(x + 16)(x - 1) = x^2 + 15x - 16$$

$$(x + 8)(x - 2) = x^2 + 6x - 16$$

$$(x + 2)(x - 8) = x^2 - 6x - 16$$

$$(x + 1)(x - 16) = x^2 - 15x - 16$$

$$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$$

따라서 정수의 개수는 5개.

12. 식 $(x-1)^2 - 9y^2$ 을 인수분해하면?

① $(x+3y-1)(x-3y+1)$

② $(x+3y+1)(x-3y-1)$

③ $(x+3y-1)(x-3y-1)$

④ $(x+3y-1)(x+3y-1)$

⑤ $(x+3y+1)(x-3y-1)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \{(x-1) + 3y\} \{(x-1) - 3y\} \\ &= (x+3y-1)(x-3y-1)\end{aligned}$$

13. $x = \frac{-1}{\sqrt{3}-2}$, $y = \frac{-1}{\sqrt{3}+2}$ 일 때, $\frac{x^2-y^2}{xy}$ 의 값은?

① $-8\sqrt{3}$

② $-4\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $1+2\sqrt{3}$

⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{-1}{\sqrt{3}-2} \\ &= \frac{-(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} \\ &= \frac{-(\sqrt{3}+2)}{3-4} \\ &= \sqrt{3}+2 \\ y &= \frac{-1}{\sqrt{3}+2} \\ &= \frac{-(\sqrt{3}-2)}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)} \\ &= \frac{-(\sqrt{3}-2)}{3-4} \\ &= \sqrt{3}-2 \end{aligned}$$

따라서 $x+y=2\sqrt{3}$, $x-y=4$, $xy=-1$ 이므로

$$\frac{x^2-y^2}{xy} = \frac{(x+y)(x-y)}{xy} = \frac{2\sqrt{3} \times 4}{-1} = -8\sqrt{3}$$

14. $(x-2)x^2 - 3(x-2)x - 10(x-2)$ 를 인수분해하면?

① $(x-2)(x-5)(x+2)$

② $(x-2)(x+5)(x+2)$

③ $(x-2)(x-5)(x+3)$

④ $(x-2)(x+5)(x-2)$

⑤ $(x-2)(x+5)(x-3)$

해설

$A = x - 2$ 로 치환하면

$$(x-2)x^2 - 3(x-2)x - 10(x-2)$$

$$= Ax^2 - 3Ax - 10A$$

$$= A(x^2 - 3x - 10)$$

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

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

15. a, b, c 가 삼각형의 세 변의 길이일 때, $b^3 + b^2c + bc^2 - a^2b + c^3 - a^2c = 0$ 이다. 이때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인지 구하면? (단, a, b, c 가 삼각형의 세 변의 길이이다.)

① 삼각형이 될 수 없다.

② 이등변삼각형

③ $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형

④ $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형

⑤ $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형

해설

$$\begin{aligned} & b^3 + b^2c + bc^2 - a^2b + c^3 - a^2c \\ &= b^2(b+c) + b(c^2 - a^2) + c(c^2 - a^2) \\ &= b^2(b+c) + (b+c)(c^2 - a^2) \\ &= (b+c)(b^2 + c^2 - a^2) = 0 \end{aligned}$$

b, c 는 삼각형의 변의 길이이므로 양수이다.

따라서 $b^2 + c^2 - a^2 = 0$, $b^2 + c^2 = a^2$

$\angle A$ 가 직각인 직각삼각형이다.