1. 두 함수 $f(x)=x^2$, $g(x)=x+2$에 대하여 $(f \circ g)(x)$를 구하면?

① $(f \circ g)(x)=(x+2)^2$
② $(f \circ g)(x)=x^2+2$
③ $(f \circ g)(x)=(x-2)^2$
④ $(f \circ g)(x)=x^2-2$
⑤ $(f \circ g)(x)=-x^2+2$

해설

두 함수 $f(x)=x^2$, $g(x)=x+2$에 대하여
$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x+2) = (x+2)^2$

2. $\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\frac{1}{4\cdot 5}+\cdots+\frac{1}{99\cdot 100}$ 을 간단히 하면?

① $\frac{98}{99}$ ② $\frac{100}{99}$ ③ $\frac{99}{100}$ ④ $\frac{101}{100}$ ⑤ $\frac{100}{101}$

해설

이항분리 이용

$\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\cdots+\frac{1}{99\cdot 100}$

$=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$

$=1-\frac{1}{100}=\frac{99}{100}$

3. $x=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$, $y=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}$ 일 때, x^3+y^3 의 값은?

① $8\sqrt{3}$　② $24\sqrt{3}$　③ $30\sqrt{3}$　④ 48　⑤ 52

해설

$x=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}=2-\sqrt{3}$,

$y=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}=2+\sqrt{3}$

$x+y=4$,　$xy=1$

$$\begin{aligned}x^3+y^3&=(x+y)^3-3xy(x+y)\\&=4^3-3\times4=52\end{aligned}$$

4. 함수 $y = \sqrt{-4x+12} - 2$ 는 함수 $y = a\sqrt{-x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 b 만큼, y 축의 방향으로 c 만큼 평행이동한 것이다. $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = \sqrt{-4(x-3)} - 2 = 2\sqrt{-(x-3)} - 2$ 이고

$y = 2\sqrt{-x} \xrightarrow[y\text{축 } -2]{x\text{축 } 3} y = 2\sqrt{-(x-3)} - 2$ 이므로

$a = 2, b = 3, c = -2$

$\therefore\ a+b+c = 2+3-2 = 3$

5. 등차수열 11, a_1, a_2, a_3, $\cdots$, a_{100}, 213에서 공차는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$b_1 = 2,\ b_2 = a_1,\ b_3 = a_2,\ \cdots,\ b_{101} = a_{100},$
$b_{102} = 213$
$b_{102} = 213 = 11 + (102 - 1) \cdot d$
$101d = 202$
$d = 2$

6. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합 S_n이 $S_n = n^2 + 2n - 1$일 때, a_{10}의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$a_{10} = S_{10} - S_9$

$S_{10} = 10^2 + 20 - 1 = 119,$

$S_9 = 9^2 + 18 - 1 = 98$

$\therefore\ a_{10} = 119 - 98 = 21$

7. 각 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에서 $a_1 : a_3 = 4 : 9$이고, $a_2 = 4$일 때, a_5의 값은?

① $\frac{11}{2}$　② 7　③ $\frac{19}{2}$　④ 12　⑤ $\frac{27}{2}$

해설

공비를 r이라고 하면

$a_1 : a_3 = a_1 : a_1 r^2 = 1 : r^2$이므로

$1 : r^2 = 4 : 9$에서

$r^2 = \frac{9}{4} \quad \therefore\ r = \frac{3}{2}$

$a_2 = a_1 r = 4$에서 $\frac{3}{2}a_1 = 4 \quad \therefore\ a_1 = \frac{8}{3}$

$\therefore\ a_5 = a_1 r^4 = \frac{8}{3}\left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{27}{2}$

8. $\sum_{k=11}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{10} k^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 470

해설

$\sum_{k=11}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{10} k^2 = \left(\sum_{k=1}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{10} k^2\right) - \sum_{k=1}^{10} k^2$

$= \sum_{k=1}^{15} k^2 - 2\sum_{k=1}^{10} k^2$

$= \dfrac{15 \cdot 16 \cdot 31}{6} - 2 \cdot \dfrac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} = 470$

9. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g에 대하여 $f(x)$는 항등함수이고, $g(x)=-2$일 때, $f(4)+g(-1)$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$f(x)$는 항등함수이므로
$f(x)=x$에서 $f(4)=4$,
$g(x)=-2$에서 $g(-1)=-2$
$\therefore\ f(4)+g(-1)=4-2=2$

10. f : $X \to Y$ 가 상수함수이고, $f(100) = 100$ 일 때, $f(2006) = a$ 이다. $a + 100$ 의 값은?

