1. $(-4x-5)^2$ 을 전개하면?

① $-8x^2-20x-25$ ② $-8x^2-40x-25$

③ $16x^2+20x+25$ ④ $16x^2+40x+25$

⑤ $20x^2+10x+5$

해설

$(-4x)^2+2\times(-4x)\times(-5)+(-5)^2=16x^2+40x+25$

2. $(2x-5)^2 = px^2+qx+25$ 일 때, 상수 p, q 에 대하여 $p-q$ 의 값은?

① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

해설

$(2x)^2-2\times 2x\times 5+5^2 = 4x^2-20x+25$ 이므로 $p-q = 4-(-20) = 24$

3. $(x-y+z)(x+y+z)$를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

① $\{(x+y)-z\}\{(x+y)+z\}$

② $\{(x-y)-z\}\{(x+y)-z\}$

③ $\{x-(y+z)\}\{x+(y-z)\}$

④ $\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

⑤ $\{(x-z)-y\}\{(x-z)+y\}$

해설

(주어진 식)$=\{(x+z)-y\}\{(x+z)+y\}$

4. 이차식 $4x^2 - 8x + a$ 를 완전제곱식으로 고치면 $b(x+c)^2$ 가 된다고 한다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b+c=7$

해설

$$\begin{aligned} b(x+c)^2 &= bx^2 + 2bcx + bc^2 \\ &= 4x^2 - 8x + a \end{aligned}$$

$b=4$, $c=-1$, $a=4$

$\therefore a+b+c = 4+4+(-1) = 7$

5. 다음 □ 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

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

6. 다음 식의 전개할 때 x 의 계수가 가장 큰 것은?

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

③ $(3x+1)^2$ ④ $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$

⑤ $(3x+5)(2x-7)$

해설

① $(x+4)^2 = x^2+8x+16$

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

③ $(3x+1)^2 = 9x^2+6x+1$

④ $\left(x+\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right) = x^2-\frac{1}{9}$

⑤ $(3x+5)(2x-7)$
$= 6x^2-21x+10x-35$
$= 6x^2-11x-35$
따라서 x 의 계수가 가장 큰 것은 ①이다.

7. 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 y인 직사각형에서 가로와 세로의 길이를 각각 3, 4만큼 늘린 직사각형의 넓이는?

① $xy+4x+3y$ ② $xy+3x+4y$

③ $xy+3x+4y+3$ ④ $xy+4x+3y+4$

⑤ $xy+4x+3y+12$

해설

$(x+3)(y+4)=xy+4x+3y+12$

8. $x^2 - 10x + A = (x+5)(x-B)$ 일 때, A, B 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = -75$

▷ 정답: $B = 15$

해설

$x^2 - 10x - 75 = x^2 + (5-B)x - 5B$
$5 - B = 10$, $\therefore B = 15$
$\therefore A = -5B = -75$

9. 다음 중 $(x-3)$ 을 인수로 갖지 않는 식은?

① $2x^2-7x+3$　② $2x^2-5x-3$　③ $5x^2-16x+3$

④ $2x^2-5x+2$　⑤ $-2x^2+9x-9$

해설

① $2x^2-7x+3=(2x-1)(x-3)$

② $2x^2-5x-3=(x-3)(2x+1)$

③ $5x^2-16x+3=(5x-1)(x-3)$

④ $2x^2-5x+2=(2x-1)(x-2)$

⑤ $-2x^2+9x-9=(x-3)(-2x+3)$

따라서 $(x-3)$을 인수로 갖지 않는 것은 ④ 이다.

