

1. $a_1 = 3, a_{n+1} = 2a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_5 의 값은?

① 4

② 8

③ 16

④ 32

⑤ 48

2. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음을 만족할 때, $a_3 + a_4$ 의 값은?

$$a_1 = \frac{1}{3}, \ a_2 = \frac{1}{6}, \ a_{n+1} = \frac{2a_n \cdot a_{n+2}}{a_n + a_{n+2}} (n = 1, 2, 3)$$

- ① $\frac{2}{9}$
- ② $\frac{5}{12}$
- ③ $\frac{7}{16}$
- ④ $\frac{5}{24}$
- ⑤ $\frac{7}{36}$

3. $a_1 = 4$, $a_{n+1} = a_n + 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{10} 의 값은?

① 29

② 31

③ 33

④ 35

⑤ 37

4. $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n - 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은?

① -5 ② -10 ③ -15 ④ -20 ⑤ -25

5. $a_1 = 1, a_{n+1} - a_n = 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값은?

① 115

② 270

③ 326

④ 445

⑤ 590

6. $a_1 = \frac{1}{2}$, $a_{n+1} = 2a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하면?

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

7. $a_1 = 1$, $a_2 = 3$ 이고, $a_n a_{n+2} = a_{n+1}^2$ 을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\log_3 a_{10}$ 의 값은?

① $9 \log_3 2$

② $10 \log_3 2$

③ $11 \log_3 2$

④ 9

⑤ 10

8. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n^2 - n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_4 의 값은?

① 26

② 31

③ 36

④ 46

⑤ 51

9. $a_{n+1} - a_n = 2(n = 1, 2, 3, \dots)$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\frac{2^{a_2} + 2^{a_4}}{2^{a_1} + 2^{a_3}}$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

10. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{10} 의 값은?

① 29

② 31

③ 33

④ 35

⑤ 37

11. $a_1 = 23$, $a_2 = 20$ 이고, $2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)를 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_k = -115$ 일 때, 자연수 k 의 값은?

① 43

② 44

③ 45

④ 46

⑤ 47

12. $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 1$, $a_{n+9} - a_{n+2} = 35$ 가 성립할 때, a_{100} 의 값을 구하여라.

 답: _____

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 를 만족할 때, $S_5 = a_1 + a_2 + \dots + a_5$ 의 값은?

- ① 31 ② 63 ③ 127 ④ 255 ⑤ 511

14. $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에
대하여 $b_n = \frac{1}{a_n}$ 이라 할 때, $a_{15}b_{20}$ 의 값은?

① 3

② 9

③ 27

④ 81

⑤ 243

15. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음과 같이 정의될 때, a_{10} 의 값은?

$$a_1 = 2, a_{n+1} = 3a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$$

① $2 \cdot 3^8$

② $2 \cdot 3^9$

③ $2 \cdot 3^{10}$

④ $2 \cdot 3^{11}$

⑤ $2 \cdot 3^{12}$

16. $a_1 = 5$, $a_{n+1} = a_n + n^2 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

17. $a_1 = -1$, $a_{n+1} = a_n + n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

18. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 2$, $a_n + a_{n+1} = 3n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된다. 이때, 두 수 $P = a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + \dots + a_{19}$, $Q = a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + \dots + a_{20}$ 에 대하여 $P - Q$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. $a_1 = -10$, $a_{n+1} = a_n + n^2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{11} 의 값은?

① 210

② 275

③ 310

④ 375

⑤ 425

20. $a_1 = 1$, $a_{n+1} = a_n + 2^n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_9 의 값은?

① 511

② 512

③ 513

④ 1023

⑤ 1025

21. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 2$ 이고 $a_{n+1} - a_n = 2n - 5$ 일 때, a_{30} 의 값을 구하여라.

 답: _____

- 22.** $a_1 = 1$, $a_{n+1} = (n+1)a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 수열 $\{a_n\}$ 이 정의될 때, a_n 을 10으로 나눈 나머지가 0이 되는 최소의 자연수 n 의 값을 구하여라.

 답: _____

23. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_{10} = 2^{50}$, $a_{n+1} = 2^n a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 일 때, 이 수열의 첫째항은?

