단원 ISSUE

이 단원에서는 $(a+b)^n$의 **전개식에서 계수를 구하는 문제, 이항계수의 성질을 이용하여 식의 값을 구하는 문제** 등이 자주 출제됩니다. 이항계수의 성질을 이용하여 식을 간단히 할 때, 식의 처음 항과 마지막 항을 꼼꼼히 확인하여 적절한 이항계수의 성질을 찾을 수 있도록 학습합니다.

평가문제

[대단원 종합 문제]

1. $(3x+y)^6\left(2+\dfrac{1}{2xy}\right)^6$을 전개하였을 때, xy의 계수는?

① 30000 ② 32400 ③ 34400 ④ 36000 ⑤ 38400

[대단원 종합 문제]

2. 자연수 N에 대하여
$N={}_{10}\mathrm{C}_0\times5^{10}+{}_{10}\mathrm{C}_1\times5^9+{}_{10}\mathrm{C}_2\times5^8+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10}$
일 때, N의 양의 약수의 개수는?

① 64 ② 81 ③ 100 ④ 121 ⑤ 144

[중단원 연습 문제]

3. $(x+a)^7$의 전개식에서 x^5의 계수가 84일 때, 양수 a의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

[중단원 연습 문제]

4. $(2x+a)^6$의 전개식에서 x^4의 계수가 x^2의 계수의 2배일 때, 양수 a의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 4

[중단원 연습 문제]

5. $(x-1)^4(2+x^2)^n$의 전개식에서 x^2의 계수와 x^3의 계수의 절댓값의 비가 $9:16$일 때, 자연수 n의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

[중단원 연습 문제]

6. $\left(x-\dfrac{a}{x}\right)^8$의 전개식에서 상수항이 280이 되도록 하는 양수 a에 대하여 x^2의 계수는?

① $-56\sqrt{2}$ ② $56\sqrt{2}$ ③ $-72\sqrt{2}$ ④ $112\sqrt{2}$ ⑤ $-112\sqrt{2}$

[소단원 확인 문제]

7. $\left(3x^2+\dfrac{k}{x}\right)^5$의 전개식에서 x^4의 계수가 1080일 때, 음수 k의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

[소단원 확인 문제]

8. $\left(x^2+\frac{k}{x}\right)^7$의 전개식에서 $\frac{1}{x^4}$의 계수가 448일 때, 음수 k에 대하여 x^8의 계수는?

① 21　② 24　③ 42　④ 48　⑤ 84

[소단원 확인 문제]

9. 다음은 회장을 포함하여 12명으로 이루어진 밴드부에서 학교 대표로 참여할 4명을 뽑는 경우의 수를 구하는 과정이다. $p+q+r$의 값은?

회장이 뽑히는 경우의 수는 $\boxed{p}$이고, 회장이 뽑히지 않는 경우의 수는 $\boxed{q}$이므로 구하는 경우의 수는 $\boxed{r}$이다.

① 440　② 550　③ 660　④ 880　⑤ 990

[중단원 연습 문제]

10. ${}_{2n}C_2+{}_{2n}C_4+{}_{2n}C_6+\cdots+{}_{2n}C_{2n-2}=510$ 일 때, 자연수 n의 값은?

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 7

[소단원 확인 문제]

11. $2000<{}_nC_1+{}_nC_2+{}_nC_3+\cdots+{}_nC_{n-1}<3000$ 을 만족시키는 자연수 n의 값은?

① 9　② 10　③ 11　④ 12　⑤ 13

[중단원 연습 문제]

12. ${}_{11}C_1-{}_{11}C_2+{}_{11}C_3-\cdots-{}_{11}C_{10}$의 값은?

① 0　② 1　③ 2　④ 3　⑤ 4

[소단원 확인 문제]

13. 파스칼 삼각형을 이용하여 ${}_nC_r+{}_nC_{r+1}={}_{18}C_{r+3}$를 만족시키는 자연수 n, r의 값의 합을 구하면?

