1. $a^2x + a^2y$ 에서 각 항에 공통으로 들어 있는 인수를 찾으면?

① x ② y ③ ax ④ ay ⑤ a^2

해설

$a^2x + a^2y = a^2(x+y)$ 이므로 공통인수는 a^2

2. $2ax - 4ay$ 를 인수분해하면?

① $2(ax - ay)$ ② $2a(x - 2ay)$ ③ $2a(x - 2y)$
④ $4(x - 2ay)$ ⑤ $4a(x - 2y)$

해설

$2ax - 4ay$ 의 공통인수는 $2a$ 이므로 인수분해를 하면 $2a(x - 2y)$

3. 다음 중 $(a \pm b)^2$ 의 형태로 인수분해되는 것은?

① $x^2 + x + \frac{1}{4}$
② $x^2 + 8xy - 16y^2$
③ $4x^2 + 6x + 9$
④ $x^2 + 16$
⑤ $2x^2 - 10xy + 2y^2$

해설

$a^2 \pm 2 \times a \times b + b^2 = (a \pm b)^2$

① $x^2 + x + \frac{1}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

4. 다음 중 완전제곱식으로 인수분해할 수 <u>없는</u> 것은?

① $x^2 - 16x + 64$
② $4x^2 - 4x + 1$
③ $x^2 + 8xy + 16y^2$
④ $x^2 + \frac{1}{2}x + 1$
⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2$

해설

① $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$
② $4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$
③ $x^2 + 8xy + 16y^2 = (x + 4y)^2$
⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2 = 2(x - y)^2$

5. 이차식 $x^2 - x + A$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(x - B)^2$ 가 된다고 한다. 이 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B = \frac{3}{4}$

해설

$$(x - B)(x - B) = x^2 - 2Bx + B^2$$
$$= x^2 - x + A$$

$2B = 1, = \frac{1}{2}$

$A = B^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

$\therefore\ A + B = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

6. 다음 두 식이 완전제곱식일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, $a>0$)

$9x^2+ax+1,\ 4x^2+8x+b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=10$

해설

$9x^2+ax+1=(3x+1)^2$
$a=2\times3\times1,\ a=6$
$4x^2+8x+b=(2x+2)^2$
$b=2^2,\ b=4$
$\therefore\ a+b=6+4=10$

7. 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

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

8. $a^2 - 4b^2$ 을 인수분해하면?

① $(a-2b)^2$
② $(a+2b)(a-2b)$
③ $(a+b)(a-4b)$
④ $(a+2)(b-2)$
⑤ $(a+2b)^2$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 4b^2 &= a^2 - (2b)^2 \\ &= (a+2b)(a-2b) \end{aligned}$$

9. $(x-3)(2x+2)$ 은 어떤 식을 인수분해한 것이다. 이때 어떤 식은?

① $2x^2-4x-2$ ② $2x^2-4x-6$ ③ $2x^2-5x-6$
④ $2x^2-4x+3$ ⑤ $2x^2-4x+1$

해설

$$\begin{aligned}(x-3)(2x+2) &= 2x^2+(-6+2)x-6\\ &= 2x^2-4x-6\end{aligned}$$

10. $(2a-b)(-3c-3d) = -6ac + \boxed{} + 3bc + 3bd$ 에서 $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

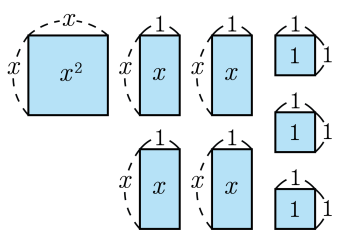
▶ 답 :

▷ 정답 : $-6ad$

해설

$(2a-b)(-3c-3d) = -6ac - 6ad + 3bc + 3bd$

11. 다음 여러 가지 사각형들의 넓이의 합과 같은 넓이를 가지는 직사각형의 둘레의 길이를 구하면? (단 변의 길이는 모두 일차식이다.)



① $4x-2$　　② $4x+8$

③ $3x+8$　　④ $4x-8$

⑤ $3x-8$

해설

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

따라서 둘레의 길이는 $2\{(x+3)+(x+1)\}=4x+8$ 이다.

