1. 다음 중 $2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3$ 에서 각 항의 공통인 인수는?

① $2ab$ ② $2a^2b$ ③ $2b$ ④ $2a$ ⑤ $2a^2b^2$

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 + 2b^3 = 2b(a^3 - 3a^2b + b^2)$ 이므로 공통인 인수는 $2b$ 이다.

2. 다음 중 $64a^2 - 16a + 1$ 의 인수인 것은?

① $4a - 1$　② $8 - a$　③ $1 - 8a$

④ $8a - 1$　⑤ $4a + 1$

해설

$64a^2 - 16a + 1 = (8a - 1)^2$

3. 다음 중 $x^2+7xy+10y^2$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

① $x+y$　② $x+2y$　③ $x+5y$

④ $x-2y$　⑤ $x-5y$

해설

$x^2+7xy+10y^2=(x+5y)(x+2y)$

4. 다항식 $6x^2+x-12$ 를 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합은?

① $5x-1$ ② $5x+1$ ③ $7x+1$

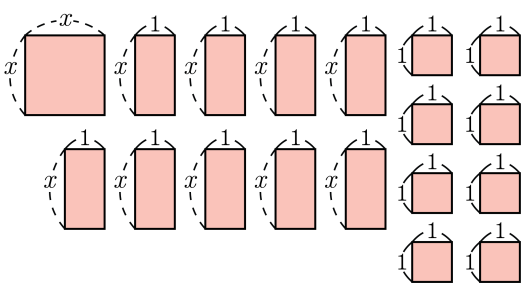
④ $7x-1$ ⑤ $7x+7$

해설

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

$\therefore (3x-4)+(2x+3)=5x-1$

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 1 개, 가로의 길이가 1 이고 세로의 길이가 x 인 직사각형이 9 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 8 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하면?



① 2 ② 2 또는 4 ③ 4

④ 7 ⑤ 8

해설

$x^2+9x+8=(x+1)(x+8)$

$\therefore\ (x+8)-(x+1)=7$

6. $150^2 - 149^2 = 150 + 149$ 를 설명하는 데 필요한 인수분해 공식을 고르면?

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

해설

$150^2 - 149^2 = (150+149)(150-149) = 150 + 149$
따라서 이용된 공식은 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

7. $x^2+5x+a=(x+b)^2$ 에서 $a-b$ 의 값은?

① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{15}{8}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

해설

$x^2+5x+a=x^2+2bx+b^2$

$2b=5,\ b=\frac{5}{2}$

$a=b^2=\frac{25}{4}$

$\therefore a-b=\frac{15}{4}$

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a(b+1)+(b+1)=(a+1)(b+1)$

② $(x+y)^2-2(x+y)+1=(x+y-1)^2$

③ $x^2+4x+4-y^2=(x+y+2)(x-y+2)$

④ $(x+2y)^2-(3x-2y)^2=-8x(x-2y)$

⑤ $(x-3)^2+2(x-3)-8=(x+1)(x-6)$

해설

⑤ $x-3=X$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(x-3)^2+2(x-3)-8 &= X^2+2X-8\\ &= (X+4)(X-2)\\ &= (x-3+4)(x-3-2)\\ &= (x+1)(x-5)\end{aligned}$$

9. 두 다항식 $2x^2 - 5x + 2$ 와 $x^2 + x - 6$ 의 공통인 인수는?

① $(x-2)$ ② $(x+3)$ ③ $(2x-1)$
④ $(x+3)(x-2)$ ⑤ $(2x-1)(x-2)$

해설

$2x^2 - 5x + 2 = (2x-1)(x-2)$
$x^2 + x - 6 = (x+3)(x-2)$
따라서 두 다항식의 공통인 인수는 $(x-2)$ 이다.

10. 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 $2x+5y$

해설

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

$= 2x^2+(m-4)xy-2my^2$

$-4+m=-1$, $m=3$

$-A=-2m$, $A=6$

$\therefore\ 2x^2-xy-Ay^2=(x-2y)(2x+3y)$

11. $(x-2y)(x-2y-3)-10$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,

$$\begin{aligned} t(t-3)-10 &= t^2-3t-10 \\ &= (t-5)(t+2) \\ &= (x-2y-5)(x-2y+2) \end{aligned}$$

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

$\therefore mn=-10$

12. $x-y=\sqrt{5}$ 일 때, $x^2-2xy+y^2+2x-2y-3$ 의 값은?