① 24　② 25　③ 26　④ 27　⑤ 28

[대단원 종합 문제]

14. x에 대한 항등식

$(1+x)^2+(1+x)^3+(1+x)^4+\cdots+(1+x)^{12}$
$=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_{12}x^{12}$ 에서 a_2+a_3의 값은?
(단, a_0, a_1, a_2, $\cdots$, a_{12}은 상수)

① ${}_{13}C_3$　② ${}_{13}C_4$　③ ${}_{14}C_4$　④ ${}_{14}C_5$　⑤ ${}_{15}C_5$

[대단원 종합 문제]

15. $(2x+a)^7$의 전개식에서 x^3의 계수가 70일 때, 실수 a에 대하여 x^5의 계수는?

① 332　② 334　③ 336　④ 338　⑤ 340

실전문제

16. $(x^2-1)^{12}$의 전개식에서 x^{12}의 계수인 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>
ㄱ. ${}_{12}C_6$ ㄴ. $({}_6C_0)^2+({}_6C_1)^2+({}_6C_2)^2+\cdots+({}_6C_5)^2+({}_6C_6)^2$ ㄷ. $({}_{12}C_0)^2-({}_{12}C_1)^2+({}_{12}C_2)^2-({}_{12}C_3)^2+\cdots-({}_{12}C_{11})^2+({}_{12}C_{12})^2$

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄴ　④ ㄱ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 조건을 만족시키는 자연수 p,q,n에 대하여

$p+q+n$의 값은? (단, p는 소수이다.)

(가) ${}_{15}\mathrm{C}_4+{}_{n}\mathrm{C}_{10}={}_{16}\mathrm{C}_{11}$

(나) ${}_{10}\mathrm{C}_0+{}_{10}\mathrm{C}_2 2^2+{}_{10}\mathrm{C}_4 2^4+{}_{10}\mathrm{C}_6 2^6+{}_{10}\mathrm{C}_8 2^8+{}_{10}\mathrm{C}_{10} 2^{10}$
$=\dfrac{p^q+1}{2}$

① 25
② 26
③ 27
④ 28
⑤ 29

18. 다음의 주어진 다항식,
$(x+1)^{12}+x(x+1)^{11}+x^2(x+1)^{10}+\cdots+x^9(x+1)^3$
에서 x^{10}의 계수를 구하면?

① 76
② 219
③ 220
④ 285
⑤ 286

19. p가 소수일 때, $\left(x+\dfrac{p}{x}\right)^n$의 x에 대한 전개식에서 상수항이 160이다. 두 수 n, p의 합 $n+p$의 값은? (단, n은 자연수이다.)

① 7
② 8
③ 9
④ 10
⑤ 11

20. x에 대한 다항식 $(x+8)^n$과 $(x^2-4)(x+2)^n$의 전개식에서 x^{n-1}의 계수가 같게 되는 자연수 n의 값은?

① 4
② 5
③ 6
④ 7
⑤ 8

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

정답 및 해설

1) [정답] ②

[해설] $(3x+y)^6$의 전개식의 일반항은 ${}_6\mathrm{C}_r(3x)^{6-r}y^r$

$\left(2+\dfrac{1}{2xy}\right)^6$의 전개식의 일반항은

${}_6\mathrm{C}_s2^{6-s}\left(\dfrac{1}{2xy}\right)^s={}_6\mathrm{C}_s\times2^{6-2s}\times x^{-s}y^{-s}$

$(3x+y)^6\left(2+\dfrac{1}{2xy}\right)^6$의 전개식에서 xy이 되는 경우는

$x^3y^3\times x^{-2}y^{-2}$이다.

$r=3$일 때 ${}_6\mathrm{C}_3(3x)^3y^3=540x^3y^3$

$s=2$일 때 ${}_6\mathrm{C}_2\times2^2\times x^{-2}y^{-2}=60x^{-2}y^{-2}$

따라서 xy의 계수는

$540\times60=32400$

2) [정답] ④

[해설] 이항정리를 이용하면

${}_{10}\mathrm{C}_0\times5^{10}+{}_{10}\mathrm{C}_1\times5^9+{}_{10}\mathrm{C}_2\times5^8+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10}$