① 0 ② 100 ③ 200 ④ 300 ⑤ 400

해설
상수함수에 정의에 의해 $f(x) = 100$
$\therefore\ f(2006) = 100 = a$
따라서 $a + 100 = 200$

11. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$, $B = \{-1,\ 0,\ 1\}$ 에 대하여 함수 $f : A \to B$ 를 정의할 때, $f(1)f(2)f(3)f(4)f(5) = 0$ 인 함수 f 의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 211 개

해설

$f(1),\ f(2),\ f(3),\ f(4),\ f(5)$ 이들 중
적어도 하나는 0 이므로,
전체 함수의 개수에서
$f(1)f(2)f(3)f(4)f(5) \neq 0$ 인
함수의 개수를 빼면 된다.
그러므로 $3^5 - 2^5 = 211$

12. 함수 $f(x) = \sqrt{7-3x}$의 역함수를 $f^{-1}(x)$라 할 때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(1)$의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$f^{-1}(1) = a$라 하면 $f(a) = \sqrt{7-3a} = 1$

$7-3a = 1,\ a = 2$

$\therefore\ f^{-1}(1) = 2$

이때, $(f^{-1} \circ f^{-1})(1) = f^{-1}(f^{-1}(1))$

$= f^{-1}(2)$ 이므로

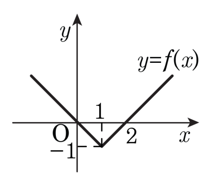
$f^{-1}(2) = b$라 하면 $f(b) = \sqrt{7-3b} = 2$

$7-3b = 4\ ,\ b = 1$

$\therefore\ f^{-1}(2) = 1$

$\therefore\ (f^{-1} \circ f^{-1})(1) = f^{-1}(2) = 1$

13. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음의 그림과 같을 때, $f(x)$ 는?



① $f(x) = |x+1|+1$　　② $f(x) = |x+1|-1$

③ $f(x) = |x-1|+1$　　④ $f(x) = |x-1|-1$

⑤ $f(x) = -|x-1|+1$

해설

주어진 그래프는 함수 $y = |x|$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 −1 만큼 평행이동한 것이므로 $y = |x|$ 에 x 대신 $x-1$, y 대신 $y+1$ 을 대입하면

$y+1 = |x-1|$

$y = |x-1|-1$

$\therefore f(x) = |x-1|-1$

14. $a+b+c=1$일 때, $\frac{a^2-1}{b+c}+\frac{b^2-1}{c+a}+\frac{c^2-1}{a+b}$의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$\frac{a^2-1}{b+c}+\frac{b^2-1}{c+a}+\frac{c^2-1}{a+b}$

$=\frac{(a-1)(a+1)}{b+c}+\frac{(b-1)(b+1)}{c+a}$

$+\frac{(c-1)(c+1)}{a+b}$

그런데 $a+b+c=1$이므로

$a-1=-(b+c),\ b-1=-(c+a),\ c-1=-(a+b)$

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

$=-(a+b+c)-3=-1-3=-4$

15. 실수 x를 입력하면 실수 $\frac{x-1}{6x-1}$이 출력되어 나오는 기계가 있다. 이 기계에 $\frac{2}{3}$를 입력하여 출력되어 나온 결과를 다시 입력하고 또 출력되어 나온 결과를 다시 입력하는 과정을 1004번 반복했을 때, 마지막으로 출력되어 나오는 결과를 구하면? (단, $x \neq \frac{1}{6}$)

① $-\frac{1}{9}$　② $-\frac{1}{11}$　③ $\frac{2}{3}$　④ 9　⑤ 11

해설

$$f^2(x) = f(f(x)) = \frac{\frac{x-1}{6x-1} - 1}{6 \cdot \frac{x-1}{6x-1} - 1}$$

$$= \frac{x-1-6x+1}{6x-6-6x+1}$$

$$= \frac{-5x}{-5} = x$$

즉, $f^2(x) = f^4(x) = f^6(x) = \cdots = f^{2n}(x) = x$ 이므로

$f^{1004}(x) = f^{2\times502}(x) = \cdots = x$

$\therefore \ f^{1004}\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3}$

16. $\sum_{k=1}^{15} \log_2 \left(1+\frac{1}{k}\right)$ 의 값은?

