

1.  $\sum_{k=1}^{10} k^3$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

2.  $4^3 + 5^3 + 6^3 + \dots + 10^3$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3.  $\sum_{k=1}^{10} a_k = 5$ ,  $\sum_{k=1}^{10} a_k^2 = 20$  일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k + 1)^3 - \sum_{k=1}^{10} (a_k - 1)^3$ 의 값은?

- ① 110      ② 120      ③ 122      ④ 132      ⑤ 140

4. 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여  $a_n = \frac{n}{3}, b_n = 2^n$  일 때,  $\sum_{k=1}^5 (a_k + b_k)$ 의 값은?

- ① 61      ② 63      ③ 65      ④ 67      ⑤ 69

5.  $\sum_{k=1}^{10} a_k = 3$ ,  $\sum_{k=1}^{10} b_k = 5$  일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k + 2b_k - 1)$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. 수열  $\{a_n\}$ 이  $a_1 = 1$ ,  $a_{10} = 30$ 을 만족할 때  $\sum_{k=1}^9 a_{k+1} - \sum_{k=2}^{10} a_{k-1}$ 의 값은?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

7.  $\sum_{j=1}^{10} \left\{ \sum_{i=1}^j (3+i) \right\}$  의 값은?

- ① 385      ② 550      ③ 1100      ④ 1150      ⑤ 1200

8.  $\sum_{l=1}^{10} \{\sum_{k=1}^5 (k+l)\}$  의 값은?

- ① 400      ② 425      ③ 450      ④ 475      ⑤ 500

9.  $\sum_{k=1}^n a_k = 10n$ ,  $\sum_{k=1}^n b_k = 5n$  일 때,  $\sum_{n=1}^{10} \left\{ \sum_{k=1}^n (2a_k - 3b_k + 5) \right\}$ 의 값은?

- ① 250      ② 300      ③ 450      ④ 550      ⑤ 650

10.  $\sum_{j=1}^{10} \left\{ \sum_{i=1}^j (3+i) \right\}$  의 값은?

- ① 385      ② 550      ③ 1100      ④ 1150      ⑤ 1200

11. 다음 수열의 합을  $\sum$  기호를 써서 나타내면?

$$3 + 6 + 12 + \cdots + 3 \cdot 2^{n-1}$$

- ①  $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^{k-1}$     ②  $\sum_{k=1}^{n-1} 3 \cdot 2^{k-1}$     ③  $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^k$   
④  $\sum_{k=1}^{n-1} 3 \cdot 2^k$     ⑤  $\sum_{k=1}^n 3 \cdot 2^{k+1}$

12.  $\sum_{k=1}^{10} \log \frac{k+2}{k}$  의 값은?

- ①  $\log 45$     ②  $\log 50$     ③  $\log 55$     ④  $\log 60$     ⑤  $\log 66$

13.  $\sum_{l=1}^n (\sum_{k=1}^l 12k) = 1008$ 을 만족시키는  $n$ 의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

14. 다음을 계산하여라.

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 7 + \cdots + 10 \cdot 28$$

 답: \_\_\_\_\_

15. 수열  $1 \cdot 2 \cdot 4, 2 \cdot 4 \cdot 8, 3 \cdot 6 \cdot 12, 4 \cdot 8 \cdot 16, \dots$  의 제 10항까지의 합은?

① 400

② 1100

③ 12100

④ 24200

⑤ 48400

16.  $n$ 개의 수  $1 \cdot 2n, 2 \cdot (2n-1), 3 \cdot (2n-2), \dots, n(n+1)$ 의 합은?

①  $\frac{n^2(n+1)}{2}$

③  $\frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

⑤  $n(n+1)(2n+1)$

②  $\frac{n(n+1)^2}{2}$

④  $\frac{(n+1)(2n+1)}{3}$

17. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $3+9+\cdots+3^{n-1}=\sum_{k=1}^{n-1}3^{k-1}$

㉡  $1\cdot n+2\cdot(n-1)+3\cdot(n-2)+\cdots+n\cdot 1=\sum_{k=1}^nk(n-k)$

㉢  $1\cdot 1+2\cdot 2+3\cdot 2^2+4\cdot 2^3+\cdots+10\cdot 2^9=\sum_{k=1}^{10}k\cdot 2^{k-1}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

18. 1에서 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 자연수의 곱을 모두 더한 값을  $S$  라 할 때,  $\frac{S}{10}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

19. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = n^2 + 2n$ 일 때,  
 $\sum_{k=1}^5 ka_k$ 의 값은?