$=(5+1)^{10}=6^{10}=2^{10}\times3^{10}$

$N=2^{10}\times3^{10}$이므로 양의 약수의 개수는

$11\times11=121$

3) [정답] ①

[해설] $(x+a)^7$의 전개식의 일반항은

${}_7\mathrm{C}_rx^{7-r}a^r={}_7\mathrm{C}_ra^rx^{7-r}$

이때 x^5의 계수가 84이므로

$x^{7-r}=x^5$에서 $r=2$

${}_7\mathrm{C}_2a^2=84$, $a^2=4$

$\therefore\ a=2$

4) [정답] ②

[해설] $(2x+a)^6$의 전개식의 일반항은 ${}_6\mathrm{C}_r2^rx^ra^{6-r}$

x^4의 계수는 $r=4$일 때, ${}_6\mathrm{C}_42^4a^2=240a^2$

x^2의 계수는 $r=2$일 때, ${}_6\mathrm{C}_22^2a^4=60a^4$

이때 x^4의 계수가 x^2의 계수의 2배이므로

$240a^2=2\times60a^4$, $a^2=2$

$\therefore\ a=\sqrt{2}$

5) [정답] ④

[해설] $(x-1)^4=x^4-4x^3+6x^2-4x+1$

$(2+x^2)^n$의 전개식의 일반항은

${}_n\mathrm{C}_rx^{2r}2^{n-r}={}_n\mathrm{C}_r2^{n-r}x^{2r}$

$(x-1)^4(2+x^2)^n$의 전개식에서 x^2이 되는 경우는

$x^2\times x^0=x^0\times x^2$이다.

$2r=0$에서 $r=0$, $6x^2\times{}_n\mathrm{C}_02^n=6\times2^nx^2$

$2r=2$에서 $r=1$, $1\times{}_n\mathrm{C}_12^{n-1}x^2=n\times2^{n-1}x^2$

따라서 x^2의 계수는 $(12+n)2^{n-1}$이다.

한편 $(x-1)^4(2+x^2)^n$의 전개식에서 x^3이 되는 경우는 $x^3\times x^0=x^1\times x^2$이다.

$2r=0$에서 $r=0$, $-4x^3\times{}_n\mathrm{C}_02^n=-2^{n+2}x^3$

$2r=2$에서 $r=1$,

$-4x\times{}_n\mathrm{C}_12^{n-1}x^2=-n\times2^{n+1}x^3$

따라서 x^3의 계수는 $-(2+n)2^{n+1}$이다.

x^2의 계수와 x^3의 계수의 절댓값의 비가 $9:16$이므로

$(12+n)2^{n-1}:(2+n)2^{n+1}=9:16$

$(12+n):4(2+n)=9:16$

$9(2+n)=4(12+n)$

$5n=30\ \therefore\ n=6$

6) [정답] ⑤

[해설] $\left(x-\dfrac{a}{x}\right)^8$의 전개식의 일반항은

${}_8\mathrm{C}_rx^{8-r}\left(-\dfrac{a}{x}\right)^r={}_8\mathrm{C}_r(-a)^rx^{8-2r}$

이때 상수항이 280이므로

$x^{8-2r}=x^0$에서 $r=4$

${}_8\mathrm{C}_4(-a)^4=280$, $a^4=4\ \therefore a=\sqrt{2}$

따라서 x^2의 계수는 $x^{8-2r}=x^2$에서 $r=3$일 때이므로

${}_8\mathrm{C}_3(-\sqrt{2})^3=-112\sqrt{2}$

7) [정답] ②

[해설] $\left(3x^2+\dfrac{k}{x}\right)^5$의 전개식의 일반항은

${}_5\mathrm{C}_r(3x^2)^{5-r}\left(\dfrac{k}{x}\right)^r={}_5\mathrm{C}_r3^{5-r}k^rx^{10-3r}$

이때 x^4의 계수가 1080이므로

$x^{10-3r}=x^4$에서 $r=2$

${}_5\mathrm{C}_23^3k^2=1080$, $k^2=4\ \therefore k=-2$

8) [정답] ⑤

[해설] $\left(x^2+\dfrac{k}{x}\right)^7$의 전개식의 일반항은

${}_7\mathrm{C}_r(x^2)^{7-r}\left(\dfrac{k}{x}\right)^r={}_7\mathrm{C}_rk^rx^{14-3r}$

이때 $\dfrac{1}{x^4}$의 계수가 448이므로

$x^{14-3r}=x^{-4}$에서 $r=6$

${}_7\mathrm{C}_6k^6=448$, $k^6=64\ \therefore k=-2$

따라서 x^8의 계수는 $x^{14-3r}=x^8$에서 $r=2$

${}_7\mathrm{C}_2k^2=84$

9) [정답] ⑤

[해설] 회장이 뽑히는 경우의 수는 $\boxed{{}_{11}\mathrm{C}_3}$,

회장이 뽑히지 않는 경우의 수는 $\boxed{{}_{11}\mathrm{C}_4}$이다.

