

1. 수열 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, ...에서 2014번째 항은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. 수열 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$ 의 일반항을 a_n 이라 할 때, a_{2015} 의 값은?

- ① $\frac{2012}{2013}$ ② $\frac{2013}{2014}$ ③ $\frac{2014}{2015}$ ④ $\frac{2015}{2016}$ ⑤ $\frac{2016}{2017}$

3. $\sum_{k=1}^{49} \frac{1}{\sqrt{k} + \sqrt{k+1}} = a\sqrt{2} + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. $\sum_{k=1}^n \frac{1}{4k^2-1}$ 의 값은?

① $\frac{1}{n+1}$

② $\frac{n}{n+1}$

③ $\frac{2n}{n+1}$

④ $\frac{n}{2n+1}$

⑤ $\frac{2n}{2n+3}$

5. $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$ 의 값은?

① $\frac{1}{n+1}$

② $\frac{2n}{n+1}$

③ $\frac{n}{2n+1}$

④ $\frac{n}{n+2}$

⑤ $\frac{2n}{2n+1}$

6. 수열 $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}, \dots$ 의 첫째항부터 제 50까지의 합은?

- ① $\frac{48}{49}$ ② $\frac{50}{49}$ ③ $\frac{49}{50}$ ④ $\frac{51}{50}$ ⑤ $\frac{50}{51}$

7. 함수 $f(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{20} \frac{2k+1}{f(k)}$ 의 값은?

① $\frac{40}{7}$

② $\frac{45}{8}$

③ $\frac{17}{3}$

④ $\frac{57}{10}$

⑤ $\frac{63}{11}$

8. $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+\cdots+2015}$ 의 값은?
- ① $\frac{2014}{2015}$ ② $\frac{2015}{2016}$ ③ $\frac{2015}{1008}$ ④ $\frac{2014}{1008}$ ⑤ 2

9. $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3n$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k a_{k+1}}$ 의 값은?

① $\frac{1}{24}$

② $\frac{1}{48}$

③ $\frac{5}{16}$

④ $\frac{5}{24}$

⑤ $\frac{5}{48}$

10. 수열 2, 3, 5, 8, 12, ...에서 처음으로 200보다 커지는 항은?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

11. 수열의 합 $S = 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \cdots + nx^{n-1}$ 을 간단히 하면? (단, $x \neq 1$)

① $S = \frac{n(1-x^n)}{2}$

③ $S = \frac{1-x^n}{2} - \frac{2x^n}{x}$

⑤ $S = \frac{1-x^n}{(1-x)^2} - \frac{nx^n}{1-x}$

② $S = \frac{1-x^n}{2}$

④ $S = \frac{1-x^n}{1+x} - \frac{1-x^n}{(1-x)^2}$

12. 다음 수열의 합을 구하여라.

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \cdots + 9 \cdot 2^9$$

 답: _____

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족할 때, $\sum_{k=1}^{40} a_k$ 의 값은?

(가) $a_{4n} = n^2 (n \geq 1)$
(나) $a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} (n \geq 1)$

- ① 210 ② 385 ③ 420 ④ 560 ⑤ 770

14. 수열 $1, 1+2, 1+2+2^2, 1+2+2^2+2^3, \dots$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합은?

① $2^n - n$

② $2^{n+1} - 1$

③ $2^{n+1} - n$

④ $2^{n+1} - n - 1$

⑤ $2^{n+1} - n - 2$

15. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_n = (7^n$ 을 10으로 나눈 나머지)로 정의할 때, $\sum_{n=1}^{2014} a_n$ 의 값은?

① 10071

② 10073

③ 10075

④ 10076

⑤ 10079

16. 수열 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... 에서 첫째항부터 제 100항까지의 합은?

① 930

② 945

③ 950

④ 955

⑤ 960

17. 두 수 0, 1을 사용하여 다음과 같은 수열을 만들었을 때, 10001은 몇 번째 항인가?

1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001...

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

18. $a_n = 1$, $a_2 = 2 + 3$, $a_3 = 4 + 5 + 6$, $a_4 = 7 + 8 + 9 + 10, \dots$ 인 수열 $\{a_n\}$ 의 제10항의 값은?

① 515

② 511

③ 508

④ 505

⑤ 502

19. 수열 $1, 1, \frac{1}{2}, 1, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, 1, \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \dots$ 의 제125항은?

① $\frac{15}{16}$

② $\frac{7}{8}$

③ $\frac{13}{16}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{11}{16}$

20. 수열 $(1, 0), (0, 1), (2, 0), (1, 1), (0, 2), (3, 0), (2, 1), (1, 2), (0, 3), (4, 0) \cdots$ 에서 $(10, 9)$ 는 제 몇 항인가?

① 180

② 189

③ 198

④ 199

⑤ 206

21. 오른쪽 그림과 같이 연속한 자연수 1, 2, 3, ...을
나열할 때, 위에서 5번째 행의 왼쪽에서 11번째 열의
수는?

1	4	9	16	...
2	3	8	15	
5	6	7	14	
10	11	12	13	
⋮				⋮

- ① 113
- ② 114
- ③ 116
- ④ 117
- ⑤ 119

22. 다음 그림과 같이 홀수가 배열되어 있을 때, 제10행의 왼쪽에서 다섯 번째의 수를 구하여라.

제1행				1			
제2행			3	5	7		
제3행		9	11	13	15	17	
제4행	19	21	23	25	27	29	31
⋮				⋮			

 답: _____

23. $\frac{1}{3^2-1} + \frac{1}{5^2-1} + \frac{1}{7^2-1} + \cdots + \frac{1}{21^2-1}$ 의 값은?

① $\frac{1}{22}$

② $\frac{3}{22}$

③ $\frac{5}{22}$

④ $\frac{7}{22}$

⑤ $\frac{9}{22}$

24. 자연수 n 이하의 모든 수의 곱을 $n!$ 로 나타낸다. 예를 들어 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이다. 이때, $\frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \cdots + \frac{10}{11!}$ 의 값은?

① $\frac{9}{10!}$

② $\frac{10}{11!}$

③ $1 - \frac{1}{10!}$

④ $1 - \frac{1}{11!}$

⑤ $1 - \frac{1}{12!}$

25. $\sum_{k=1}^{30} k - 2 \sum_{k=1}^{30} \left\lfloor \frac{k}{2} \right\rfloor$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

 답: _____

26. 수열 2, 3, 6, 11, 18, ... 의 일반항 a_n 은?

- ① $n^2 + 2n + 3$ ② $n^2 - 2n + 3$ ③ $n^2 - 2n - 3$
④ $n^2 + 2n - 3$ ⑤ $n^2 - 2n$

27. 수열 $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 에 대하여 제50항의 수를 구하면?

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{2}{10}$

③ $\frac{3}{10}$

④ $\frac{4}{10}$

⑤ $\frac{5}{10}$

28. 수열 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{16}, \dots$ 에서 제130항을 $\frac{q}{p}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

29. 방정식 $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라 하자. 자연수 n 에 대하여 $f(n)$ 을 ω^n 의 실수 부분으로 정의할 때, $\sum_{k=1}^{999} \left\{ f(k) + \frac{1}{3} \right\}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____