

1. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 = 4a_3$, $a_2 + a_4 = 4$ 가 성립할 때, a_6 의 값은?

① 5

② 8

③ 11

④ 13

⑤ 16

2. 조화수열 12, 6, 4, 3, ...의 일반항은?

① $\frac{12}{n}$

② $\frac{8}{n}$

③ $\frac{6}{n}$

④ $\frac{3}{n}$

⑤ $\frac{2}{n}$

3. 수열 $\omega, \omega^3, \omega^5, \omega^7, \dots$ 의 첫째항부터 제 36항까지의 합을 구하여라.
($\omega^3 = 1$)

 답: _____

4. 등차수열을 이루는 세 수의 합이 12이고, 곱이 28일 때, 세 수 중 가장 큰 수는?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

5. 등차수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여 $a_1 = b_1, a_5 = b_7, b_{22} = 10$ 일 때, $a_k = 10$ 을 만족시키는 양의 정수 k 의 값은? (단, $a_1 \neq 10$)

- ① 12 ② 14 ③ 15 ④ 21 ⑤ 22

6. 첫째항부터 제4항까지의 합이 38, 첫째항부터 제10항까지의 합이 185인 등차수열의 첫째항부터 제20항까지의 합은?

- ① 660 ② 670 ③ 680 ④ 690 ⑤ 600

7. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항은 20이고, 공차는 d 인 정수일 때, $a_7 \cdot a_8 < 0$ 을 만족한다. 이 수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 에 대하여 $S_n > 0$ 을 만족하는 n 의 최댓값은?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

8. 첫째 날에 100 원, 둘째 날에 110 원, 셋째 날에 120 원 ... 과 같이 매일 10 원씩 늘려 30 일간 저금통에 넣으면 적립한 총액은?

- ① 6450 ② 7350 ③ 7450 ④ 8250 ⑤ 8450

9. 등비수열 $\sqrt{2}+1, 1, \sqrt{2}-1, 3-2\sqrt{2}, \dots$ 의 일반항을 a_n 이라 할 때, a_{100} 의 값은?

- ① $(\sqrt{2}-1)^{98}$ ② $(\sqrt{2}-1)^{99}$ ③ $(\sqrt{2}-1)^{100}$
④ $\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)^{90}$ ⑤ $2(\sqrt{2}-1)^{90}$

10. 이차방정식 $x^2 - 6x + 3 = 0$ 의 두 근의 등차중항을 A , 등비중항을 G 라 할 때, A^2, G^2 을 두 근으로 하는 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 에서 $a + b$ 의 값은?

- ① 12 ② 15 ③ 24 ④ 27 ⑤ 39

11. 부피가 8이고 길넓이가 28인 직육면체의 가로 길이, 세로 길이, 높이가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 이 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.

▶ 답: _____

12. 수열 $\{\log_2 a_n\}$ 이 첫째항이 2, 공차가 3인 등차수열을 이룰 때, 수열 $\{a_n\}$ 은 등비수열을 이룬다. 이때, $\frac{a_{10}}{a_9}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

13. 공비가 r 인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 에 대하여 $\frac{S_{3n}}{S_n} = 7$ 일 때, $\frac{S_{2n}}{S_n}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. 다현이가 1000만원을 연이율 4%의 복리로 10년간 은행에 맡겼을 때 원리합계를 구하여라. (단. $1.04^{10} = 1.48$ 로 계산한다.)

 답: _____

15. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $\log_2(S_n + k) = n - 1$ 을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 등비수열이 되도록 하는 상수 k 의 값은?

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

16. $\sum_{k=1}^n (k^2 + 1) - \sum_{k=1}^{n-1} (k^2 - 1) = 62$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.

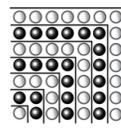
 답: _____

17. 다음을 계산하여라.

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

 답: _____

18. 오른쪽 그림을 이용하여 수열의 합을 설명할 수 있는 것은?



- ① $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
 ② $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
 ③ $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{n(n+1)^2}{2} \right\}$
 ④ $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
 ⑤ $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$

19. 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = n^2 + 3n + 1$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 + a_3 + \cdots + a_{2n-1} = 221$ 을 만족하는 n 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

20. 수열 $\sqrt{3-2\sqrt{2}}, \sqrt{5-2\sqrt{6}}, \sqrt{7-2\sqrt{2}}, \dots$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 10일 때, n 의 값은?

- ① 116 ② 117 ③ 118 ④ 119 ⑤ 120

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

① $\frac{1}{22}$

② $\frac{3}{22}$

③ $\frac{5}{22}$

④ $\frac{7}{22}$

⑤ $\frac{9}{22}$

22. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + 4x - (2n-1)(2n+1) = 0$ 의 두근 α_n, β_n 에 대하여 $\sum_{n=1}^{10} \left(\frac{1}{\alpha_n} + \frac{1}{\beta_n} \right)$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{21}$ ② $\frac{20}{21}$ ③ $\frac{31}{21}$ ④ $\frac{40}{21}$ ⑤ $\frac{50}{21}$

23. 다음 수열의 합은? (단, $x \neq 1$)

$$1 + 3x + 5x^2 + 7x^3 + \cdots + (2n-1)x^{n-1}$$

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

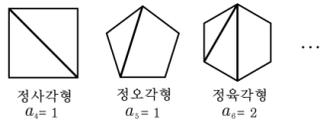
$$\textcircled{2} S = \frac{(1-x^n)}{(1+x^n)^2} - \frac{1-(2n-1)x^n}{1-x}$$

$$\textcircled{3} S = \frac{(1-x^n)}{(1-x)^2} - \frac{1+(2n-1)x^n}{1-x}$$

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

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

24. 그림과 같이 정 n 각형 ($n \geq 4$)의 서로 다른 대각선의 길이의 개수를 a_n 이라 하자.



정사각형
 $a_4 = 1$

정오각형
 $a_5 = 1$

정육각형
 $a_6 = 2$

예를 들면 $a_4 = 1$, $a_5 = 1$, $a_6 = 2$ 이다. 이때, $\sum_{k=4}^{17} a_k$ 의 값은?

▶ 답: _____

25. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때,
 $a_1 = \frac{2}{3}$, $a_{n+1} = S_n S_{n+1}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이 성립한다. 보기 중 옳은
 것을 모두 고르면? (단, $S_n \neq 0$, $n = 1, 2, 3, \dots$)

보기

- ㉠ 수열 $\left\{\frac{1}{S_n}\right\}$ 은 등차수열이다.
 ㉡ $n \geq 4$ 이면 $a_n > 0$ 이다.
 ㉢ $n \geq 4$ 일 때,
 $a_4 + a_5 + a_6 + \dots + a_n = \frac{2n-6}{2n-5}$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

26. 1이 아닌 서로 다른 두 수 a, b 에 대하여 다음과 같이 양수로 이루어진 수열이 있다.

$$a, b, a^2, ab, b^2, a^3, a^2b, ab^2, b^3, \dots$$

이 수열의 첫째항 a 부터 $a^m b^n$ 까지의 합을 $S(m, n)$ 이라 할 때, 보기 중 옳은 것만을 고른 것은?

보기

㉠ $a^{10}b^7$ 은 이 수열의 제160항이다.

㉡ 첫째항부터 제100항까지 모든 항의 곱은 $a^{554}b^{510}$ 이다.

$$\text{㉢ } S(n, n+4) - S(n+4, n) = a^n b^n \times \frac{a^4 - b^4}{a - b}$$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