

1. 다음 ( ) 안에 알맞은 수는?

1, 5, 9, ( ), 17

① 10

② 11

③ 13

④ 14

⑤ 16

**2.** 첫째항이 8, 공차가  $-7$ 인 등차수열의 일반항  $a_n$ 을 구하면?

①  $-7n + 1$

②  $-7n + 15$

③  $-7n - 15$

④  $7n + 15$

⑤  $7n - 15$

3. 다음 수열이 등차수열을 이루도록 (가)~(다)에 들어갈 알맞은 수를 순서대로 나열한 것은?

보기

-4, (가), 10, (나), (다)

① 1, 12, 14

② 3, 17, 24

③ 3, 17, 20

④ 7, 17, 24

⑤ 7, 13, 16

4. 세 수  $-17$ ,  $x$ ,  $1$ 이 이 순서로 등차수열을 이룰 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

5. 첫째항이  $-4$ , 공차가  $3$ 인 등차수열의 첫째항부터 제  $17$ 항까지의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

6. 다음 등비수열의 일반항  $a_n$ 은?

2, 4, 8, 16, ……

①  $(-2)^n$

②  $2^{n-1}$

③  $2^{n+1}$

④  $2^n$

⑤  $(-2)^{n-1}$

7.  $\sum_{i=1}^{100} x_i = 4$ ,  $\sum_{i=1}^{100} y_i = 6$  일 때,  $\sum_{k=1}^{100} (3x_k - 2y_k)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8.  $\sqrt[3]{a^2} \div \sqrt[3]{a^{-5}} \times \left(-a^{\frac{2}{3}}\right)^4$  을 간단히 하면? (단,  $a > 0$ )

①  $a$

②  $a^{\frac{4}{3}}$

③  $a^2$

④  $a^4$

⑤  $a^5$

9.  $12^3 \times 2^{-4} \div 3^2$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 24

**10.**  $\log_8 0.25 = x$ 를 만족하는  $x$ 의 값은?

① 1

②  $-\frac{1}{3}$

③  $-\frac{2}{3}$

④  $-\frac{1}{4}$

⑤  $-\frac{3}{4}$

11.  $\log_4(x-8)$ 의 값이 존재하기 위한  $x$ 의 범위는?

①  $x > 4$

②  $x < 4$

③  $x < 6$

④  $x > 8$

⑤  $x \geq 8$

**12.**  $1 + \log_9 12 - \log_9 4$ 의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤  $\frac{5}{2}$

**13.**  $a > 0, b > 0, a \neq 1, b \neq 1$  이고  $\log_{a^3b} ab^3 = 9$  일 때,  $\log_a b$  의 값은?

①  $\frac{13}{3}$

②  $\frac{14}{3}$

③  $-3$

④  $3$

⑤  $5$

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

①  $-\frac{1}{12}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{12}$

④ 1

⑤  $\frac{5}{12}$

15.  $\log_{10} 2 = a$ ,  $\log_{10} 3 = b$  일 때,  $\log_{10} 12$ 를  $a$ ,  $b$ 로 나타내면?

①  $2ab$

②  $a^2b$

③  $2a + b$

④  $a^2 + b$

⑤  $a + 2b$

16. 공차가 3인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_4 : a_9 = 2 : 5$ 일 때,  $a_{15}$ 의 값은?

① 40

② 43

③ 46

④ 49

⑤ 52

17. 등차수열  $11, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}, 213$ 에서 공차는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

18. 등차수열  $\{a_n\}$  에 대하여  $a_5 + a_{10} + a_{15} + a_{20} = 72$  일 때,  $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{24}$  의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = n^2 - 3n$ 일 때,  
 $a_{100}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.** 수열  $1, a, \frac{1}{16}, b, \dots$  가 등비수열을 이룰 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 2

② 4

③ 8

④ 16

⑤ 32

**21.** 수열  $\omega, \omega^3, \omega^5, \omega^7, \dots$  의 첫째항부터 제 36 항까지의 합을 구하여라.

$$(\omega^3 = 1)$$



답: \_\_\_\_\_

**22.** 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n = n^2 - 3n + 2$ 일 때,  $a_{10}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 수열  $\{a_n\}$  이  $a_1 = 1, a_{10} = 30$  을 만족할 때  $\sum_{k=1}^9 a_{k+1} - \sum_{k=2}^{10} a_{k-1}$  의 값은?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

24.  $\sum_{j=1}^{10} \left\{ \sum_{i=1}^j (3+i) \right\}$  의 값은?