이때 두 사건이 동시에 일어나지 않으므로 구하

는 경우의 수는 $\boxed{{}_{11}\mathrm{C}_3 + {}_{11}\mathrm{C}_4 = {}_{12}\mathrm{C}_4 = 495}$

$\therefore\ p+q+r=990$

10) [정답] ③

[해설] ${}_{2n}\mathrm{C}_0 + {}_{2n}\mathrm{C}_2 + {}_{2n}\mathrm{C}_4 + {}_{2n}\mathrm{C}_6 +$

$\cdots + {}_{2n}\mathrm{C}_{2n-2} + {}_{2n}\mathrm{C}_{2n} = 2^{2n-1}$ 이므로

${}_{2n}\mathrm{C}_2 + {}_{2n}\mathrm{C}_4 + {}_{2n}\mathrm{C}_6 + \cdots + {}_{2n}\mathrm{C}_{2n-2} = 2^{2n-1} - 2$

$2^{2n-1} - 2 = 510,\ 2^{2n-1} = 2^9$

$\therefore\ n=5$

11) [정답] ③

[해설] ${}_n\mathrm{C}_0 + {}_n\mathrm{C}_1 + {}_n\mathrm{C}_2 + \cdots + {}_n\mathrm{C}_n = 2^n$에서

${}_n\mathrm{C}_1 + {}_n\mathrm{C}_2 + {}_n\mathrm{C}_3 + \cdots + {}_n\mathrm{C}_{n-1} = 2^n - {}_n\mathrm{C}_0 - {}_n\mathrm{C}_n$

$= 2^n - 2$

$2000 < 2^n - 2 < 3000,\ 2002 < 2^n < 3002$

이때 $2^{11} = 2048,\ 2^{12} = 4096$ 이므로 $n=11$

12) [정답] ①

[해설] ${}_{11}\mathrm{C}_0 - {}_{11}\mathrm{C}_1 + {}_{11}\mathrm{C}_2 - {}_{11}\mathrm{C}_3 +$

$\cdots + {}_{11}\mathrm{C}_{10} - {}_{11}\mathrm{C}_{11} = 0$ 이므로

${}_{11}\mathrm{C}_0 - {}_{11}\mathrm{C}_{11} = {}_{11}\mathrm{C}_1 - {}_{11}\mathrm{C}_2 + {}_{11}\mathrm{C}_3 - \cdots - {}_{11}\mathrm{C}_{10}$

$\therefore\ {}_{11}\mathrm{C}_1 - {}_{11}\mathrm{C}_2 + {}_{11}\mathrm{C}_3 - \cdots - {}_{11}\mathrm{C}_{10} = 0$

13) [정답] ①

[해설] ${}_n\mathrm{C}_r + {}_n\mathrm{C}_{r+1} = {}_{n+1}\mathrm{C}_{r+1} = {}_{n+1}\mathrm{C}_{n-r}$에서

${}_{n+1}\mathrm{C}_{r+1} = {}_{18}\mathrm{C}_{r+3}$ 또는 ${}_{n+1}\mathrm{C}_{n-r} = {}_{18}\mathrm{C}_{r+3}$

$r+1 \neq r+3$이므로 $n+1=18,\ n-r=r+3$

$n=17,\ r=7\ \ \therefore\ n+r=24$

14) [정답] ③

[해설] $(1+x)^n$의 전개식의 일반항은 ${}_n\mathrm{C}_r x^r$이다.