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

▶ 답:

▷ 정답: $x - 3$

해설

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

11. $3x^2+(3a+16)x-6$을 인수분해 하면 $(x+b)(3x-2)$ 가 된다. 이 때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① -3　② -1　③ 0　④ 2　⑤ 3

해설

$(x+b)(3x-2)=3x^2+(-2+3b)x-2b$ 이므로

$3x^2+(-2+3b)x-2b=3x^2+(3a+16)x-6$

$-2b=-6,\ \therefore b=3$

$-2+3b=3a+16,\ \therefore a=-3$

$\therefore a+b=0$

12. $(3x-2)^2-(2x+3)^2=(Ax+1)(x+B)$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A+B=0$

해설

$3x-2=X,\ 2x+3=Y$ 로 치환하면
$(3x-2)^2-(2x+3)^2$
$=X^2-Y^2=(X+Y)(X-Y)$
$=(5x+1)(x-5)$
$\therefore\ A=5,\ B=-5$
$\therefore\ A+B=0$ 이다.

13. 다음 등식을 만족시키는 a , b 의 값을 구하여라.

$37 \times (40 + a) = 40^2 - a^2 = b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 1591$

해설

$37 \times (40 + a) = 40^2 - a^2 = (40 - a)(40 + a)$
$40 - a = 37,\ a = 3$
$b = 40^2 - a^2 = 40^2 - 3^2 = 1591$

14. $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$, $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 일 때, 인수분해 공식을 이용하여 x^2-y^2의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

$x+y=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)=2\sqrt{3},$
$x-y=(\sqrt{3}+\sqrt{2})-(\sqrt{3}-\sqrt{2})=2\sqrt{2}$
$\therefore x^2-y^2=(x+y)(x-y)=2\sqrt{3}\times 2\sqrt{2}=4\sqrt{6}$

15. 한 변의 길이가 $(x+2)\,\mathrm{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 3m 만큼 줄이고, 세로는 5m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

① $(x^2-4x+3)\mathrm{m}^2$ ② $(x^2-4x-3)\mathrm{m}^2$

③ $(x^2-2x+3)\mathrm{m}^2$ ④ $(x^2-9)\mathrm{m}^2$

⑤ $(x^2-8x+15)\mathrm{m}^2$

해설

가로의 길이는 $(x-1)\,\mathrm{m}$, 세로의 길이는 $(x-3)\,\mathrm{m}$ 이다.
$(x-1)(x-3)=(x^2-4x+3)\,\mathrm{m}^2$

16. $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

① -12 ② -7 ③ 3 ④ 6 ⑤ 8

해설

$(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$
$= \{(x+1)(x-3)\}\{(x+2)(x-4)\}$
$= (x^2-2x-3)(x^2-2x-8)$
x^2 이 나오는 항은 $-8x^2+4x^2-3x^2$ 이다.
따라서 x^2 의 계수는 -7 이다.

17. 두 다항식 $x^2(x-y)$와 $x(x-y)(x+y)$의 공통인 인수를 구하면?

① x^2 ② y ③ $(x-y)(x+y)$

④ $x(x-y)$ ⑤ $x+y$

해설

$x^2(x-y)$과 $x(x-y)(x+y)$의 공통인 인수는 $x(x-y)$이다.

18. 다음은 a^2+3a 를 t 로 치환하여 인수분해하는 과정이다. 만족하는 상수 ㉠, ㉡, ㉢을 차례로 나열한 것은?

$(a^2+3a-2)(a^2+3a+4)-27$
$=(t-2)(t+4)-27=t^2+2t-㉠$
$=(t+㉡)(t-㉢)$
$=(a^2+3a+㉡)(a^2+3a-㉢)$

① $35, 5, 7$ ② $27, 7, 5$ ③ $27, 5, 7$
④ $35, 7, -5$ ⑤ $35, 7, 5$

해설

$a^2+3a=t$ 라 하면
$(t-2)(t+4)-27$
$=t^2+2t-35$
$=(t+7)(t-5)$
$=(a^2+3a+7)(a^2+3a-5)$
따라서 ㉠ $=35$, ㉡ $=7$, ㉢ $=5$ 이다.

19. 다항식 $(x^2-3x+2)(x^2+5x+6)-60$ 을 인수분해하면?