① 385

② 550

③ 1100

④ 1150

⑤ 1200

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

①  $\frac{1}{n+1}$

②  $\frac{n}{n+1}$

③  $\frac{2n}{n+1}$

④  $\frac{2n}{2n+1}$

⑤  $\frac{2n}{2n+3}$

26. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $(2^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = 4$

㉡  $(5^{\sqrt{2}}) \times (5^{\sqrt{2}}) = 25^{\sqrt{2}}$

㉢  $9^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3^{\sqrt{2}}$

① ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

27.  $\sqrt[4]{4 + \sqrt{15}} \times \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \times \sqrt[4]{8}$ 을 간단히 하면?

① 1

②  $\sqrt{2}$

③ 2

④  $2\sqrt{2}$

⑤ 4

28.  $\sqrt{a \sqrt{a \sqrt{a}}}$ 을 간단히 하면  $a^{\frac{n}{m}}$ 이다. 이때,  $m - n$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $m, n$ 은 서로소인 자연수)



답:

29.  $(3 - \sqrt{2})^{-1} \times (11 + 6\sqrt{2})^{-\frac{1}{2}} = a$  일 때,  $\frac{1}{a}$  의 값을 구하여라.



답:

**30.**  $\frac{1}{2} \log_3 \frac{9}{7} + \log_3 \sqrt{7} = a$ ,  $\log_3 4 \cdot \log_4 \sqrt{3} = b$  일 때,  $a + 2b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**31.** 상용로그  $\log 6.3$  은  $0.80$  이고,  $a = \log 6300$ ,  $\log b = -1.20$  일 때,  
 $a + 10b$  의 값은?

① 3.80

② 4.04

③ 4.28

④ 4.32

⑤ 4.43

**32.**  $\log 4.02 = 0.6042$  일 때,  $\log 4020^{10}$  의 정수 부분과 소수 부분을 차례로 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**33.** 첫째항이 2, 공차가 2인 등차수열을  $\{a_n\}$  이라 할 때, 수열  $b_n = 2^{a_n}$  이다. 수열  $\{b_n\}$  에서 처음으로 2000 보다 커지는 항은? (단,  $\log 2 = 0.3010$ )

① 제5항

② 제6항

③ 제7항

④ 제8항

⑤ 제9항

34. 수열  $\{a_n\}$  에서  $a_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$  ( $n = 1, 2, 3, \cdots$ ) 일 때,

$30a_{30} - (a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{29})$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

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



답: \_\_\_\_\_

**36.** 수열  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{16}, \dots$  에서 제 20 항은?

①  $\frac{9}{64}$

②  $\frac{11}{64}$

③  $\frac{9}{32}$

④  $\frac{19}{32}$

⑤  $\frac{21}{32}$

**37.**  $a_1 = 3, a_{n+1} = a_n + 2 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열  $\{a_n\}$ 의 제 10항은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

38. 다음은  $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열  $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하는 과정이다. (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 나열한 것은?

$$a_{n+1} - \boxed{\text{가}} = \frac{1}{2}(a_n - \boxed{\text{가}}) \text{ 이므로}$$
$$a_n = \boxed{\text{가}} + (a_1 - \boxed{\text{가}})(\boxed{\text{나}})^{n-1}$$

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

**39.** 두 수열  $a_n, b_n$ 에 대하여  $b_n = a_1 a_2 a_3 \cdots a_n$ 이 성립한다.  $b_n = 3^{n(n+1)}$

일 때,  $\sum_{k=1}^{100} \frac{1}{\log_3 a_k \cdot \log_3 a_{k+1}}$ 의 값은?