$(1+x)^2 + (1+x)^3 + (1+x)^4 + \cdots + (1+x)^{12}$의

전개식에서 x^2의 계수는

${}_2\mathrm{C}_2 + {}_3\mathrm{C}_2 + {}_4\mathrm{C}_2 + {}_5\mathrm{C}_2 + {}_6\mathrm{C}_2 + {}_7\mathrm{C}_2 + {}_8\mathrm{C}_2 + {}_9\mathrm{C}_2$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_2 + {}_{11}\mathrm{C}_2 + {}_{12}\mathrm{C}_2$

$= {}_3\mathrm{C}_3 + {}_3\mathrm{C}_2 + {}_4\mathrm{C}_2 + {}_5\mathrm{C}_2 + {}_6\mathrm{C}_2 + {}_7\mathrm{C}_2 + {}_8\mathrm{C}_2 + {}_9\mathrm{C}_2$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_2 + {}_{11}\mathrm{C}_2 + {}_{12}\mathrm{C}_2$

$= {}_4\mathrm{C}_3 + {}_4\mathrm{C}_2 + {}_5\mathrm{C}_2 + {}_6\mathrm{C}_2 + {}_7\mathrm{C}_2 + {}_8\mathrm{C}_2 + {}_9\mathrm{C}_2$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_2 + {}_{11}\mathrm{C}_2 + {}_{12}\mathrm{C}_2$

$\vdots$

$= {}_{12}\mathrm{C}_3 + {}_{12}\mathrm{C}_2 = {}_{13}\mathrm{C}_3$

$(1+x)^2 + (1+x)^3 + (1+x)^4 + \cdots + (1+x)^{12}$의

전개식에서 x^3의 계수는

${}_3\mathrm{C}_3 + {}_4\mathrm{C}_3 + {}_5\mathrm{C}_3 + {}_6\mathrm{C}_3 + {}_7\mathrm{C}_3 + {}_8\mathrm{C}_3 + {}_9\mathrm{C}_3$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_3 + {}_{11}\mathrm{C}_3 + {}_{12}\mathrm{C}_3$

$= {}_4\mathrm{C}_4 + {}_4\mathrm{C}_3 + {}_5\mathrm{C}_3 + {}_6\mathrm{C}_3 + {}_7\mathrm{C}_3 + {}_8\mathrm{C}_3 + {}_9\mathrm{C}_3$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_3 + {}_{11}\mathrm{C}_3 + {}_{12}\mathrm{C}_3$

$= {}_5\mathrm{C}_4 + {}_5\mathrm{C}_3 + {}_6\mathrm{C}_3 + {}_7\mathrm{C}_3 + {}_8\mathrm{C}_3 + {}_9\mathrm{C}_3$

$+ {}_{10}\mathrm{C}_3 + {}_{11}\mathrm{C}_3 + {}_{12}\mathrm{C}_3$

$\vdots$

$= {}_{12}\mathrm{C}_4 + {}_{12}\mathrm{C}_3 = {}_{13}\mathrm{C}_4$

$\therefore\ a_2 + a_3 = {}_{14}\mathrm{C}_4$

15) [정답] ③

[해설] $(2x+a)^7$의 전개식의 일반항은

${}_7\mathrm{C}_r (2x)^r a^{7-r} = {}_7\mathrm{C}_r 2^r a^{7-r} x^r$

이때 x^3의 계수가 70이므로 $r=3$에서

${}_7\mathrm{C}_3 2^3 a^4 = 70,\ a^4 = \dfrac{1}{4}\ \ \therefore\ a^2 = \dfrac{1}{2}$

따라서 x^5의 계수는 $r=5$일 때이므로

${}_7\mathrm{C}_5 2^5 a^2 = 336$

16) [정답] ⑤

[해설] ㄱ. ${}_{12}\mathrm{C}_6 (-1)^6 (x^2)^6 = {}_{12}\mathrm{C}_6 x^{12}$

ㄴ. $({}_6\mathrm{C}_0)^2 + ({}_6\mathrm{C}_1)^2 + \cdots + ({}_6\mathrm{C}_6)^2$

$= {}_6\mathrm{C}_0 \times {}_6\mathrm{C}_6 + {}_6\mathrm{C}_1 \times {}_6\mathrm{C}_5 + \cdots + {}_6\mathrm{C}_6 \times {}_6\mathrm{C}_0$

이므로 구하는 값은 $(1+x)^6(1+x)^6$의 전개식에서 x^6의 계수와 같다.