① $\log_2 3$　② $\log_2 15$　③ $\log_2 30$
④ 3　⑤ 4

해설

$\sum_{k=1}^{15} \log_2 \left(1+\frac{1}{k}\right) = \sum_{k=1}^{15} \log_2 \frac{k+1}{k}$
$= \sum_{k=1}^{15} \{\log_2(k+1) - \log_2 k\}$
$= (\log_2 2 - \log_2 1) + (\log_2 3 - \log_2 2) + \cdots$
$+ (\log_2 16 - \log_2 15)$
$= \log_2 16 - \log_2 1 = \log_2 2^4 = 4$

17. 모든 항이 양수이고, 임의의 자연수 $m,\ n$에 대하여 $a_{m+n} = 2a_m a_n$을 만족하는 수열 $\{a_n\}$이 있다. $a_4 = 72$일 때, a_5의 값은?

① $72\sqrt{3}$　② $72\sqrt{6}$　③ 144
④ $144\sqrt{3}$　⑤ 216

해설

$a_{m+n} = 2a_m a_n$에 $m = 2,\ n = 2$를 대입하면 $a_4 = 2a_2 a_2 = 72,\ a_2^2 = 36$

$\therefore\ a_2 = 6(\because\ a_n > 0)$

또, $a_{m+n} = 2a_m a_n$에 $m = 1,\ n = 1$을 대입하면

$a_2 = a_{1+1} = 2a_1 a_1 = 6,\ a_1^2 = 3$

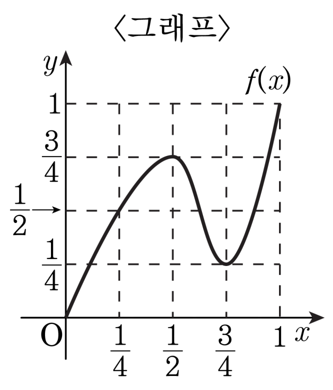
$\therefore\ a_1 = \sqrt{3}$

또, $a_{m+n} = 2a_m a_m a_n$에 $m = 4,\ n = 4$를 대입하면

$a_5 = a_{4+1} = 2a_4 a_1 = 2 \cdot 72 \cdot \sqrt{3} = 144\sqrt{3}$

18. $R = \{x|0 \le x \le 1\}$이라 할 때, R에서 R로의 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.(단, $f^n(x) = (f \circ f \circ ... \circ f)(x)$: f 개수 n개)

〈그래프〉



이 때, $f\left(\frac{1}{4}\right) + f^2\left(\frac{1}{4}\right) + f^3\left(\frac{1}{4}\right) + \cdots + f^{99}\left(\frac{1}{4}\right)$ 의 값을 구하면?

(단, $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$, $f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4}$)

① $\frac{99}{2}$ ② $\frac{95}{2}$ ③ $\frac{93}{2}$ ④ $\frac{91}{2}$ ⑤ $\frac{89}{2}$

해설

그래프에서 $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f^2\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$, $f^3\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4}$, $\cdots$ 이므로

$f^{3k+1}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f^{3k+2}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$, $f^{3k+3}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$ $(k = 0,\ 1,\ 2, \cdots)$

$\therefore\ f\left(\frac{1}{4}\right) + f^2\left(\frac{1}{4}\right) + f^3\left(\frac{1}{4}\right) + \cdots + f^{99}\left(\frac{1}{4}\right) = 33 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{99}{2}$

19. 등식 $(1+2+2^2+\cdots+2^{10})\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{2^{10}}\right)=(2^6-m)^2$ 을 만족하는 실수 m의 값은?

① $\frac{1}{2^4}$ ② $\frac{1}{2^5}$ ③ $\frac{1}{2^6}$ ④ $\frac{3}{2^5}$ ⑤ $\frac{3}{2^6}$

해설

$1+2+2^2+\cdots+2^{10}=\frac{2^{11}-1}{2-1}=2^{11}-1$

$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{2^{10}}=\frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^{11}}{1-\frac{1}{2}}=2-\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

$\therefore\ (2^{11}-1)\left(2-\frac{1}{2^{10}}\right)$

$=(2^{11}-1)\cdot\frac{2^{11}-1}{2^{10}}=\frac{(2^{11}-1)^2}{2^{10}}$

$=\left(\frac{2^{11}-1}{2^5}\right)^2=\left(2^6-\frac{1}{2^5}\right)$

$\therefore\ m=\frac{1}{2^5}$

20. 등비수열 $\{a_n\}$에서
$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = 36$,
$a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} + \cdots + a_{2n} = 18$일 때,
$a_{2n+1} + a_{2n+2} + a_{2n+3} + \cdots + a_{3n}$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 a, 공비를 r이라 하고, 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하면