①  $\frac{5}{33}$

②  $\frac{25}{99}$

③  $\frac{15}{101}$

④  $\frac{25}{101}$

⑤  $\frac{35}{101}$

40.  $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{a_n}{2 + a_n}$  (단,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 과 같이 정의되는 수열

$\{a_n\}$  에서  $a_n = \frac{1}{63}$  을 만족하는  $n$  의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

41. 다음은 자연수  $n$ 에 대한 명제  $P(n)$ 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 일부이다. 다음 중 명제  $P(n)$ 으로 알맞은 것은?

증명

(ii)  $n = k$ 일 때, 주어진 명제가 성립한다고 가정하면

이라 놓을 수 있다.

$$7^{k+1} - 4^{k+1} = 7 \cdot 7^k - 4 \cdot 4^k$$

$$= 7(7^k - 4^k) + 3 \cdot 4^k$$

$$= 7 \cdot m + 3 \cdot 4^k$$

$$= 3(7m' + 4^k)$$

.....

- ①  $7^n - 4^n$ 은 3으로 나누어떨어진다.
- ②  $7^n - 4^n$ 은 7으로 나누어떨어진다.
- ③  $7^n - 4^n$ 은  $n$ 으로 나누어떨어진다.
- ④  $7^{n+1} - 4^{n+1}$ 은 7로 나누어떨어진다.
- ⑤  $7^{n+1} - 4^{n+1}$ 은  $n$ 으로 나누어떨어진다.

42. 실수  $x, y$ 에 대하여  $57^x = 27, 513^y = 81$  일 때,  $\frac{3}{x} - \frac{4}{y}$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

43. 다음 상용로그표를 이용하여  $\log \sqrt[3]{0.123}$ 의 소수 부분을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	.0000	.0043	.0086	.0128	.0170	.0212	.0253	.0294	.0334	.0374
1.1	.0414	.0453	.0492	.0531	.0569	.0607	.0645	.0682	.0719	.0755
1.2	.0792	.0828	.0864	.0899	.0934	.0969	.1004	.1038	.1072	.1106
1.3	.1139	.1173	.1206	.1239	.1271	.1303	.1335	.1367	.1399	.1430
1.4	.1461	.1492	.1523	.1553	.1584	.1614	.1644	.1673	.1703	.1732



답:

44. 12나 18로 나누어떨어지지 않는 세 자리의 자연수의 총합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

45. 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

46. 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 의 정수 부분을  $f(n)$ 이라 하자. 예를 들면,

$f(5) = 2$ 이다. 이때,  $\sum_{n=1}^{120} \frac{1}{2f(n) + 1}$ 의 값은?

① 10

② 12

③ 20

④ 24

⑤ 36

47. 수열 3, 5, 9, 17, 33, 65, ... 의 첫째항부터 제 20항까지의 합은?

①  $20^{20} + 19$

②  $20^{20} + 39$

③  $20^{21} + 11$

④  $20^{21} + 18$

⑤  $20^{21} + 29$

48. 수열  $\{a_n\}$  이  $a_1 = 4, a_{n+1} = 3(a_1 + a_2 + \cdots + a_n) (n = 1, 2, 3, \cdots)$  으로 정의 될 때,  $a_9$  의 값은?

①  $2^{15}$

②  $2^{16}$

③  $3 \cdot 2^{15}$

④  $3 \cdot 2^{16}$

⑤  $3 \cdot 2^{17}$

49.  $\log_2 7$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $3^a + 2^b$ 의 값은?(단,  $0 \leq b < 1$ )

①  $\frac{41}{4}$

②  $\frac{43}{4}$

③  $\frac{45}{4}$

④  $\frac{47}{4}$

⑤  $\frac{49}{4}$

50.  $\log 7.62 = 0.8820, \log 2.955 = 0.4705$  일 때,  $\sqrt[4]{0.0762}$  를 계산하면  $0.abcd$  이다. 이때,  $a + b + c + d$  의 값은? (단,  $a, b, c,$  는 0보다 크거나 같고 10보다는 작은 정수이다.)

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22