

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

 답: _____

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. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합이 120일 때, $a_4 + a_7$ 의 값은?

① 12

② 18

③ 24

④ 30

⑤ 36

4. $\sum_{k=1}^n a_k = A$, $\sum_{k=1}^n b_k = B$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sum_{k=1}^n (a_k + b_k) = A + B$

② $\sum_{k=1}^n (a_k - b_k) = A - B$

③ $\sum_{k=1}^n ca_k = cA$ (단, c 는 상수)

④ $\sum_{k=2}^{n+1} b_{k-1} = B - 1$

⑤ $\sum_{k=1}^n (a_k + c) = A + cn$ (단, c 는 상수)

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

① $\frac{1}{n+1}$
④ $\frac{2n}{2n+1}$

② $\frac{n}{n+1}$
⑤ $\frac{2n}{2n+3}$

③ $\frac{2n}{n+1}$

6. $3^x = 5$ 일 때, $(\frac{1}{81})^{-\frac{x}{4}}$ 의 값을 구하면?

① 3

② $\sqrt{3}$

③ 5

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\frac{1}{5}$

7. $\log_{\sqrt{2}} 9^{\log_3 8}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

8. $\log_8 3 = p$, $\log_3 5 = q$ 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 $\sqrt{p^2+q^2}$

9. 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 $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

10. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(20^x) = \frac{1}{x} - \log_3 5$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ $2\log_3 2$

④ $2\log 35$

⑤ $1 + \log_3 2$

11. 다음 표에 적당한 수를 넣어 각 행과 각 열이 각각 등차수열을 이루도록 할 때, 12개의 빈 칸에 들어갈 수들의 총합을 구하여라.

1			7
10			34

 답: _____

12. 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 두 등차수열 $\{2a_n\}$, $\{3a_n + 2\}$ 의 공차의 합은?

① 10

② 12

③ 14

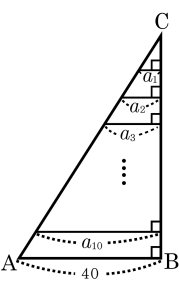
④ 16

⑤ 18

13. 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = 6$, $a_5 = -2$ 일 때, $|a_1| + |a_2| + |a_3| + \cdots + |a_{20}|$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. 오른쪽 그림과 같이 밑변 AB 의 길이가 40인 직각삼각형 ABC 가 있다. 변 AC 를 11등분하여 변 AB 와 평행한 10개의 선분을 그려 그 길이를 각각 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ 이라 할 때, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: _____

15. 2와 162 사이에 세 양수 a, b, c 를 넣어 $2, a, b, c, 162$ 가 이 순서대로 등비수열을 이루게 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

16. 서로 다른 세 수 a, b, c 가 이 순서로 등비수열을 이루고 있다. b 와 c 사이에 두 수를 넣어 5개의 수가 등차수열을 이루도록 하였다. 이때, $\frac{b+c}{a}$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

17. 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}

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

 답: _____

19. $a_1 = -1$, $a_{n+1} = a_n + n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값을 구하여라.

 답: _____

20. $a_1 = 4$, $a_2 = 6$, $a_{n+2} - 3a_{n+1} + 2a_n = 0$ ($n \geq 1$)으로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{10} a_n$ 의 값은?

① $2^{10} + 6$

② $2^{10} + 0$

③ $2^{10} + 18$

④ $2^{11} + 9$

⑤ $2^{11} + 18$

21. 모든 실수 x 에 대하여 $\log_{(k-2)^2}(kx^2+kx+1)$ 이 의미를 갖기 위한 정수 k 의 개수는?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

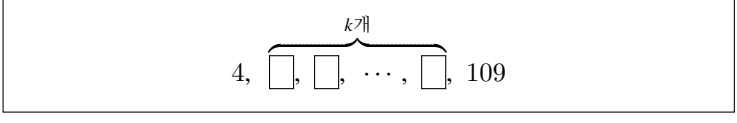
22. $\log_{10}(1+1)+\log_{10}\left(1+\frac{1}{2}\right)+\log_{10}\left(1+\frac{1}{3}\right)+\cdots+\log_{10}\left(1+\frac{1}{99}\right)$
의 값을 구하여라.

 답: _____

- 23.** 세 수 $\log 3$, $\log(2^x + 1)$, $\log(2^x + 7)$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $12x$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

 답: _____

24. 다음과 같이 4와 109 사이에 k 개의 수를 나열하여 항의 개수가 $k+2$ 인 등차수열을 만들려고 한다. 공차가 1이 아닌 최소의 자연수일 때, k 의 값은?



- ① 26 ② 28 ③ 30 ④ 32 ⑤ 34

25. 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

26. 자연수로 이루어진 순서쌍의 수열 $(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (1, 5), \dots$ 에서 두 수가 모두 한 자리의 자연수로 이루어진 순서쌍의 총 개수를 구하여라.

 답: _____

27. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 과 같이
정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_8 - a_7$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{64}$ ③ $\frac{1}{128}$ ④ $\frac{1}{256}$ ⑤ $\frac{1}{512}$

28. $a > 0$ 이고 $t = \frac{1}{2}(a^{\frac{1}{3}} - a^{-\frac{1}{3}})$ 일 때, $(t + \sqrt{t^2 + 1})^3$ 을 a 에 관한 식으로 나타내면?

① a^2

② a

③ $\frac{1}{a}$

④ $\sqrt{a}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

29. $a = \sqrt[3]{8+4\sqrt{2}}$, $b = \sqrt[3]{8-4\sqrt{2}}$ 이고 $\log_3(a^3+b^3)$ 의 소수부분을 α 라 할 때, 3^α 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{9}{16}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{16}{9}$

30. 1보다 큰 양수 a 의 상용로그의 정수 부분을 x 라 할 때, 다음 식이 성립한다.

$$-x + \log a = \frac{x^2 - 2x - 2}{6}$$

이때, $6 \log a$ 의 값은?

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

31. A , B 두 그릇에 농도가 각각 10%, 20%인 소금물이 각각 100g씩 들어 있다. A 그릇의 소금물 25g을 덜어 B 그릇에 담아 잘 섞은 다음 B 그릇의 소금물 25g을 다시 덜어 A 그릇에 담아 잘 섞는다. 이와 같은 작업을 n 회 시행하였더니 두 그릇의 소금물의 농도의 차이가 5% 이하가 되었을 때, 자연수 n 의 최솟값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$)

 답: _____

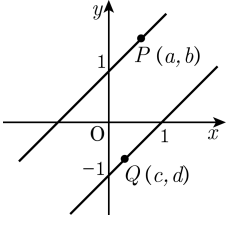
32. 다음 식을 계산하면? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

$$\left[\sqrt[3]{1}\right] + \left[\sqrt[3]{2}\right] + \left[\sqrt[3]{3}\right] + \cdots + \left[\sqrt[3]{125}\right]$$

- ① 405
- ② 415
- ③ 425
- ④ 451
- ⑤ 462

33. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위의 두 점 $P(a, b)$, $Q(c, d)$ 가 각각 두 직선 m, n 위를 움직인다.

$2^b = 12 \cdot 2^d$ 이 성립할 때, $\frac{2^a + 2^b}{2^c + 2^d}$ 의 값은 ?



- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7