1. $(x+5)(3x+2y)$ 를 전개했을 때, y 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$(x+5)(3x+2y) = 3x^2 + 2xy + 15x + 10y$
따라서 y 의 계수는 10 이다.

2. $(3x+y)^2$ 을 전개한 것은?

① $3x^2+3xy+y^2$ ② $3x^2+6xy+y^2$ ③ $9x^2+3xy+y^2$
④ $9x^2+6xy+y^2$ ⑤ $9x^2+9xy+y^2$

해설

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

3. $\left(2a+\frac{1}{2}\right)^2$ 을 전개하면?

① $2a^2+\frac{1}{2}$ ② $4a^2+\frac{1}{4}$ ③ $4a^2+a+\frac{1}{2}$
④ $4a^2+2a+\frac{1}{2}$ ⑤ $4a^2+2a+\frac{1}{4}$

해설

$(2a)^2+2(2a)\left(\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}\right)^2$

$=4a^2+2a+\frac{1}{4}$

4. $(3x-2)^2 = px^2 + qx + 4$ 일 때, 상수 p, q 에 대하여 $p-q$ 의 값은?

① -49 ② -14 ③ 7 ④ 14 ⑤ 21

해설

$(3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + (-2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$ 이므로 $p - q = 9 - (-12) = 21$

5. 다음 $\boxed{}$에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x-1)(x+1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

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

6. 다음 ☐ 안에 알맞은 말을 차례로 나열한 것은?

> 단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을 ☐ (이)라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을 ☐ 이라 한다.

① 이항, 이항식 ② 결합, 등식 ③ 혼합, 전개식
④ 전개, 전개식 ⑤ 전개, 다항식

해설

단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을 전개라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을 전개식이라 한다.

7. $(x-y)^2$ 과 전개식이 같은 것은?

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

해설

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

8. $(x-3)(x+3)(x^2+\square)=x^4-81$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① -3　② 3　③ 6　④ 9　⑤ 18

해설

$(x^2-9)(x^2+9)=x^4-81$

9. $(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항의 합은?

① -4 ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 3

해설

$(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)=x^2+\left(-3+\frac{1}{2}\right)x+(-3)\times\frac{1}{2}=x^2-\frac{5}{2}x-\frac{3}{2}$,

x 의 계수는 $-\frac{5}{2}$ 이고, 상수항은 $-\frac{3}{2}$ 이므로

그 합은 $\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)=-4$ 이다.

10. $(5x-6)(4x+3)$을 전개하면 $20x^2-(2a+1)x-3b$ 이다. 이때, 상수 $a,\ b$ 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 5　　② 10　　③ 12　　④ 18　　⑤ 30

해설

$$\begin{aligned}(5x-6)(4x+3) &= 20x^2-9x-18\\ &= 20x^2-(2a+1)x-3b\end{aligned}$$

따라서 $2a+1=9,\ 2a=8,\ a=4,\ -18=-3b,\ b=6$ 이고 $a+b=10$ 이다.

11. $\left(2x-\frac{1}{4}\right)\left(3x+\frac{1}{2}\right)$ 을 전개하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{7}{16}$ ③ $-\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

$6x^2+x-\frac{3}{4}x-\frac{1}{8}=6x^2+\frac{1}{4}x-\frac{1}{8}$

$\therefore \frac{1}{4}-\frac{1}{8}=\frac{2-1}{8}=\frac{1}{8}$

12. $(x-3)^2-2(3x-1)(3x+1)+(2x+2)(4x-1)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?

① -3　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 3

해설

$(x^2-6x+9)-2(9x^2-1)+(8x^2+6x-2)=x^2-6x+9-18x^2+2+8x^2+6x-2$

동류항끼리 묶어 정리하면 $-9x^2+9$ 이다.

따라서 x^2 의 계수와 상수항의 합은 0 이다.

13. $(x+y-5)(x-y-5)$를 전개하는데 가장 적절한 식은?

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

해설

식을 $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$로 묶어서 $x-5=t$로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

14. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $-(a-5b)=a+5b$

② $-x(-3x+y)=3x^2-xy$

③ $2x(3x-6)=6x^2-6x$

④ $3x(2x-3y)-2y(x+y)=6x^2-11xy-2y^2$

⑤ $-x(x-y+2)+3y(2x+y+4)=-x^2+7xy-2x+3y^2+12y$

해설

① $-(a-5b)=-a+5b$
③ $2x(3x-6)=6x^2-12x$

15. $(ax-2)(7x+b)$ 를 전개한 식이 $cx^2+10x-16$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$(ax-2)(7x+b) = 7ax^2 + (ab-14)x - 2b$

$7ax^2 + (ab-14)x - 2b = cx^2 + 10x - 16$

$-2b = -16, \quad \therefore b = 8$

$ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \quad \therefore a = 3$

$7a = c, \quad \therefore c = 21$

$\therefore a = 3, \ b = 8, \ c = 21$

$\therefore a + b + c = 32$

16. $(x+3y-1)(2x+y-2)$를 전개하면?

① $2x^2+3x+5xy+2y^2-2$

② $2x^2+x+7xy+3y^2-5$

③ $2x^2-4x+7xy+3y^2-7y+2$

④ $2x^2+4x+3xy+3y^2-3y-2$

⑤ $2x^2-4x+7xy+3y^2-5y-2$

해설

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

17. $\left(\frac{1}{3}a-4\right)^2$ 을 계산할 때, a 의 계수는?

