

1. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = -6n + 7$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = -1, d = 5$ ② $a = -1, d = 6$ ③ $a = 1, d = -5$

④ $a = 1, d = -6$ ⑤ $a = 2, d = 7$

2. 첫째항이 1, 공비가 -3 인 항수가 5인 등비수열의 합은?

- ① 61 ② 122 ③ 244 ④ 361 ⑤ 722

3. $\sum_{k=1}^{100} a_k = 10$, $\sum_{k=1}^{100} a_k^2 = 20$, 일 때, $\sum_{k=1}^{100} (a_k + 1)^2 + \sum_{k=1}^{100} (a_k - 2)^2$ 의 값은?

- ① 520 ② 540 ③ 560 ④ 580 ⑤ 600

4. 다음 식의 값은?

$$2^8 \times 3^5 \times 6^{-6}$$

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{16}{9}$

5. $\log_3(x-6)$ 의 값이 존재하기 위한 x 의 범위는?

- ① $x > 3$ ② $x < 3$ ③ $x < 6$ ④ $x > 6$ ⑤ $x \geq 6$

6. $(\log_3 2)(\log_4 25) - \log_9 75$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② -1 ③ 0 ④ $\log_3 2$ ⑤ $\log_2 3$

7. $\log_4 2 + \log_8 4 - \log_{16} 8$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ 1 ⑤ $\frac{5}{12}$

8. 양수 A 에 대하여 $\log A = -2.341$ 일 때, 정수 부분과 소수 부분을 바르게 나타낸 것은?

① 정수 부분 : -1 , 소수 부분 : 0.659

② 정수 부분 : -2 , 소수 부분 : 0.341

③ 정수 부분 : -2 , 소수 부분 : 0.659

④ 정수 부분 : -3 , 소수 부분 : 0.341

⑤ 정수 부분 : -3 , 소수 부분 : 0.659

9. 이차방정식 $x^2-6x+4=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, α, β 의 등차중항을 구하여라.

▶ 답: _____

10. 첫째항이 1이고 공차가 자연수 d 인 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $n \geq 3$ 일 때, $S_n = 94$ 를 만족하는 d 의 값을 구하여라.

 답: _____

11. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_6 + a_{11} + a_{15} + a_{20} = 32$ 일 때, $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{25}$ 의 합을 구하여라.

 답: _____

12. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n - 1$ 일 때, a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

13. 제 3항이 6이고 제 7항이 96인 등비수열의 첫째항과 공비의 곱을 구하여라. (단, 공비는 양수이다.)

 답: _____

14. 등비증항의 성질을 이용하여 다음 수열이 등비수열이 되도록 할 때, □안에 알맞은 수를 모두 더하면?

$$-2, \square, -8, \square, \square, 64, \dots$$

- ① -11 ② -12 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

15. 세 수 $x-4$, x , $x+8$ 이 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 실수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

16. $\sum_{k=1}^n a_k = 10n$, $\sum_{k=1}^n b_k = 5n$ 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

17. 다음 수열에서 $a + b$ 의 값을 구하여라.

1, 2, 4, 7, 11, a , b , ...

 답: _____

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

- ① 26 ② 31 ③ 36 ④ 46 ⑤ 51

19. $a = \frac{4}{\sqrt{2}}$, $b = \frac{3}{\sqrt[3]{9}}$ 일 때, $\sqrt[6]{24}$ 를 a, b 로 나타낸 것은?

- ① $a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}$ ② $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}$ ③ $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{6}}$ ④ $a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{3}}$ ⑤ $a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{6}}$

20. $\log_x 2\sqrt{2} = \frac{3}{8}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

 답: _____

21. $\log_8 3 = p$, $\log_3 5 = q$ 일 때, $\log_{10} 5$ 를 p, q 로 나타내면?

① pq

② $\frac{p-q}{3}$

③ $\frac{2pq}{p+q}$

④ $\frac{3pq}{1+3pq}$

⑤ $\sqrt{p^2+q^2}$

22. a, x, y 가 양의 실수이고 $A = \log_a \frac{x^2}{y^3}$, $B = \log_a \frac{y^2}{x^3}$ 일 때, $3A + 2B$ 와 같은 것은? (단, $a \neq 1$)

① $\log_a \frac{1}{x^5}$

② $\log_a \frac{1}{y^5}$

③ $\log_a \frac{1}{xy}$

④ $\log_a \frac{x^5}{y^5}$

⑤ $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

23. 첫째항부터 제3항까지의 합이 7, 제4항부터 제6항까지의 합이 56인 등비수열이 있다. 이 수열의 첫째항부터 제9항까지의 합은? (단, 공비는 실수이다.)

