

1. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = 3n + 2$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = -5, d = -3$

② $a = -5, d = 3$

③ $a = 5, d = -3$

④ $a = 5, d = 3$

⑤ $a = 5, d = 8$

2. 세 수 4 , x , -6 이 이 순서로 등차수열을 이룰 때, x 의 값을 구하여라.



답: _____

3. 첫째항이 $\frac{7}{4}$, 공차가 $\frac{3}{4}$ 인 등차수열의 첫째항부터 제 17 항까지의 합은?

① $\frac{167}{4}$

② $\frac{235}{4}$

③ $\frac{527}{4}$

④ $\frac{1105}{4}$

⑤ $\frac{1054}{4}$

4. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 10 항까지의 합 $S_{10} = 100$ 이고, 첫째항부터 제 20 항까지의 합 $S_{20} = 200$ 일 때, $a_{11} + a_{12} + a_{13} + \cdots + a_{20}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

5. 첫째항이 2, 공비가 -3 인 등비수열의 일반항 a_n 을 구하면?

① $2 \cdot (-3)^{n-1}$

② $-2 \cdot (-3)^{n-1}$

③ $(-2) \cdot (-3)^n$

④ $-3n + 4$

⑤ $-3n + 2$

6. 다음 등비수열에서 ()안에 알맞은 수는?

$$32, -8, 2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{8}, (\quad)$$

① $-\frac{1}{16}$

② $-\frac{1}{18}$

③ $-\frac{1}{24}$

④ $-\frac{1}{32}$

⑤ $-\frac{1}{64}$

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

① 15

② 20

③ 25

④ 30

⑤ 35

8. $\sum_{k=1}^5 (2k-1) + \sum_{k=6}^{10} (2k-1)$ 의 값은?

① 70

② 80

③ 90

④ 100

⑤ 110

9. $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{99} \equiv \sum \equiv$ 이용하여 나타내면?

① $\sum_{k=1}^{99} a_k$

② $\sum_{k=1}^{99} a_{2k-1}$

③ $\sum_{k=1}^{99} a_{2k+1}$

④ $\sum_{k=1}^{50} a_k$

⑤ $\sum_{k=1}^{50} a_{2k-1}$

10. 수열 $1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ 에서 2014 번째 항은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11. 다음 () 안에 알맞은 수는?

$$\frac{\sqrt{3}}{1}, \frac{\sqrt{5}}{4}, \frac{\sqrt{7}}{9}, (\quad), \frac{\sqrt{11}}{25}$$

① $\frac{\sqrt{7}}{12}$

② $\frac{\sqrt{3}}{12}$

③ $\frac{3}{16}$

④ $\frac{3\sqrt{2}}{16}$

⑤ $\frac{3\sqrt{2}}{18}$

12. 수열 $1, -2, 3, -4, 5, \dots$ 의 11번째 항은?

① -13

② -10

③ 11

④ -11

⑤ 13

13. 등차수열 $10, a_1, a_2, a_3, \cdots, a_{99}, -390$ 에서 공차는?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

14. 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

15. 다음 수열이 조화수열을 이룰 때, (가)에 알맞은 수는?

6, 3, 2, (가)

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{2}{3}$

16. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n$ 일 때,
 a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

17. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 \cdot a_3 \cdot a_8 = 64$ 일 때, a_4 의 값은?

① 2

② 4

③ 8

④ 16

⑤ 32

18. 세 수 a , $a + 2$, $2a + 1$ 이 이 순서로 등비수열을 이룰 때, a 의 값은?

(단, $a > 0$)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

19. 수열 $1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + \cdots + x^{2n-1}$ 의 합은? (단, $x \neq 1$)

① $2n$

② $\frac{x^{2n}}{x-1}$

③ $\frac{x^{2n} - 1}{x - 1}$

④ $\frac{x^{2n} - 1}{x}$

⑤ $\frac{x^{2n} + 1}{x - 1}$

20. $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2 + k}$ 의 값은?

① $\frac{1}{n+1}$

② $\frac{n}{n+1}$

③ $\frac{2n}{n+1}$

④ $\frac{2n}{2n+1}$

⑤ $\frac{2n}{2n+3}$

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

① 29

② 31

③ 33

④ 35

⑤ 37

22. $a_1 = 1$, $a_2 = 3$ 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

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

① 26

② 31

③ 36

④ 46

⑤ 51

24. 세 수 $a, b, 12$ 가 이 순서로 등차수열을 이루고, 세 수 $4, a, b$ 가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, $a + b$ 의 값은?(단, $a > 0, b > 0$)

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

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. $a_1 = 5$, $a_{n+1} = 3a_n + 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)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 $2 \cdot 3^{21} - 1$

27. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_2 = 3$ 이고, $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 3a_n = 0 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 을 만족할 때, 일반항 a_n 을 구하면?

① 2^{n-1}

② 3^{n-1}

③ 4^{n-1}

④ 5^{n-1}

⑤ 6^{n-1}

28. $a_1 = 4$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 이 수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $a_{n+1} = 3S_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이 성립할 때, 제 5항은?

① 678

② 708

③ 738

④ 768

⑤ 798

29. 다음은 $\sum_{k=1}^n k^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$ 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

증명

(i) $n = 1$ 일 때, $1^3 = \left(\frac{1 \cdot 2}{2} \right)^2$ 이므로 주어진 명제는 참이다.

(ii) $n = m$ 일 때 주어진 명제가 성립한다고 가정하면,

$$\sum_{k=1}^m k^3 = \left\{ \frac{m(m+1)}{2} \right\}^2$$

양변에 $(\textcircled{7})^3$ 을 더하면

$$\sum_{k=1}^m k^3 + (\textcircled{7})^3 = \left\{ \frac{m(m+1)}{2} \right\}^2 + (\textcircled{7})^3$$

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{m+1} k^3 &= \left\{ \frac{m(m+1)}{2} \right\}^2 + (\textcircled{7})^3 \\ &= \frac{(m+1)^2 (\textcircled{L})^2}{4} \end{aligned}$$

$$= \left\{ \frac{(m+1)(\textcircled{L})}{2} \right\}^2$$

따라서 $n = m + 1$ 일 때도 주어진 명제가 성립한다.

(i), (ii) 에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 \text{ 이 성립한다.}$$

위의 증명 과정에서 $\textcircled{7}$ 에 들어갈 식을 $f(m)$, $\textcircled{L}$ 에 들어갈 식을 $g(m)$ 이라 할 때, $f(5) + g(6)$ 의 값을 구하여라.



답:

30. 첫째항이 50 이고, 공차가 -4 인 등차수열은 첫째항부터 몇 제항까지의 합이 최대가 되는지 구하여라.



답: _____

31. $\sum_{k=1}^{30} k - 2 \sum_{k=1}^{30} \left\lfloor \frac{k}{2} \right\rfloor$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)



답: _____

32. 수열 2, 3, 6, 11, 18, ... 의 일반항 a_n 은?

① $n^2 + 2n + 3$

② $n^2 - 2n + 3$

③ $n^2 - 2n - 3$

④ $n^2 + 2n - 3$

⑤ $n^2 - 2n$

33. 다음과 같이 규칙적으로 나열된 55개의 분수가 있다.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{4}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{4}{2^3}, \frac{4^2}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{4}{2^4}, \frac{4^2}{2^4},$$
$$\frac{4^3}{2^4}, \dots, \frac{4^9}{2^{10}}$$

위의 55개의 수를 모두 곱한 값을 P 라 할 때, $\log_2 P$ 의 값은?

① -55

② -25

③ 0

④ 25

⑤ 55