① -8 ② $-\frac{8}{3}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

$\left(\frac{1}{3}a\right)^2-2\times\frac{1}{3}a\times4+4^2=\frac{1}{9}a^2-\frac{8}{3}a+16$ 이므로 a 의 계수는 $-\frac{8}{3}$ 이다.

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(x+7)(x-7)=x^2-49$

② $(-3+x)(-3-x)=x^2-9$

③ $(-2a+4)(2a+4)=-4a^2+16$

④ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

⑤ $\left(y+\frac{1}{5}\right)\left(y-\frac{1}{5}\right)=y^2-\frac{1}{25}$

해설

① $(x+7)(x-7)=x^2-49$
② $(-3+x)(-3-x)=9-x^2$
③ $(-2a+4)(2a+4)=-4a^2+16$
④ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$
⑤ $\left(y+\frac{1}{5}\right)\left(y-\frac{1}{5}\right)=y^2-\frac{1}{25}$

19. $(x-a)(2x+5)=2x^2-\frac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b>0$)

① -20 ② -15 ③ -10 ④ -5 ⑤ 0

해설

$$2\left(x-\frac{5}{2}\right)\left(x+\frac{5}{2}\right)=2x^2-2\left(\frac{5}{2}\right)^2$$
$$=2x^2-\frac{25}{2}$$

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

$\therefore\ 2a-b=5-5=0$

20. $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)$을 간단히 하면?

① 63 ② 65 ③ 127 ④ 129 ⑤ 255

해설

$$\begin{aligned}(2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) &= (2^4-1)(2^4+1)\\ &= 2^8-1\\ &= 256-1=255\end{aligned}$$

21. 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 $2\,\mathrm{m}$ 만큼 늘리고, 세로는 $3\,\mathrm{m}$ 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

① $(x^2-9)\,\mathrm{m}^2$
② $(x^2-x-6)\,\mathrm{m}^2$
③ $(x^2+x-6)\,\mathrm{m}^2$
④ $(x^2-4x+4)\,\mathrm{m}^2$
⑤ $(x^2+6x+9)\,\mathrm{m}^2$

해설

가로의 길이는 $(x+2)\,\mathrm{m}$, 세로의 길이는 $(x-3)\,\mathrm{m}$ 이다.
$(x+2)(x-3)=(x^2-x-6)\,\mathrm{m}^2$

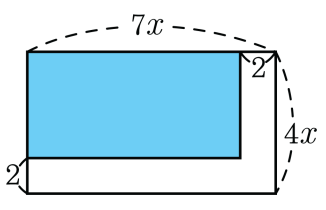
22. $(x-6)(x+a)$ 의 전개식에서 x 의 계수가 5 일 때, 상수항은?(단, a 는 상수이다.)

① -66 ② -30 ③ -5 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(x-6)(x+a) = x^2 + (-6+a)x - 6a$ 에서 x 의 계수가 5 라고 했으므로 $-6+a=5$ 이고, $a=11$ 이다.
따라서 상수항은 $-6a = (-6)\times 11 = -66$ 이다.

23. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



① $28x^2 + 22x + 4$　　② $28x^2 - 12x + 4$

③ $28x^2 - 22x + 4$　　④ $10x^2 - 22x + 4$

⑤ $11x^2 - 12x - 4$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $7x-2$, 세로의 길이는 $4x-2$ 이다.
색칠한 부분의 넓이는
$(7x-2)(4x-2) = 28x^2 - 22x + 4$

24. $(2x-y+1)^2$ 을 전개하였을 때 xy 의 계수를 A , x 의 계수를 B 라 할 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

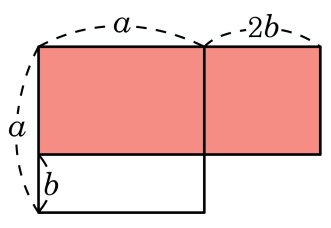
▷ 정답 : 0

해설

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

xy 의 계수는 -4 이고, x 의 계수는 4 이다.
따라서 $A=-4$, $B=4$ 이다.
$\therefore A+B=0$

25. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 식으로 나타냈을 때, ab의 계수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(a+2b)(a-b)=a^2+ab-2b^2$
따라서 ab의 계수는 1이다.

26. 다음 중 $(2x+3y+1)(2x-3y+1)$을 바르게 전개한 것은?

① $4x^2+9y^2-4x+1$
② $4x^2-9y^2+4x+1$
③ $4x^2+9y^2+4x+1$
④ $4x^2-9y^2-4x+1$
⑤ $4x^2-9y^2+1$

해설

$2x+1=t$라 하면
$(2x+1+3y)(2x+1-3y)$
$=(t+3y)(t-3y)=t^2-9y^2$
$=(2x+1)^2-9y^2$
$=4x^2+4x+1-9y^2$

27. $(2x-3y+1)(2x+3y-1)$ 을 전개하면?

① $4x^2-3y^2-1$
② $4x^2-9y^2-1$
③ $4x^2-9y^2+6y-1$
④ $4x^2+6y^2-3y-1$
⑤ $4x^2-3y^2+6y-1$

해설

$(2x-3y+1)(2x+3y-1)$
$=\{2x-(3y-1)\}\{2x+(3y-1)\}$
$=(2x)^2-(3y-1)^2$
$=4x^2-(9y^2-6y+1)$
$=4x^2-9y^2+6y-1$