- ① 498 ② 502 ③ 511 ④ 512 ⑤ 524

24. $\sum_{k=1}^{10} \left[\frac{100}{k} \right]$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 를 넘지않는 최대의 정수)

▶ 답: _____

25. 다음 수열의 합을 구하여라.

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + 9 \cdot 2^9$$

 답: _____

26. 수열 $1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, \dots$ 에 대하여 몇 번째 항에서 처음으로 7이 나오는지 구하여라.

▶ 답: _____

27. 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: _____

28. 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

29. $a_1 = 3, a_2 = 2, a_{n+2} = \frac{a_{n+1} + 1}{a_n} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{66} a_n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

30. 다음 명제 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① -1 의 세제곱근 중 허수는 한 개뿐이다.
- ② $-\sqrt{3}$ 의 세제곱근 중 실수는 $-\sqrt[3]{3}$ 이다.
- ③ $\sqrt{2}$ 의 네제곱근 중 실수는 $-\sqrt[4]{2}$ 와 $\sqrt[4]{2}$ 뿐이다.
- ④ -10 의 n 제곱근(n 은 홀수)중 실수인 것은 한 개뿐이다.
- ⑤ $(\sqrt[3]{-3})^9 = -\sqrt[3]{3}$

31. 세 수 $A = \sqrt[3]{5\sqrt{2}}$, $B = \sqrt{2\sqrt[3]{5}}$, $C = \sqrt[12]{1024}$ 의 대소관계를 바르게 나타낸것은?

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

32. $x^{\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{2}} = 2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$x^3 + x^{-3}$$

 답: _____

33. 12나 18로 나누어떨어지지 않는 세 자리의 자연수의 총합을 구하여라.

▶ 답: _____

34. A 도시의 인구는 매년 일정한 비율로 증가하여 10년 후에는 6만 명, 20년 후에는 9만 명이 될 것으로 예상된다. 이때, A 도시의 30년 후의 인구는?

- ① 12.5만 명 ② 13만 명 ③ 13.5만 명
④ 14만 명 ⑤ 14.5만 명

35. 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

36. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = -1$, $2\sum_{k=1}^n a_k = 3a_{n+1} - 2a_n - 1$ 이 성립할 때, 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $a_2 = -1$
㉡ $3a_{n+2} = 7a_{n+1} + 2a_n$
㉢ 수열 $\{3a_{n+1} - a_n\}$ 은 공비가 2인 등비수열이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

37. 한 환경보호단체에서는 호수 A의 오염 물질에 대해 다음과 같은 내용의 보고서를 작성하였다. 현재 호수 A에는 산업폐기물에 의한 250톤의 오염 물질이 있다. 이 오염물질들은 매년 광산화(햇빛에 의한 자연 정화)에 의하여 10%씩 줄어들지만 매년 15톤의 오염물질이 새로 쌓인다. 이 보고서에 의하면 지금으로부터 10년 후 이 호수에 남아 있는 오염 물질의 양은? (단, $0.9^9 = 0.4$ 로 계산한다.)

- ① 150톤 ② 165톤 ③ 177톤
- ④ 186톤 ⑤ 197톤

38. $\log_{10} 3000$ 의 정수 부분을 x , 소수 부분을 y 라고 할 때, $x + 3^{\frac{1}{y}}$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 13

39. 함수 $f(x) = x - [x]$ 라 하자.(단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.) 양수 a, b 에 대하여 $f(\log a) = 0, f\left(\log \frac{1}{b}\right) = 0.6$ 일 때, $f\left(\log \frac{1}{a}\right) + f(\log b)$ 의 값은?

- ① 0.6 ② -0.4 ③ 0.4 ④ 0.6 ⑤ 1.6

40. 사람의 기억력은 시간이 지남에 따라 점점 떨어진다. 현재의 기억량을 100이라 할 때, 현재의 기억량 중 t 개월이 지난 후까지 남는 양은 $\log_2 \frac{2^{100}}{(t+1)^k}$ (k 는 상수) 이라 한다. 9개월이 지난 후까지 남는 기억량이 현재 기억량의 $\frac{3}{4}$ 일 때, $10k$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

▶ 답: _____