

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

① 26

② 31

③ 36

④ 46

⑤ 51

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

① 115 ② 270 ③ 326 ④ 445 ⑤ 590

4. $a_1 = 23, a_2 = 20$ 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

5. 수열 $\{a_n\}$ 이 $2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)를 만족시킨다.
 $a_1 = 3$, $a_5 = 25$ 일 때, a_{33} 의 값은?

① 175 ② 176 ③ 177 ④ 178 ⑤ 179

6. $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2^n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 일반항 a_n 은?

① 2^{n-1}

② $2^{n-1} + n - 1$

③ $2^n - 1$

④ $2^n + n - 2$

⑤ $2^{n+1} - 3$

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

 답: _____

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

 답: _____

9. $a_1 = 110$ 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: _____

10. 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: _____

11. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = 2a_n + 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_7 의 값은?

① 216

② 317

③ 365

④ 509

⑤ 1021

12. 다음과 같이 정의된 수열의 일반항 a_n 에 대하여 $a_{50} = p - 2^q$ 이라 할 때 $p + q$ 의 값을 구하여라.

보기

- $a_1 = 1, a_2 = 2$
- $2a_{n+2} - 3a_{n+1} + a_n = 0$ (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)

 답: _____

13. $a_1 = 4$, $a_2 = 6$, $a_{n+2} - 3a_{n+1} + 2a_n = 0$ ($n \geq 1$)으로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{10} a_n$ 의 값은?

① $2^{10} + 6$

② $2^{10} + 0$

③ $2^{10} + 18$

④ $2^{11} + 9$

⑤ $2^{11} + 18$

14. $a_1 = 1$, $a_{2n} = a_n + 2$, $a_{2n+1} = a_n - 3$ 을 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{30} 의 값은?

① -9

② -6

③ -2

④ 3

⑤ 5

15. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의될 때,
 $a^{2014}a^{2015}a^{2016}$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 4

16. $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{a_n}{2+a_n}$ (단, $n = 1, 2, 3, \dots$) 과 같이 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_n = \frac{1}{63}$ 을 만족하는 n 의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

17. $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{a_n}{1+a_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의
일반항은?

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

18. 어떤 세포의 집합은 1시간이 지나면 세포 2개는 죽고 나머지는 각각 2배로 분열한다고 한다. 처음 세포의 개수가 7개일 때, n 시간 후의 세포의 개수를 a_n 이라 하면, 다음 중 옳은 것은?

① $a_{n+1} = 2a_n - 7$

② $a_{n+1} = 2(a_n - 7)$

③ $a_{n+1} = a_n - 2$

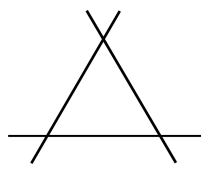
④ $a_{n+1} = 2(a_n - 2)$

⑤ $a_{n+1} = 2a_n - 2$

19. $a_1 = b_1 = 1$ 이고 $\frac{a_{n+1}}{a_n} = 2, b_{n+1} - b_n = \log_2 a_n$ (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)
인 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여 b_{10} 의 값은?

- ① 37 ② 39 ③ 41 ④ 43 ⑤ 45

20. 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: _____

21. 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 $\frac{17}{4}$

22. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이
정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_8 - a_7$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{64}$ ③ $\frac{1}{128}$ ④ $\frac{1}{256}$ ⑤ $\frac{1}{512}$

23. $a_2 = 3a_1$, $a_{n+2} = 4a_{n+1} - 3a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_8 = 243$ 일 때, a_{15} 의 값은?

① 3^8

② 3^9

③ 3^{10}

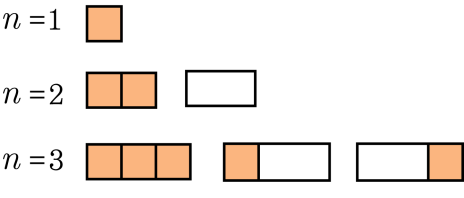
④ 3^{11}

⑤ 3^{12}

24. 모든 항의 값이 자연수이고 $a_1 < a_2 < a_3 \cdots$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여, $a_{n+2} = a_n + a_{n+1} (n \geq 1)$ 이 성립하고 $a_6 = 62$ 라 할 때, $a_1 + a_2$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

25. 가로 길이가 n , 세로 길이가 1인 직사각형을 가로와 세로 길이가 모두 1인 타일과 가로 길이가 2, 세로 길이가 1인 타일로 채우려고 한다. 이때, 타일을 채우는 방법은 그림과 같이 $n = 1$ 인 경우는 1가지, $n = 2$ 인 경우는 2가지, $n = 3$ 인 경우는 3가지가 존재한다. 가로 길이 n 에 대하여 타일로 직사각형을 채우는 방법의 수를 a_n 이라 할 때, a_{10} 의 값을 구하여라.
(단, n 은 자연수이다.)



 답: _____ 가지

26. 비어 있는 물탱크에 물을 채우려고 한다. 첫째 날은 7L의 물을 채우고, 다음 날부터 전날 채운 물의 양의 $\frac{4}{3}$ 배보다 1L 적은 양을 채우기로 하였다. 열 번째 날 물탱크에 채우는 물의 양은?

① $4\left(\frac{2}{3}\right)^{10} + 3L$ ② $4\left(\frac{3}{4}\right)^9 + 3L$ ③ $4\left(\frac{3}{5}\right)^9 + 3L$
④ $4\left(\frac{4}{3}\right)^{10} + 3L$ ⑤ $4\left(\frac{5}{3}\right)^{10} + 3L$

27. 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: _____

28. $a_1 = 1$, $a_2 = 2$, $a_3 = 3$ 이고, $a_{n+3} = a_n + 1$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에서 두 번째로 나오는 30은 제 몇 항인가?

① 제 84항

② 제 85항

③ 제 86항

④ 제 87항

⑤ 제 88항

29. 수열 $\{a_n\}$ 이 자연수 n 에 대하여 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ 을 만족할 때, 다음 중 $\sum_{k=51}^{100} a_k$ 와 같은 것은? (단, $a_1 \neq 0$, $a_2 \neq 0$)

① $a_{100} - a_{50}$

② $a_{101} - a_{50}$

③ $a_{101} - a_{51}$

④ $a_{102} - a_{51}$

⑤ $a_{102} - a_{52}$

30. A , B 두 그릇에 농도가 각각 10%, 20%인 소금물이 각각 100g씩 들어 있다. A 그릇의 소금물 25g을 덜어 B 그릇에 담아 잘 섞은 다음 B 그릇의 소금물 25g을 다시 덜어 A 그릇에 담아 잘 섞는다. 이와 같은 작업을 n 회 시행하였더니 두 그릇의 소금물의 농도의 차이가 5% 이하가 되었을 때, 자연수 n 의 최솟값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$)

 답: _____