

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?

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

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?

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

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

- 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  $2^{40}$

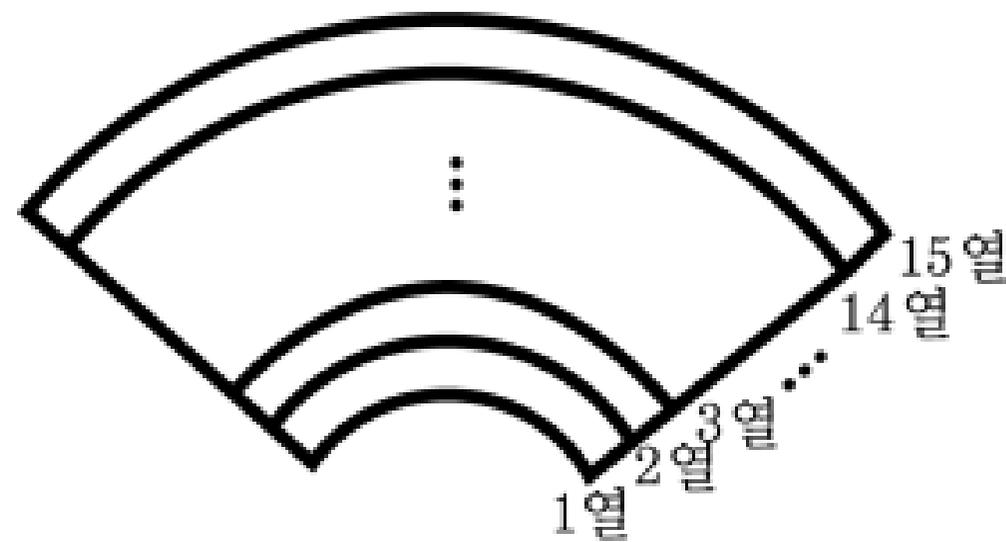
②  $2^{45}$

③  $2^{50}$

④  $2^{55}$

⑤  $2^{60}$

33. 다음 그림과 같이 관람석이 전체 15 열로 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 1 열의 좌석 수가 30 일 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 10항까지의 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  $a_1 = 4, a_{n+1} = 3(a_1 + a_2 + \cdots + a_n) (n = 1, 2, 3, \cdots)$  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

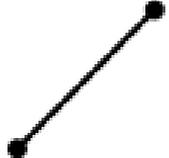
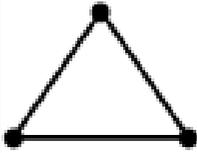
② 198

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	...
전화선의 수	1	2	6	...
연결 방법				...

이때, 11대의 컴퓨터를 연결하는 데 필요한 케이블선의 개수는?

① 37

② 45

③ 55

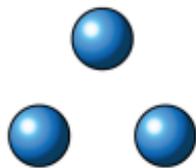
④ 66

⑤ 78

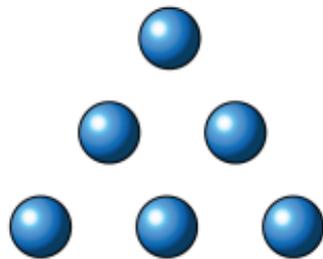
39. 바둑알로 다음 그림과 같은 모양을 만들 때,  $(n + 1)$  번째 모양에는  $n$  번째 모양보다 바둑알이 몇 개 더 있는가?



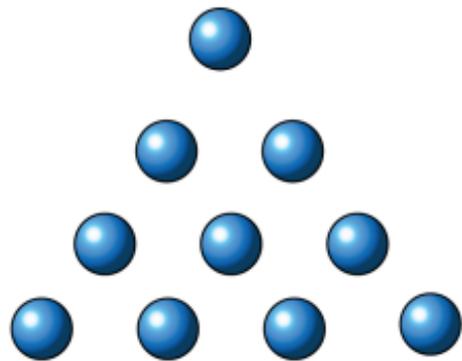
첫 번째



두 번째



세 번째



네 번째

①  $n - 2$

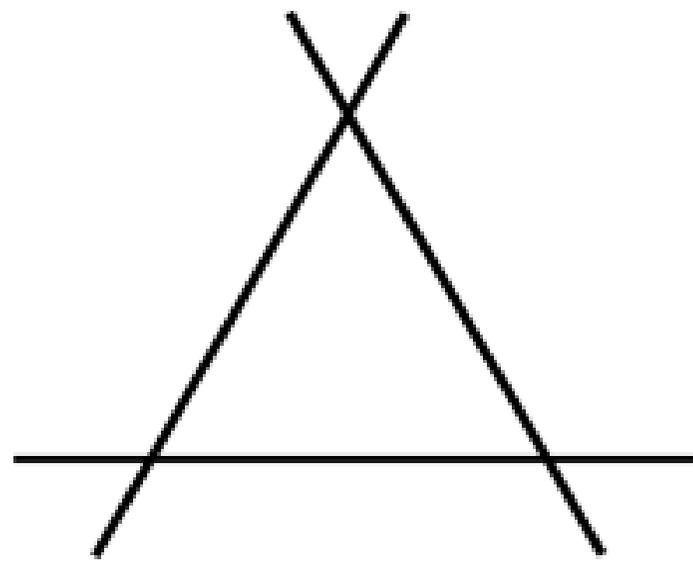
②  $n - 1$

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.

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad x \in N, y \in N \text{이면 } f(x+y) = f(x)f(y) \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad f(1) = 3$$

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.)

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 3^{36}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 3^{42}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \quad 3^{45}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \quad 3^{55}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \quad 3^{66}$$

**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 10 으로 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  $x^2 - a_n x + a_{n+1} = 0$ 의 두 근  $\alpha_n, \beta_n$ 이  $(\alpha_n - 2)(\beta_n - 2) = 7$ 을 만족시킨다고 할 때,  $a_7$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

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

$$(가) \quad a_1 a_{20} = 16$$

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

20개의 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: \_\_\_\_\_