$\therefore\ ({}_6\mathrm{C}_0)^2 + ({}_6\mathrm{C}_1)^2 + \cdots + ({}_6\mathrm{C}_6)^2 = {}_{12}\mathrm{C}_6$ (참)

ㄷ. $({}_{12}\mathrm{C}_0)^2 - ({}_{12}\mathrm{C}_1)^2 + \cdots + ({}_{12}\mathrm{C}_{12})^2$

$= {}_{12}\mathrm{C}_0 \times {}_{12}\mathrm{C}_{12} - {}_{12}\mathrm{C}_1 \times {}_{12}\mathrm{C}_{11} + \cdots + {}_{12}\mathrm{C}_{12} \times {}_{12}\mathrm{C}_0$

이므로 구하는 값은 $(1+x)^{12}(1-x)^{12}$의 전개식에서 x^{12}의 계수와 같다.

$\therefore\ ({}_{12}\mathrm{C}_0)^2 - ({}_{12}\mathrm{C}_1)^2 + \cdots + ({}_{12}\mathrm{C}_{12})^2 = {}_{12}\mathrm{C}_6$ (참)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

17) [정답] ④

[해설] (가) ${}_{15}\mathrm{C}_4 + {}_n\mathrm{C}_{10} = {}_{16}\mathrm{C}_{11}$

${}_{15}\mathrm{C}_{11} + {}_n\mathrm{C}_{10} = {}_{16}\mathrm{C}_{11}$ 이므로 $n=15$

(나) $(1+2)^{10}$

$= {}_{10}\mathrm{C}_0 + {}_{10}\mathrm{C}_1 \times 2 + \cdots + {}_{10}\mathrm{C}_{10} \times 2^{10}\ \cdots$ ㉠

$(1-2)^{10}$

$= {}_{10}\mathrm{C}_0 + {}_{10}\mathrm{C}_1 \times (-2) + \cdots + {}_{10}\mathrm{C}_{10} \times 2^{10}\ \cdots$ ㉡

(㉠+㉡)÷2 을 계산하면 구하는 식이 나온다.

$\dfrac{(1+2)^{10} + (1-2)^{10}}{2} = \dfrac{3^{10}+1}{2}$

따라서 $p=3,\ q=10$

$p+q+n = 3+10+15 = 28$

18) [정답] ④

[해설] x^{10}의 계수는

${}_3\mathrm{C}_1 + {}_4\mathrm{C}_2 + \cdots + {}_{11}\mathrm{C}_9 + {}_{12}\mathrm{C}_{10} = {}_{13}\mathrm{C}_{10} - 1 = 285$

19) [정답] ②

[해설] $\left(x + \dfrac{p}{x}\right)^n$의 전개식에서 상수항이 나오려면 n은 짝수여야 한다. 따라서 $n=2k$라 놓고

$\left(x + \dfrac{p}{x}\right)^{2k}$의 전개식에서 상수항은

I410-ECN-0199-2021-001-001401574

${}_{2k}\mathrm{C}_k \times p^k = 2^5 \times 5$이므로 $k=3, p=2$가 나온다.
$k=3$이므로 $n=6$이다.
따라서 $n+p=8$

20) [정답] ②
[해설] $(x+8)^n$의 x^{n-1}의 계수는 ${}_n\mathrm{C}_{n-1} \times 8 = 8n$
$(x^2-4)(x+2)^n$의 x^{n-1}의 계수가 되는 경우는
(ⅰ) (x^2-4)의 x^2의 계수와 $(x+2)^n$의 x^{n-3}의 계수의 곱 $1 \times {}_n\mathrm{C}_{n-3} \times 2^3 = \dfrac{n(n-1)(n-2)}{3!} \times 8$
(ⅱ) (x^2-4)의 상수항과 $(x+2)^n$의 x^{n-1}의 계수의 곱 $-4 \times {}_n\mathrm{C}_{n-1} \times 2 = -4 \times 2n$
(ⅰ), (ⅱ)를 더한 것과 $8n$이 같다.
$\dfrac{n(n-1)(n-2)}{3!} \times 8 - 4 \times 2n = 8n$
$n=5$

I410-ECN-0199-2021-001-001401574