1. 두 다항식 $4x^2 - 2xy$ 와 $2x^2 - 6xy^2$ 의 공통인 인수는?

① $2x$ ② $3x$ ③ xy ④ $2xy$ ⑤ $2x^2$

해설

$4x^2 - 2xy = 2x(2x - y)$
$2x^2 - 6xy^2 = 2x(x - 3y^2)$
따라서 두 다항식의 공통인 인수는 $2x$ 이다.

2. $4a^2 - 12ab + 9b^2$ 을 인수분해 하면?

① $(2a + b)(2a - 9b)$ ② $(2a + 3b)^2$

③ $(a + b)(4a - 9b)$ ④ $(2a - 3b)^2$

⑤ $(4a + b)(a + 9b)$

해설

$4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a - 3b)^2$

3. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $x - y$　② $x + 2y$　③ $2x + 4y$

④ $4x - 3y$　⑤ $4x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2\left(4x^2 - 5xy - 6y^2\right) \\ &= 2\,(x - 2y)\,(4x + 3y) \end{aligned}$$

4. 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

$111^2 - 110^2 = (111+110)(111-110) = 221 \times 1$
$\therefore\ a = 110,\ b = 110,\ c = 221$
$\therefore\ a+b+c = 441$

5. $25x^2 - 16y^2 = 9$, $5x + 4y = 9$ 일 때, $4y - 5x$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$25x^2 - 16y^2 = 9$, $(5x + 4y)(5x - 4y) = 9$
$9(5x - 4y) = 9$
$5x - 4y = 1$
$\therefore\ 4y - 5x = -1$

6. $x = 3 + 2\sqrt{2},\ y = 3 - 2\sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값을 구하면?

① 24 ② -24 ③ 0

④ $-24\sqrt{2}$ ⑤ $24\sqrt{2}$

해설

$x^2 - y^2$

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

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

$= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$

7. 다음 [보기]에서 $\square$안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

보기

$x^2-\square x+36=(x+\square)(x-12)$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 15

▷ 정답: -3

해설

$(x+\boxed{㉡})(x-12)$

$=x^2+(\boxed{㉡}-12)x-12\boxed{㉡}$

$=x^2-\boxed{㉠}x+36$ 이므로

$-12\boxed{㉡}=36 \ \therefore \boxed{㉡}=-3$

$-\boxed{㉠}x=-15x, \ \boxed{㉠}=15$

8. 두 이차식 $x^2 - 3x - 4$ 와 $2x^2 - 11x + 12$ 의 공통인 인수는?

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

해설

$x^2 - 3x - 4 = (x - 4)(x + 1)$
$2x^2 - 11x + 12 = (2x - 3)(x - 4)$

9. 이차식 $3x^2 + (2k - 3)x - 6$을 인수분해 하면 $(3x - 1)(x + 6)$이라고 한다. 이 때, k의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 1)(x + 6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

10. $2x^2 + Ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 3$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A = -5$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + Ax - 3 &= (x-3)(2x+a) \\ &= 2x^2 + (a-6)x - 3a \end{aligned}$$

$-3a = -3,\ \therefore a = 1$

$\therefore\ A = a - 6 = -5$

11. $x(y-a)-y+a$ 를 바르게 인수분해한 것은?

① $(x+1)(y+a)$　② $(x+1)(y-a)$　③ $(x-1)(y+a)$

④ $(x-1)(y-a)$　⑤ $(1-x)(a+y)$

해설

$x(y-a)-y+a = x(y-a)-(y-a)$
$= (x-1)(y-a)$

12. x^2-2x-y^2+2y 를 인수분해하였더니
$(x+ay)(x-by+c)$ 가 되었다. 이때 $a+b+c$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ -1

해설

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

따라서 $a=-1,\ b=-1,\ c=-2$ 이므로 $a+b+c=-4$

13. $x^2 - 2xy + y^2 - 9$를 인수분해하여 x, y의 계수와 상수항의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$x^2 - 2xy + y^2 - 9 = (x-y)^2 - 3^2$$
$$= (x-y-3)(x-y+3)$$
$$\therefore 1 - 1 - 3 + 1 - 1 + 3 = 0$$

14. $x = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ 일 때, $4x^2 - 4x + 1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2} \rightarrow 2x - 1 = \sqrt{3}$ 이므로

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

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

15. 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.

> (1) 갑은 x 의 계수를 잘못 보고 $(3x-4)(x-6)$ 으로 인수 분해 하였다.
> (2) 을은 상수항을 잘못 보고 $(3x+3)(x-7)$ 으로 인수분해 하였다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c=9$

해설

갑은 $3x^2-22x+24$ 에서 상수항 $+24$ 를 맞게 보았고,
을은 $3x^2-18x-21$ 에서 x 의 계수 -18 을 맞게 보았다.
따라서 $3x^2-18x+24=3(x-2)(x-4)$
$\therefore a=3,\ b=2,\ c=4$
$\therefore\ a+b+c=9$

16. 삼각형의 넓이가 $3a^2 + a - 10$ 이고 높이가 $3a - 5$ 일 때, 이 삼각형의 밑변의 길이는?

