

1. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = 2 \cdot 3^n + k$ 일 때, 수열 $\{a_n\}$ 이 등비수열이 되기 위한 상수 k 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. $\left\{\frac{1}{n(n+1)}\right\}$ 의 제 10항은?

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{1}{110}$

④ $\frac{1}{111}$

⑤ $\frac{1}{1010}$

3. 다음과 같이 나열된 수를 보고 이 수열의 여섯번째에 올 수를 구하면?

$$\frac{\sqrt{3}}{1}, \frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{\sqrt{7}}{5}, \dots$$

- ① $\frac{\sqrt{7}}{12}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{12}$ ③ $\frac{\sqrt{13}}{11}$ ④ $\frac{3\sqrt{2}}{16}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{2}}{18}$

4. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{\log_3 a_n\}$ 은 첫째항이 0, 공차가 $\frac{1}{2}$ 인 등차수열이다. 이때, $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4$ 의 값은?

- ① 9 ② 12 ③ 18 ④ 27 ⑤ 32

5. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 + a_2 = 11$, $a_3 + a_4 + a_5 = 54$ 가 성립할 때, a_{10} 의 값은?

① 36

② 39

③ 42

④ 45

⑤ 48

6. 1과 10사이에 각각 10개, 20개의 항을 나열하여 만든 두 수열
1, $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}, 10$
1, $b_1, b_2, b_3, \dots, b_{20}, 10$
이 모두 등차수열을 이룰 때, $\frac{a_{10} - a_1}{b_{20} - b_1}$ 의 값은?

- ① $\frac{209}{189}$ ② $\frac{11}{189}$ ③ $\frac{209}{11}$ ④ $\frac{198}{209}$ ⑤ 1

7. 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

8. 수열 4, a , b , c , 16이 이 순서로 등차수열을 이룰 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

9. 첫째항이 45이고, 공차가 -4 인 등차수열은 첫째항부터 제 몇 항까지의 합이 처음 음수가 되는가?

- ① 23 ② 24 ③ 25 ④ 26 ⑤ 27

10. 첫째항이 $-\frac{5}{2}$ 이고, 공차가 $\frac{1}{3}$ 인 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 최소가 되게 하는 n 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

11. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 + a_2 = 15$, $a_3 + a_4 = 240$ 일 때, $a_1 + a_4$ 의 값은?

- ① 189 ② 192 ③ 195 ④ 198 ⑤ 201

12. 0이 아닌 다섯 개의 수 a, b, c, d, e 에 대하여 a, b, c 는 이 순서로 조화수열을, b, c, d 는 이 순서로 등비수열을, c, d, e 는 이 순서로 등차수열을 이룰 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① a, c, e 는 이 순서로 등차수열을 이룬다.
- ② a, c, e 는 이 순서로 등비수열을 이룬다.
- ③ a, c, e 는 이 순서로 조화수열을 이룬다.
- ④ a, e, c 는 이 순서로 등차수열을 이룬다.
- ⑤ a, e, c 는 이 순서로 등비수열을 이룬다.

13. 수열 $a(1+r) + a(1+r)^2 + a(1+r)^3 + \dots + a(1+r)^n$ 의 합은? (단, $r \neq 0$)

① $\frac{2a + 4r^n}{r}$

② $\frac{a(1+r)\{(1+r)^n - 1\}}{r}$

③ $\frac{a(1+r) + (1+r)^n}{r}$

④ $\frac{a(1+r)\{(1+r)^{2n} - 1\}}{r}$

⑤ $\frac{a(1+r) - r^n + 2}{r}$

14. 서로 다른 두 실수 a, b 에 대하여 $b, \frac{a}{2}, 7$ 이 이 순서대로 등차수열을 이루고, $a, -3, b$ 가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 9 ② 33 ③ 50 ④ 67 ⑤ 81

15. 수열 1, 11, 111, 1111, ... 에서 제100 항은?