- ① 110      ② 125      ③ 145      ④ 160      ⑤ 180

20.  $\sum_{k=1}^n a_k = 2n^2 - n$  일 때,  $\sum_{k=1}^5 (2k+1)a_k$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

21. 수열  $\{a_n\}$ 이  $\sum_{k=1}^n a_{2k-1} = n^2$ ,  $\sum_{k=1}^n a_{2k} = 2^n$ 을 만족할 때,  $a_9 + a_{10}$ 의 값은?

- ① 20      ② 22      ③ 25      ④ 27      ⑤ 30

22. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + n$  일 때,  $\sum_{k=1}^n a_{2k-1}$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내면?

①  $n^2 + 1$

②  $n^2 + 3n$

③  $2n^2$

④  $2n^2 + n$

⑤  $3n^2 - 1$

23.  $\sum_{k=1}^{10} \{ \sum_{m=1}^n (k-2) \cdot 2^{m-1} \}$ 을  $n$ 에 관한 식으로 나타내면?

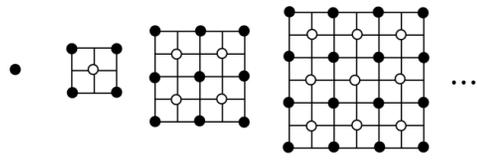
- ①  $60(2^n - 1)$       ②  $35(2^n - 1)$       ③  $20(2^n + 1)$

- ④  $20(2^n - 1)$       ⑤  $16(2^n - 1)$

24. 수열  $\sum_{k=1}^8 (2k-1) \cdot 2^{k-1}$  의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

25. 10개의 바둑판에 각각 흰 돌과 검은 돌을 다음과 같은 규칙으로 놓았을 때, 이 10개의 바둑판에 놓인 모든 검은 돌의 개수를  $S$ , 흰 돌의 개수를  $T$ 라 하자. 이때,  $S - T$ 의 값은?

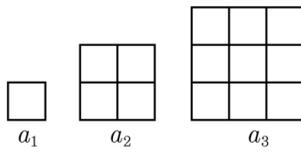


- ① 36      ② 49      ③ 64      ④ 81      ⑤ 100

26. 자연수  $n(n \geq 4)$ 에 대하여  $A_n = \{x \mid x \text{는 한 변의 길이가 } 1 \text{인 정 } n \text{각형의 대각선의 길이}\}$ 라 하고,  $a_n$ 을 집합  $A_n$ 의 원소의 개수라 하자. 예를 들어  $a_4 = 1$ 이다. 이때,  $\sum_{n=4}^{25} a_n$ 의 값은?

- ① 140      ② 138      ③ 136      ④ 134      ⑤ 132

27. 그림과 같이 한 변의 길이가  $n$  ( $n$ 은 자연수)인 정사각형의 가로, 세로를  $n$ 등분하여 생긴 모든 정사각형의 개수를  $a_n$ 이라 한다. 예를 들어,  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 5$ ,  $a_3 = 14$ 이다. 이때,  $a_{10}$ 의 값은?



- ① 385      ② 395      ③ 405      ④ 415      ⑤ 425

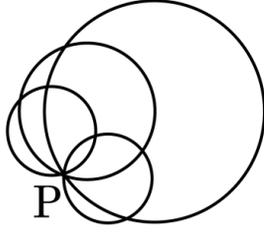
28. 첫째항이 0이고 공차가 0이 아닌 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 수열  $\{b_n\}$ 이  $a_{n+1}b_n = \sum_{k=1}^n a_k$ 를 만족시킬 때,  $b_{27}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

29. 수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1 = 1$  이고,  $na_{n+1} = \sum_{k=1}^n a_k (n = 1, 2, 3, \dots)$  를 만족할 때,  $\sum_{n=1}^{20} (\sum_{k=1}^n a_k)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

30. 평면 위의 한 점 P를 공유하는  $n$ 개의 원이 있다. 임의의 서로 다른 두 원은 두 점에서 만나지만 어느 세 원도 점 P 이외의 점을 공유하지 않는다. 예를 들어, 다음 그림은 조건을 만족하는 4개의 원을 그린 것이다.  $n$ 개의 원에 의해 나누어지는 평면의 개수를  $f(n)$ 이라 할 때,  $f(101) - f(99)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_