① $2a + 5$　② $4a - 3$　③ $4a + 3$

④ $2a - 3$　⑤ $2a + 4$

해설

$S = \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (3a - 5)$

$3a^2 + a - 10 = (3a - 5)(a + 2) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (3a - 5)$

따라서 밑변의 길이는 $(a + 2) \times 2 = 2a + 4$ 이다.

17. $(x-y)(x-y+6)+9$ 를 인수분해한 것으로 올바른 것은?

① $(x+y+3)^2$ ② $(x-y+3)^2$ ③ $(x+y-3)^2$

④ $(x-y-3)^2$ ⑤ $(x+y+4)^2$

해설

$x-y=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(x-y)(x-y+6)+9 &= A(A+6)+9\\ &= A^2+6A+9\\ &= (A+3)^2\\ &= (x-y+3)^2\end{aligned}$$

18. 다음 식을 인수분해하면?

$(x-2)(x-1)(x+1)(x+2)-40$

① $(x+3)^2(x^2+4)$

② $(x-3)^2(x^2+4)$

③ $(x+3)(x-3)(x^2+4)$

④ $(x+3)(x-3)(x+2)(x-2)$

⑤ $(x+2)(x-2)(x^2+3)$

해설

$$\begin{aligned}(x^2-4)(x^2-1)-40 &= x^4-5x^2-36\\ &= (x^2-9)(x^2+4)\\ &= (x+3)(x-3)(x^2+4)\end{aligned}$$

19. $x^2-4xy+3y^2-6x+2y-16$ 을 인수분해 하였더니 $(x+ay+b)(x+cy+d)$ 가 되었다. 이 때, $a+b+c+d$ 의 값은?

① -10 ② -9 ③ -8 ④ -3 ⑤ 2

해설

x 에 대하여 정리하면,

$x^2-(4y+6)x+3y^2+2y-16$

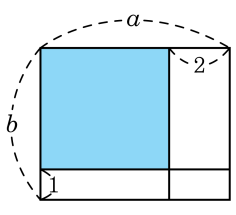
$=x^2-(4y+6)x+(3y+8)(y-2)$

$=(x-3y-8)(x-y+2)$

$\therefore\ a=-3,\ b=-8,\ c=-1,\ d=2$

$\therefore\ -3-8-1+2=-10$

20. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 것이 아닌 것은?



① $(a-2)(b-1)$

② $a(b-1)-2(b-1)$

③ $ab+2$

④ $b(a-2)-(a-2)$

⑤ $ab-2b-a+2$

해설

색칠한 부분의 넓이: $(a-2)(b-1)$
② $a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$
③ $ab+2$
④ $b(a-2)-(a-2)=(a-2)(b-1)$
⑤ $ab-2b-a+2=a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

21. 다음 식이 성립하도록 양수 A, B, C 에 알맞은 수를 순서대로 바르게 나열한 것은?

(1) $a^2+8a+A=(a+4)^2$
(2) $x^2+Bx+9=(x+C)^2$

① 16, 6, 3 ② 8, 6, 3 ③ 16, 3, 6
④ 8, 3, 6 ⑤ 6, 8, 3

해설

$a^2+8a+A=(a+4)^2=a^2+8a+16,\ A=16$
$x^2+Bx+9=(x+C)^2=x^2+2Cx+C^2,$
$C^2=9,\ C=\pm3\ ,\ B=2C,\ B=\pm6$
$\therefore A=16,\ B=6,\ C=3\ (\because B,\ C$는 양수)

22. $0 < x < 1$, $-2 < y < -1$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(xy)^2} + \sqrt{(x+y)^2 - 4xy} - \sqrt{(x-y)^2 + 4xy}$$

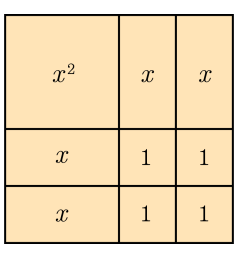
① $-xy$ ② $2x - xy$ ③ $2x + xy$

④ $2y - xy$ ⑤ $x - xy$

해설

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

23. 다음은 여러 개의 사각형을 이용하여 하나의 큰 정사각형을 만든 것이다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



x^2	x	x
x	1	1
x	1	1

▶ 답:

▷ 정답: $x+2$

해설

총 넓이는 x^2+4x+4
$x^2+4x+4=(x+2)^2$
따라서 한 변의 길이는 $(x+2)$

24. 다음 식을 간단히 하여라.

$(2a-b)^2-(2a+b)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-8ab$

해설

$(2a-b)^2-(2a+b)^2$
$=(2a-b+2a+b)(2a-b-2a-b)$
$=4a\times(-2b)$
$=-8ab$

25. $x^{16}-1$ 의 인수 x^m+1 에 대해 m 이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x^{16}-1$

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

$=(x^8+1)(x^4+1)(x^4-1)$

$=(x^8+1)(x^4+1)(x^2+1)(x^2-1)$

$=(x^8+1)(x^4+1)(x^2+1)(x+1)(x-1)$

이므로 m 이 될 수 있는 것은 1, 2, 4, 8 이다.