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

④ $2+2\sqrt{5}$　⑤ $3+2\sqrt{5}$

해설

$x^2-2xy+y^2+2x-2y-3$
$=(x-y)^2+2(x-y)-3$
$=(\sqrt{5})^2+2\times\sqrt{5}-3=2+2\sqrt{5}$

13. 직사각형의 넓이가 $(a+b)(a+b+1)-30$ 이고, 가로의 길이가 $(a+b-5)$ 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

① $a+b+2$　② $a-b+6$　③ $a+b-6$

④ $a+b+6$　⑤ $a-b+5$

해설

$a+b=A$ 라 두면

$$\begin{aligned} A(A+1)-30 &= A^2+A-30 \\ &= (A+6)(A-5) \\ &= (a+b+6)(a+b-5) \end{aligned}$$

따라서 세로의 길이는 $a+b+6$ 이다.

14. $x^2+Ax-24=(x+B)(x+C)$ 일 때, A 의 값이 될 수 없는 것은? (단, A, B, C 는 정수)

① 23 ② -10 ③ 5 ④ -3 ⑤ 2

해설

$x^2+Ax-24=x^2+(B+C)x+BC$
$A=B+C, BC=-24$
두 정수를 곱해서 24 가 되는 경우는
$1\times 24,\ 2\times 12,\ 3\times 8,\ 4\times 6$ 이다.
그런데 곱해서 -24 가 되므로 각 경우마다 한 수는 양수, 다른 수는 음수가 되어야 한다.
따라서 $A=B+C$ 가 될 수 있는 수는 각 경우의 두 수의 차만큼이다.
$\therefore A=\pm 23,\ \pm 10,\ \pm 5,\ \pm 2$

15. 수학 수업시간에 민지는 선생님께서 칠판에 적어준 이차식을 잘못보고 다음과 같이 필기하였다. 선생님께서 처음에 적어주신 이차식을 바르게 인수분해하면?

> (가) 민지는 x 항의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다.
> (나) 경돈이는 민지의 노트를 보고 필기를 하다가 x 의 계수의 부호를 반대로 하였더니 x^2-8x+6 이었다.

① $(x+1)(x+2)$ ② $(x+2)(x+3)$ ③ $(x+2)(x+4)$
④ $(x+3)(x+5)$ ⑤ $(x+2)(x+6)$

해설

$x^2-8x+6 \rightarrow x^2+8x+6 \rightarrow x^2+6x+8 \rightarrow (x+2)(x+4)$

16. $x^2-4xy+4y^2-z^2$ 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 $acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$

해설

$x^2-4xy+4y^2-z^2$
$=(x-2y)^2-z^2 \Rightarrow a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$
$=(x-2y+z)(x-2y-z) \Rightarrow a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

17. $x = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - 2x + 8$ 의 값은?

① 7　② 8　③ 9

④ $2\sqrt{2} + 3$　⑤ $\sqrt{2}$

해설

$x - 1 = \sqrt{2}$ 이므로

$x^2 - 2x + 8 = (x^2 - 2x + 1) + 7$

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

$= (\sqrt{2})^2 + 7$

$= 9$

18. $ma - mb + mc$ 를 인수분해한 것은?

① $m(a+b+c)$ ② $m(a-b-c)$ ③ $m(a-b+c)$

④ $ma(1-b+c)$ ⑤ $m(a+b-c)$

해설

$ma - mb + mc = m(a-b+c)$

19. 다음 중 $x^2 - y^2 - 2x + 2y$ 의 인수인 것은?

① $x - 2$　② $x + y$　③ $x - y$

④ $x + y + 2$　⑤ $x - y + 2$

해설

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

20. $x^4 - 10x^2 + 9$의 인수가 아닌 것은?

① $x-1$　② $x+3$　③ x^2-1

④ $x+9$　⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

$(x^2-1)(x^2-9) = (x+1)(x-1)(x+3)(x-3)$