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = 36 \cdots ㉠$$

$S_{2n} - S_n = 18$에서 $S_{2n} = S_n + 18 = 36 + 18 = 54$

$$\begin{aligned} S_{2n} &= \frac{a(1-r^{2n})}{1-r} \\ &= \frac{a(1-r^n)(1+r^n)}{1-r} \\ &= 36 \cdot (1+r^n) = 54 \end{aligned}$$

$$1 + r^n = \frac{3}{2} \quad \therefore\ r^n = \frac{1}{2}$$

$$S_{3n} = \frac{a(1-r^{3n})}{1-r} = \frac{a(1-r^n)(1+r^n+r^{2n})}{1-r}$$

$$= 36\left\{1 + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right\} = 63$$

이때, $a_{2n+1} + a_{2n+2} + a_{2n+3} + \cdots + a_{3n} = S_{3n} - S_n$이므로
$63 - 54 = 9$

21. 수직선 위의 점 $P_{n+2}(a_{n+2})$는 점 $P_n(a_n)$과 점 $P_{n+1}(a_{n+1})$을 연결하는 선분 P_nP_{n+1}을 $2:3$으로 내분하는 점이다. $P_1(0),\ P_2(5)$일 때, 점 P_n의 좌표 a_n은?

① $\frac{25}{8}\left\{1-\left(-\frac{2}{5}\right)^{n-1}\right\}$　② $\frac{25}{7}\left\{1-\left(-\frac{2}{5}\right)^{n-1}\right\}$

③ $\frac{25}{6}\left\{1-\left(-\frac{2}{5}\right)^{n-1}\right\}$　④ $\frac{25}{7}\left\{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}\right\}$

⑤ $\frac{25}{8}\left\{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}\right\}$

해설

내분점의 공식에 의하여

$$a_{n+2}=\frac{2a_{n+1}+3a_n}{2+3}=\frac{2}{5}a_{n+1}+\frac{3}{5}a_n$$

$$\therefore a_{n+2}-a_{n+1}=-\frac{3}{5}(a_{n+1}-a_n)$$

$a_{n+1}-a_n=b_n$이라 하면 $b_{n+1}=-\frac{3}{5}b_n$

이때, $a_2=5,\ a_1=0$이므로 $b_1=a_2-a_1=5$

$$\therefore b_n=b_1\cdot\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}=5\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}$$

$$\therefore a_n=0+\sum_{k=1}^{n-1}5\left(-\frac{3}{5}\right)^{k-1}$$

$$=\frac{5\left\{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}\right\}}{1-\left(-\frac{3}{5}\right)}$$

$$=\frac{25}{8}\left\{1-\left(-\frac{3}{5}\right)^{n-1}\right\}$$

22. 한 변의 길이가 1 인 정사각형 모양의 스티커와 가로, 세로의 길이가 각각 2, 1 인 직사각형 모양의 스티커가 있다. 이 두 종류의 스티커를 사용하여 왼쪽부터 차례로 붙이되, 가로의 길이가 1 인 스티커 다음에는 반드시 가로의 길이가 2 인 스티커가 와야 한다고 할 때, 가로의 길이가 n, 세로의 길이가 1 인 직사각형을 두 종류의 스티커를 이용하여 겹치지 않게 완전히 메우는 방법의 수를 a_n 이라 하자. 이 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a_{n+3} = a_{n+1} + a_n$　　② $a_{n+3} = a_{n+3} + a_n$

③ $a_{n+3} = a_{n+2} + a_{n+1}$　　④ $a_{n+3} = a_{n+2} + a_{n+1} + a_n$

⑤ $a_{n+3} = a_{n+2} + a_{n+1} - a_n$

해설

세로의 길이는 모두 1 이므로 가로의 길이만 생각하기로 한다. 가로의 길이가 $(n+3)$ 인 직사각형을 스티커로 메우는 경우의 수는 a_{n+3} 이고, 다음 두 가지의 경우로 나누어 생각할 수 있다.
(i) 처음에 붙인 스티커가 가로의 길이가 1 인 경우 두 번째 스티커는 반드시 가로의 길이가 2 이어야 하고, 나머지 n 만큼만 주어진 규칙대로 붙이면 되므로 이 경우의 수는 a_n 이다.
(ii) 처음에 붙인 스티커가 가로의 길이가 2 인 경우 나머지 $(n+1)$ 만큼은 주어진 규칙대로 붙이면 되므로 이 경우의 수는 a_{n+1} 이다.
(i), (ii) 에서 $a_{n+3} = a_n + a_{n+1}$

23. $x^2+6x+4=0$의 두 근이 a, b일 때, $\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}+\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$의 값은?