12. 가로가 $3a-11$, 넓이가 $27a^2-102a+11$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $24a-24$

해설

$27a^2-102a+11=(3a-11)(9a-1)$
따라서 둘레의 길이는 $\{(3a-11)+(9a-1)\}\times 2 = 24a-24$ 이다.

13. $3ab^2 - 15a^2b$ 를 인수분해한 것은?

① $ab(a-b)$ ② $3a(b^2-b)$ ③ $3ab(b-5a)$
④ $ab(a+b)$ ⑤ $3a^2(b^2-5b)$

해설

$3ab^2 - 15a^2b = 3ab(b-5a)$

14. $4a^2 - 6ab$ 를 인수분해한 것은?

① $4a(a-b)$ ② $2ab(a-3)$ ③ $a(a-b)$
④ $2a(2a-3b)$ ⑤ $4a^2(1-6b)$

해설

$4a^2 - 6ab = 2a(2a-3b)$

15. $\dfrac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{1}{2}$

해설

$$\frac{99 \times 145 + 99 \times 55}{199^2 - 1} = \frac{99(145 + 55)}{(199 + 1)(199 - 1)} = \frac{1}{2}$$

16. $150^2 - 149^2 = 150 + 149$ 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 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

17. $85^2 - 115^2 - 162^2 + 238^2$ 을 계산하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 24400

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (85-115)(85+115) \\ &\quad + (238-162)(238+162) \\ &= -30 \times 200 + 76 \times 400 \\ &= -6000 + 30400 = 24400\end{aligned}$$

18. $x+y=\sqrt{3}$, $x-y=\sqrt{2}$ 일 때, $x^2-y^2+4x-4y$의 값을 구하면?

① $\sqrt{6}+4\sqrt{2}$ ② $\sqrt{6}-4\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{6}+\sqrt{2}$
④ $3\sqrt{6}-2\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{6}-5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} x^2-y^2+4x-4y &= (x+y)(x-y)+4(x-y) \\ &= (x-y)(x+y+4) \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{3}+4) \\ &= \sqrt{6}+4\sqrt{2} \end{aligned}$$

19. 다음 중 그 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $97^2 = (100-3)^2 = 100^2 - 2\times100\times3 + 3^2 = 9409$

② $5.1\times4.9 = (5+0.1)(5-0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③ $301^2 = (300+1)^2 = 300^2 + 2\times300\times1 + 1^2 = 90601$

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

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

20. 다음 보기 중 다항식 $2x^2+5x+2$ 와 공통인 인수를 갖는 다항식을 모두 골라 기호로 써라.

보기

㉠ $x^2+10x+25$　　㉡ $x^2+3x-10$

㉢ $5x^2-5$　　㉣ $2xy+y$

㉤ $4x^2+4x+1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

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

㉠$(x+5)^2$

㉡$(x+5)(x-2)$

㉢$5(x+1)(x-1)$

㉣$y(2x+1)$

㉤$(2x+1)^2$

따라서 공통인 인수 $(2x+1)$ 을 갖는 것은 ㉣,㉤이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 10$

해설

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

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

22. $(2x-1)^2-(x+2)^2$을 인수분해하면 $(3x+a)(x+b)$가 된다고 한다. 이 때, $a-b$의 값을 구하면?

① -1　② 3　③ 0　④ 2　⑤ 4

해설

$2x-1=A,\ x+2=B$로 치환하면

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

$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$

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

$=(3x+1)(x-3)$

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

$\therefore a-b=1+3=4$

23. $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$ 을 인수분해 하는 과정이다. ( )안에 들어갈 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

$x(x+1)(x+2)(x+3)+1$
$= x(①) \times (x+1)(②)+1$
$= (x^2+3x)(③)+1$
$(④) = A$라 하면
$A^2+2A+1 = (A+1)^2 = (⑤)^2$

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

해설
④ x^2+3x

24. $x^2 - 9 + xy - 3y$ 를 인수분해하면?

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

해설

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

25. $x = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ 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

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

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