**1.** 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)=3^{\square}-1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned}&(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)\\&=(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)\\&=(3^4-1)(3^4+1)\\&=3^8-1\end{aligned}$$

**2.** $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$ 을 전개할 때, $x^2$ 의 계수를 구하면?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ $-5$ ⑤ $-7$

해설

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

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

$= (x^2+x-2)(x^2+x-6)$

$x^2$ 의 계수를 구해야 하므로, $-6x^2 + x^2 - 2x^2 = -7x^2$ 에서 $x^2$ 의 계수는 $-7$ 이다.

**3.** $x(x-1)(x+1)(x-2)$ 을 전개할 때, $x^2$ 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-1$

해설

$x(x-1)(x+1)(x-2)$
$= \{x(x-1)\}\{(x+1)(x-2)\}$
$= (x^2-x)(x^2-x-2)$
$x^2$ 의 계수를 구해야 하므로 $-2x^2+x^2=-x^2$ 에서 $x^2$ 의 계수는 $-1$ 이다.

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

① $-6$ ② $6$ ③ $12$ ④ $18$ ⑤ $23$

해설

$$(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$$
$$=\{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\}$$
$$=(x^2-4)(x^2-9)$$
$$=x^4-13x^2+36$$
$$\therefore\ -13+36=23$$

**5.** $x(x+1)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

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

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

$-3x^2+4x^2=x^2$ 이므로 $x^2$ 의 계수는 1 이고 상수항은 0 이다.

$\therefore\ 1+0=1$

**6.** $x(x-1)(x+2)(x-3) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ 에서 상수 $a$, $b$, $c$의 합 $a+b+c$의 값은?

① $-3$ ② $-1$ ③ $2$ ④ $3$ ⑤ $6$

해설

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

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

$= (x^2-x)(x^2-x-6)$

$x^2-x=t$로 치환하면 $t(t-6) = t^2-6t$

$t = x^2-x$를 대입하여 정리하면 $x^4-2x^3-5x^2+6x$

따라서 $a+b+c = -2-5+6 = -1$이다.

**7.** $x(x+2)(x-3)(x-5) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ 에서 상수 $a,\ b,\ c$ 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$x(x+2)(x-3)(x-5)$
$= \{x(x-3)\}\{(x+2)(x-5)\}$
$= (x^2-3x)(x^2-3x-10)$
$x^2-3x = t$ 로 치환하면 $t(t-10) = t^2-10t$
$t = x^2-3x$ 를 대입하여 정리하면 $x^4-6x^3-x^2+30x$
따라서 $a+b+c = -6-1+30 = 23$ 이다.

**8.** $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)$ 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.

**9.** $(x-2)(x-1)(x+1)(x+2)$ 에서 $x^2$ 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-5$

해설

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

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

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

따라서 $x^2$ 의 계수는 $-5$ 이다.

**10.** $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

① $-19$ ② $-2$ ③ 8 ④ 14 ⑤ 28

해설

$(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$

$=\{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\}$

$=(x^2+6x-7)(x^2+6x+8)$

$x^2$ 이 나오는 항은 $8x^2+36x^2-7x^2=37x^2$ 이다. 따라서 $x^2$ 의 계수는 37 이고, 상수항은 $-56$ 이 되므로 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은 $37-56=-19$ 이다.

**11.** $(x-4)(x-3)(x+2)(x+3)$ 의 전개식에서 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 55

해설

$(x-4)(x-3)(x+2)(x+3)$
$= \{(x-4)(x+3)\}\{(x-3)(x+2)\}$
$= (x^2-x-12)(x^2-x-6)$
$x^2$ 이 나오는 항은 $-6x^2+x^2-12x^2=-17x^2$ 이다.
따라서 $x^2$ 의 계수는 $-17$ 이고 상수항은 $72$ 이므로 $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은 $-17+72=55$ 이다.

**12.** $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3)-25 = Ax^4+Bx^3+Cx^2+Dx+E$ 일 때, $A+B+C+D+E$ 의 값을 구하면?

① $-2$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $2$

해설

$(x-4)(x-2)(x+1)(x+3)-25$

$=\{(x-4)(x+3)\}\{(x-2)(x+1)\}-25$

$=(x^2-x-12)(x^2-x-2)-25$

$x^2-x=t$로 치환하여 정리하면 $(t-12)(t-2)-25=t^2-14t-1$

$x^2-x=t$를 대입하면 $x^4-2x^3+x^2-14x^2+14x-1=x^4-2x^3-13x^2+14x-1$

따라서 $A+B+C+D+E=1-2-13+14-1=-1$이다.

**13.** $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3) = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$ 일 때, $A + B + C + D + E$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$
$= \{(x-1)(x+2)\}\{(x-2)(x+3)\}$
$= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 6)$
$= (x^2 + x)^2 - 8(x^2 + x) + 12$
$= x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$
$\therefore A + B + C + D + E = 1 + 2 - 7 - 8 + 12 = 0$ 이다.