① 32

② 64

③ 128

④ 256

⑤ 512

24. 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_5 의 값은?

① $72\sqrt{3}$

② $72\sqrt{6}$

③ 144

④ $144\sqrt{3}$

⑤ 216

25. $a_1 = 110$ 인 수열 $\{a_n\}$ 은 다음을 만족한다.

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_n = n^2 a_n (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

26. 다음은 $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하는 과정이다. (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 나열한 것은?

$$a_{n+1} - \boxed{\text{가}} = \frac{1}{2}(a_n - \boxed{\text{가}})$$

$$a_n = \boxed{\text{가}} + (a_1 - \boxed{\text{가}})(\boxed{\text{나}})^{n-1}$$

- ① $1, \frac{1}{2}$

② $1, 2$

③ $2, \frac{1}{2}$

④ $2, 2$

⑤ $3, \frac{1}{2}$

27. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} = 2a_n + 1$ 이 성립하고 $a_1 = 1$ 일 때, $a_{10} + 1$ 을 구하여라.

 답: _____

28. $a_1 = 0$, $a_{n+1} = -a_n + 2$ 와 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하면?(단, $n = 1, 2, 3, \dots$)

① $1 + (-1)^n$

② $2 + (-1)^n$

③ $3 + (-1)^n$

④ $4 + (-1)^n$

⑤ $5 + (-1)^n$

29. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 2a_n - 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은?

① $3 - 2^{12}$

② $3 - 2^{11}$

③ $3 - 2^{10}$

④ $3 - 2^9$

⑤ $3 - 2^8$

30. $a_1 = 5$, $a_{n+1} = 3a_n + 2 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{20} 의 값은?

① $2 \cdot 3^{19} - 1$

② $2 \cdot 3^{19} + 1$

③ $2 \cdot 3^{20} - 1$

④ $2 \cdot 3^{20} + 1$

⑤ $2 \cdot 3^{21} - 1$

31. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 일 때, 일반항 a_n 은?

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

32. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_1 = \frac{1}{32}$, $\log_2 a_{n+1} = \frac{1}{2} + \log_2 a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의할 때, a_{101} 의 값은?

① 2^{40}

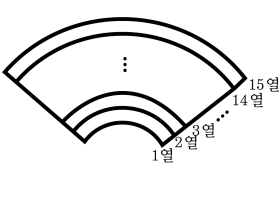
② 2^{45}

③ 2^{50}

④ 2^{55}

⑤ 2^{60}

33. 다음 그림과 같이 관람석이 전체 15열로 이루어진 극장이 있다. 제 n 열의 좌석 수를 a_n 이라 하면 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_{n+1} = a_n + 1$ 을 만족한다. 제 1열의 좌석 수가 30일 때, 이 극장의 총 좌석 수는?



- ① 1100
- ② 555
- ③ 430
- ④ 330
- ⑤ 290

34. $a_4 = 1$, $a_8 = -11$ 이고, $\log_2 a_{n+1} = \log_2(a_n + a_{n+2}) - 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

35. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 3a_n$ 인 관계가 성립할 때, 이 수열의 첫째항부터 제 10 항까지의 합은?

- ① $\frac{1}{2}(3^{10} - 1)$ ② $3^{10} - 1$ ③ $\frac{3}{2}(3^{10} - 1)$
④ $2(3^{10} - 1)$ ⑤ $\frac{5}{2}(3^{10} - 1)$

36. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 4$, $a_{n+1} = 3(a_1 + a_2 + \cdots + a_n)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)
으로 정의 될 때, a_9 의 값은?

① 2^{15}

② 2^{16}

③ $3 \cdot 2^{15}$

④ $3 \cdot 2^{16}$

⑤ $3 \cdot 2^{17}$

37. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1, a_2 = 3$ 이고,
 $2\log a_{n+1} = \log a_n + \log a_{n+2} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 를 만족할 때, $a_5 + \sum_{k=1}^5 a_k$ 의 값은?