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

해설

$x^2+6x+4=0$

$a+b=-6,\ ab=4 \Rightarrow a<0,\ b<0$

$\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}+\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\dfrac{(\sqrt{b})^2+(\sqrt{a})^2}{\sqrt{a}\sqrt{b}}=\dfrac{b+a}{-\sqrt{ab}}$

$\therefore\ \dfrac{-6}{-2}=3$

24. a, b가 양수일 때, $2 \le x \le 3$을 만족하는 임의의 실수 x에 대하여 $ax+2 \le \dfrac{2x-1}{x-1} \le bx+2$가 성립할 때, a의 최댓값과 b의 최솟값의 합을 구하면?

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

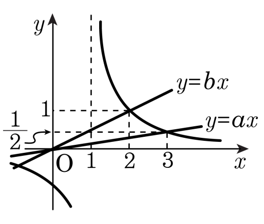
해설

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

$ax+2 \le 2+\dfrac{1}{x-1} \le bx+2$

$ax \le \dfrac{1}{x-1} \le bx$

위의 그래프에 의하여 $a \le \dfrac{1}{6}$, $b \ge \dfrac{1}{2}$



25. 1이 아닌 서로 다른 두 수 a, b에 대하여 다음과 같이 양수로 이루어진 수열이 있다.

$a,\ b,\ a^2,\ ab,\ b^2,\ a^3,\ a^2b,\ ab^2,\ b^3, \cdots$

이 수열의 첫째항 a부터 $a^m b^n$까지의 합을 $S(m,\ n)$이라 할 때, 보기 중 옳은 것만을 고른 것은?

보기

㉠ $a^{10}b^7$은 이 수열의 제160항이다.

㉡ 첫째항부터 제100항까지 모든 항의 곱은 $a^{554}b^{510}$이다.

㉢ $S(n,\ n+4) - S(n+4,\ n) = a^n b^n \times \dfrac{a^4 - b^4}{a - b}$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

주어진 수열을

$(a,\ b),\ (a^2,\ ab,\ b^2),\ (a^3,\ a^2b,\ ab^2,\ b^3),\ \cdots$

으로 묶으면 각 군에 속한 식의 차수가 모두 같으므로 제n군에 속한

식의 차수는 모두 n이고, 항의 개수는 $n+1$이다.

㉠ $a^{10}b^7$은 차수가 17로 제17군의 8번째 수이다. $\therefore (2+3+4+\cdots+17)+8 = \left(\dfrac{16\cdot 19}{2} - 1\right) + 8 = 160$ 즉, 제160항이다. (참)

㉡ $\dfrac{14\cdot 15}{2} - 1 = 104$이므로 제100항은 제13군의 끝에서 5번째 항이다. 제1군부터 제13군까지 모든 항을 곱하면 a의 차수와 b의 차수가 같고, a의 차수는 $1 + (2+1) + (3+2+1) + \cdots + (13+12+\cdots+1) = \sum_{k=1}^{13} \dfrac{k(k+1)}{2} = \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{13\cdot 14\cdot 27}{6} + \dfrac{13\cdot 14}{2}\right) = 455$

따라서 첫째항부터 제100항까지의 곱은 제13군의 끝에서 4, 3, 2, 1번째항 $a^3b^{10},\ a^2b^{11},\ ab^{12},\ b^{13}$의 곱을 제외하면 $a^{455-(3+2+1+0)}b^{455-(13+12+11+10)} = a^{449}b^{409}$(거짓)

㉢ $S(n,\ n+4) - S(n+4, n)$

$= a^{n+3}b^{n+2} + a^{n+2}b^{n+2} + a^{n+1}b^{n+3} + a^n b^{n+4}$

$= a^n b^{n+1}(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3)$

$$= a^n b^{n+1} \times \frac{a^3\left\{1 - \left(\dfrac{b}{a}\right)^4\right\}}{1 - \dfrac{b}{a}}$$

$= a^n b^{n+1} \times \dfrac{a^4 - b^4}{a - b}$ (거짓)