1. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 <u>않는</u> 것은?

① $3x^2+7x+2$ ② x^2+3x+2 ③ $2x^2+7x+6$
④ x^2-5x+6 ⑤ $2x^2+3x-2$

해설

① $3x^2+7x+2=(3x+1)(x+2)$
② $x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$
③ $2x^2+7x+6=(2x+3)(x+2)$
④ $x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$
⑤ $2x^2+3x-2=(x+2)(2x-1)$

2. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4	㉡ $x - 1$	㉢ $x + 1$
㉣ $(x - 1)^2$	㉤ x	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$
$= 4(x - 1)(x - 1) = 4(x - 1)^2$ 이다.
따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠,㉡,㉣이다.

3. $x^2 + Ax + 8$ 가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값을 구하여라. (단, A 는 실수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 4\sqrt{2}$

▷ 정답 : $A = -4\sqrt{2}$

해설

$(x \pm \sqrt{8})^2 = x^2 \pm 4\sqrt{2}x + 8$

$A = \pm 4\sqrt{2}$

4. 다음 등식을 만족하는 상수 m, n 의 값은?

$$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$$

① $m = 9, n = 3$ ② $m = 9, n = -3$ ③ $m = 9, n = 6$
④ $m = 3, n = 3$ ⑤ $m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$ 가 완전제곱식이 되려면 $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ 이므로 $m = 9, n = 3$ 이다.

5. 다음 식을 인수분해하면?

$4a^2 - 9b^2$

① $(2a+3b)(2a-b)$
② $(2a+b)(2a-3b)$
③ $(2a+3b)(2a-3b)$
④ $(4a+3b)(a-3b)$
⑤ $(2a+9b)(2a-b)$

해설

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

6. 다항식 $x^2 + Ax - 10$ 이 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, A 의 값이 될 수 없는 수는?

① -3 ② -9 ③ 3 ④ 5 ⑤ 9

해설

두 수의 곱이 -10 이 되는 경우는
$-1 \times 10,\ 1 \times (-10),\ 2 \times (-5),\ -2 \times 5$ 이므로
$A = \pm 9, \pm 3$

7. $6x^2 - x - A = (x+1)(Bx+C)$ 일 때, A, B, C 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 7$

▷ 정답 : $B = 6$

▷ 정답 : $C = -7$

해설

$$\begin{aligned}(x+1)(Bx+C) &= Bx^2 + Cx + Bx + C \\ &= 6x^2 - x - A\end{aligned}$$

$B = 6$, $C + B = -1$, $C = -7$

$A = 7$

8. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

① $2x^2 - 5xy + 3y^2 = (x - 3y)(2x - y)$

② $ma + mb - m = m(a + b)$

③ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

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

⑤ $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

해설

① $(2x - 3y)(x - y)$
② $m(a + b - 1)$
③ $4(4a + b)^2$
⑤ $(x + 1)(x - 6)$

9. $x^2 - 4x + 3$과 $2x^2 - 3x - 9$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - 3$

해설

$x^2 - 4x + 3 = (x - 3)(x - 1)$
$2x^2 - 3x - 9 = (2x + 3)(x - 3)$

10. 이차식 $3x^2 + (2k-3)x - 6$를 인수분해하면 $(3x-1)(x+6)$이라고 한다. 이때, k의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 10$

해설

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

x 의 일차항의 계수를 비교하면

$2k - 3 = 17$

$\therefore\ k = 10$

11. 다음 다항식이 $x+3y$ 를 인수로 가질 때, 이 다항식의 다른 한 인수는?

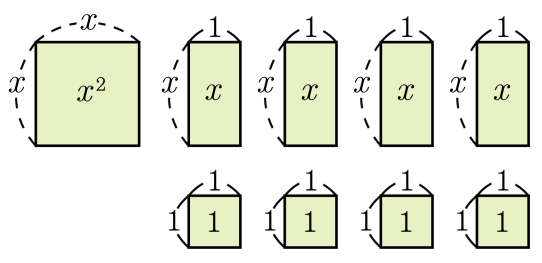
$2x^2+10xy+my^2$

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

해설

$2x^2+10xy+my^2 = (x+3y)(2x+ky)$
$= 2x^2+(k+6)y+3ky^2$
$k+6=10, k=4$
$m=3k=12$
$2x^2+10xy+my^2 = (x+3y)(2x+4y)$ 이므로 다른 한 인수는 $2x+4y$ 이다.

12. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



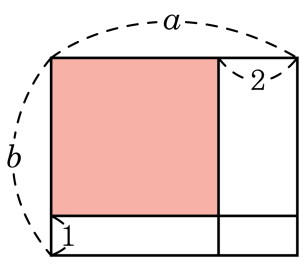
① $x+1$ ② $x+2$ ③ $x+3$ ④ $x+4$ ⑤ $x+5$

해설

(넓이) $= x^2+4x+4=(x+2)^2$

따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는 $x+2$이다.

13. 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 넓이는
① $(a-2)(b-1)$
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 $ab-2b-a+2=a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

14. 다음 식을 바르게 인수분해 한 것은?

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

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

해설

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

15. $(x+2)^2-(x-1)(x+2)$ 를 전개하여 간단히 나타내면?

① $2x^2+4x+6$ ② $2x^2-4x$ ③ x^2-7x+2
④ $3x+6$ ⑤ $3x-6$

해설

(준식) $=(x+2)\{x+2-(x-1)\}$
$=(x+2)\times 3=3x+6$

16. $(x-2y)(x-2y-4z)-12z^2$ 이 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?

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

해설

$x-2y=A$ 라 하면

$$\begin{aligned} A(A-4z)-12z^2 &= A^2-4Az-12z^2 \\ &= (A-6z)(A+2z) \\ &= (x-2y-6z)(x-2y+2z) \end{aligned}$$

$\therefore\ (x-2y-6z)+(x-2y+2z)=2x-4y-4z$

17. $(x+2)^2-(2x-3)^2$을 간단히 하면 $-(ax+b)(x+c)$이다. 이 때, $a+b+c$의 값을 구하면? (단, a는 양수)

① -5　② -1　③ -3　④ -10　⑤ -12

해설

$x+2=A,\ 2x-3=B$로 치환하면

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

$=A^2-B^2$

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

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

$=(3x-1)(-x+5)$

$=-(3x-1)(x-5)$

$\therefore a+b+c=3+(-1)+(-5)=-3$

18. $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$ 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

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. 다음 다항식의 인수분해 과정에서 ㉠, ㉡에 이용된 공식을 보기에서 찾아 차례로 짝지은 것은?

$$x^2+2xy+y^2-1$$
$$=(x+y)^2-1 \quad ㉠$$
$$=(x+y+1)(x+y-1) \quad ㉡$$

보기

(가) $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$
(나) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
(다) $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
(라) $acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$

① (가), (나)　② (나), (가)　③ (가), (다)
④ (다), (가)　⑤ (가), (라)

해설

$x^2+2xy+y^2-1$
$=(x+y)^2-1 \rightarrow a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$ 이용
$=(x+y+1)(x+y-1) \rightarrow (a^2-b^2)=(a+b)(a-b)$

21. 다음 중 $x^4 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$　　② $x + 1$　　③ $x^2 + 1$

④ $x^2 - 1$　　⑤ $x^2 + x - 1$

해설

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

22. 곱셈 공식을 이용하여 39×41 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1599

해설

$$39 \times 41 = (40-1)(40+1) = 40^2 - 1^2$$
$$= 1600 - 1 = 1599$$

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

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

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

24. $x - y = \sqrt{5}$ 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

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

25. 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.