- ① 196 ② 198 ③ 200 ④ 202 ⑤ 204

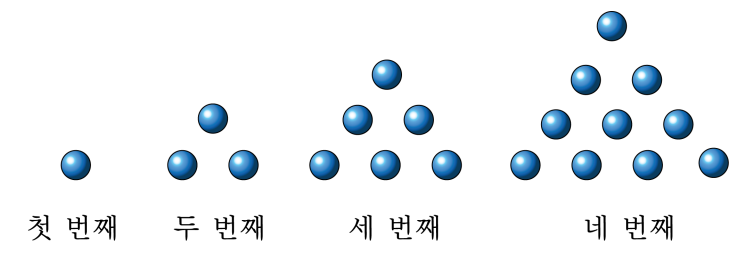
38. 컴퓨터가 n 대 있는 게임방에서 컴퓨터 사이를 케이블선으로 다음 그림과 같은 방법으로 연결하려고 한다.

컴퓨터의 대수	2	3	4	...
전환선의 수	1	2	6	...
연결 방법				...

이때, 11 대의 컴퓨터를 연결하는 데 필요한 케이블선의 개수는?

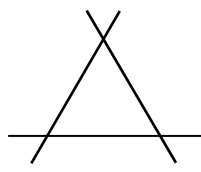
- ① 37
- ② 45
- ③ 55
- ④ 66
- ⑤ 78

39. 바둑알로 다음 그림과 같은 모양을 만들 때, $(n + 1)$ 번째 모양에는 n 번째 모양보다 바둑알이 몇 개 더 있는가?



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

40. 평면 위에 어느 두 직선도 평행하지 않고 어느 세 직선도 한 점에서 만나지 않는 n 개의 직선이 있다. n 개의 직선으로 나누어진 평면의 개수를 a_n 이라 할 때, 그림은 $a_3 = 7$ 을 나타낸다. a_n 과 a_{n+1} 사이의 관계식을 구하여라.



 답: _____

41. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = (n+1)a_n$ (n 은 자연수)으로 정의될 때, $a_1 + a_2 + \cdots + a_{2014}$ 을 12로 나눈 나머지는?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

42. 자연수 전체의 집합 N 을 정의역으로 하는 함수 $f(x)$ 가 다음과 같은 조건을 만족한다.

- $\textcircled{\tiny \ominus} \quad x \in N, \ y \in N \text{이면 } f(x+y) = f(x)f(y) \text{ 이다.}$
- $\textcircled{\tiny \ominus} \quad f(1) = 3$

수열 $\{a_n\}$ 을 $a_1 = 1, \ a_{n+1} = f(n) \cdot a_n$ 으로 정의할 때, a_{10} 의 값은?
(단, n 은 자연수이다.)

- $\textcircled{\tiny 1} \quad 3^{36}$
- $\textcircled{\tiny 2} \quad 3^{42}$
- $\textcircled{\tiny 3} \quad 3^{45}$
- $\textcircled{\tiny 4} \quad 3^{55}$
- $\textcircled{\tiny 5} \quad 3^{66}$

- 43.** 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = (n+1)a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 으로 정의될 때, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2014}$ 를 10으로 나눈 나머지는?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

44. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 5$, $a_{n+1} = \frac{n^2 + 2n}{n^2 + 2n + 1}a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)을 만족
시킬 때, a_{10} 의 값은?

① $\frac{9}{4}$

② $\frac{11}{4}$

③ $\frac{13}{4}$

④ $\frac{15}{4}$

⑤ $\frac{17}{4}$

45. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 10a_n + 81$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 이 있다. 이때, a_{10} 의 각 자리의 수의 합은?

① 68

② 70

③ 72

④ 74

⑤ 76

46. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 6a_n - 3^{n+1}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_3 의 값은?

① -8

② -9

③ -10

④ -11

⑤ -12

47. 첫째항이 4인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 이차방정식 $x^2 - a_nx + a_{n+1} = 0$ 의 두 근 α_n, β_n 이 $(\alpha_n - 2)(\beta_n - 2) = 7$ 을 만족시킨다고 할 때, a_7 의 값을 구하여라.

 답: _____

48. 20 개의 양수 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{20}$ 은 다음 두 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 a_{20} = 16$

(나) $\frac{\log a_n + \log a_{n+2}}{2} = \log a_{n+1} (n = 1, 2, 3, \dots, 18)$

20 개의 양수 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{20}$ 을 모두 곱한 값을 P 라 할 때, $\log_4 P$ 의 값을 구하여라.

 답: _____