- ① $\frac{10^{200} - 1}{9}$ ② $\frac{10^{100} - 1}{9}$ ③ $10^{100} + 1$
④ $\frac{10^{200} - 1}{9}$ ⑤ $10^{200} + 1$

16. 다항식 $f(x) = 1 + x + x^2 + \cdots + x^{2014}$ 을 $x - 2$ 로 나누었을 때의 나머지는?

① $2^{2014} - 1$

② $2^{2014} + 1$

③ $2^{2015} - 1$

④ $2^{2015} + 1$

⑤ 2^{2015}

17. 어느 나라에서 복권에 1등으로 당첨된 사람에게 지급해야 할 상금을 1년 간격으로 20회로 나누어 매회 일정한 금액을 지급한다고 한다. 1등으로 당첨된 사람의 상금이 20억 원이고 매년 5%의 복리로 이자를 계산한다고 할 때, 매회 약 얼마를 지급해야 하는가? (단, 첫회는 당첨된 직후에 지급하고, $1.05^{19} = 2.53$, $1.05^{20} = 2.65$ 로 계산한다.)

- ① 1억 1천 5백만 원 ② 1억 2천 5백만 원
- ③ 1억 3천 2백만 원 ④ 1억 5천 3백만 원
- ⑤ 1억 6천 5백만 원

18. 올해 초 학자금 400만원을 대출받아 그 해부터 매년 말에 a 만원씩 갚아서 10년에 걸쳐 모두 상환하려고 한다. 연이율 10%, 1년마다 복리로 계산할 때, a 의 값을 구하여라. (단, $1.1^{10} = 2.6$ 으로 계산한다.)

▶ 답: _____

19. 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

20. $a_1 = 20$, $a_{n+1} = a_n - 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)과 같이 귀납적으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_k = -22$ 를 만족시키는 자연수 k 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

21. $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 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: _____

22. 수열 1, 5, 11, 19, 29, ... 의 일반항 a_n 은?

- ① $n^2 + n + 1$ ② $n^2 + n - 1$ ③ $n^2 + n - 2$
④ $n^2 - n + 1$ ⑤ $n^2 - n - 1$

23. 수열 1, 3, 7, 13, 21, ... 의 제20항은?

- ① 377 ② 379 ③ 381 ④ 383 ⑤ 385

24. 수열 $\{a_n\}$ 의 계차수열이 $\{b_n\}$ 이고, $a_1 = 1$, $b_n = 2n - 1$ 일 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

- ① 285 ② 295 ③ 305 ④ 315 ⑤ 325

25. 수열 1, 101, 10101, 1010101, ... 에서 제100 항은?

- ① $\frac{10^{200} - 1}{99}$ ② $\frac{10^{202} - 1}{99}$ ③ $10^{201} - 1$
④ $\frac{10^{402} - 1}{99}$ ⑤ $10^{401} - 1$

26. 수열의 합 $S = 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + nx^{n-1}$ 을 간단히 하면? (단, $x \neq 1$)

① $S = \frac{n(1-x^n)}{2}$

② $S = \frac{1-x^n}{2}$

③ $S = \frac{1-x^n}{2} - \frac{2x^n}{x}$

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

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

27. 수열 3, 33, 333, 3333, ...의 일반항 a_n 을 구하여라.

① $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 1)$

② $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 1)$

③ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$

④ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$

⑤ $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 2)$

28. 수열 1, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 9, ... 에서 13은 제 a 항까지 계속된다. 마지막으로 나오는 13을 제 b 항이라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

29. 다음 군수열 $(2), (4, 6), (8, 10, 12), (14, \dots), \dots$ 에서 제 25군의 5 번째 항은?

- ① 567 ② 589 ③ 602 ④ 610 ⑤ 612

30. 다음 규칙을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

가. $a_1 = 2$
나. a_{n+1} 은 $3a_n$ 을 5로 나눈 나머지이다.

이 수열에서 $a_{13} + a_{40}$ 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7