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

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

⑤ $(x-4)(x+3)(x^2+x+4)$

해설

$(x^2-3x+2)(x^2+5x+6)-60$
$=(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)-60$
$=(x-1)(x+2)\times(x-2)(x+3)-60$
$=(x^2+x-2)(x^2+x-6)-60$
$x^2+x=\mathrm{A}$ 로 놓으면
$(\mathrm{A}-6)(\mathrm{A}-2)-60=\mathrm{A}^2-8\mathrm{A}-48$
$=(\mathrm{A}-12)(\mathrm{A}+4)$
$=(x^2+x-12)(x^2+x+4)$
$=(x+4)(x-3)(x^2+x+4)$

20. $x^2+2xy+y^2-5x-5y$를 인수분해하면?

① $(x+y)(x+y-5)$ ② $(x+y)(x+y-10)$

③ $(x-y)(x+y-5)$ ④ $(x-y)(x-y-5)$

⑤ $(x+y)(x-y+10)$

해설

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

21. $(3a-2b+1)(3a+2b-1)$ 을 전개하면?

① $3a^2-2b^2-1$ ② $9a^2-4b^2-1$

③ $9a^2+2b-2b^2-1$ ④ $9a^2+2b-4b^2-1$

⑤ $9a^2-4b^2+4b-1$

해설

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

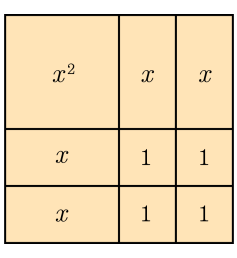
$=\{3a-(2b-1)\}\{3a+(2b-1)\}$

$=(3a)^2-(2b-1)^2$

$=9a^2-(4b^2-4b+1)$

$=9a^2-4b^2+4b-1$

22. 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

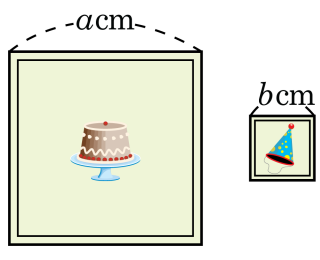
▶ 답 :

▷ 정답 : $x+2$

해설

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

23. 한 변의 길이가 각각 $a\,\text{cm}$, $b\,\text{cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이 $80\,\text{cm}$ 이고 넓이의 차가 $100\,\text{cm}^2$ 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



① 5 cm ② 20 cm ③ 40 cm ④ 60 cm ⑤ 80 cm

해설

$4(a+b)=80$ 이므로 $a+b=20$
$a^2-b^2=100$ 이므로 $(a+b)(a-b)=100$
$a-b=5$
$\therefore 4(a-b)=4\times5=20$

24. $xy=3$, $x^2+y^2=6$ 일 때, x^3+y^3 의 값은? (단, $x+y>0$)

① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $6\sqrt{3}$ ④ $8\sqrt{3}$ ⑤ $10\sqrt{3}$

해설

$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy=6+2\times3=12$

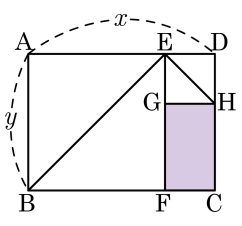
$x+y>0$ 이므로 $x+y=2\sqrt{3}$

$(x^2+y^2)(x+y)=x^3+y^3+xy(x+y)$

$6\times2\sqrt{3}=x^3+y^3+3\times2\sqrt{3}$

$x^3+y^3=6\sqrt{3}$

25. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 x , 세로의 길이가 y 인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE 와 EGHD 를 잘라내었다. 남은 사각형 모양의 넓이를 x 와 y 가 포함된 식으로 나타낸 후 인수분해했을 때, 인수인 것은?



① x ② y ③ $x+y$

④ $2x-y$ ⑤ $2y-x$

해설

사각형 ABFE, EGHD 는 정사각형이므로
$\overline{GF} = y-(x-y) = 2y-x, \overline{FC} = x-y$
남은 사각형의 넓이는 $(2y-x)(x-y)$ 이다.