

1. 첫째항이 6, 공차가  $-5$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $-44$ 는 제 몇 항인가?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

**2.** 세 수  $5 - 2x$ ,  $4 - x$ ,  $6 + 3x$ 가 이 순서로 등차수열을 이룰 때,  $x$ 의 값은?

①  $-4$

②  $-3$

③  $-2$

④  $-1$

⑤  $1$

3. 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  $\frac{2}{3}$

4. 오른쪽 표에서 가로줄, 세로줄 각각이 모두 등비수열을 이룰 때,  $a + b + c + d$ 의 값은? (단,  $a, b, c, d$ 는 양수)

1	3	$a$
2	$b$	18
$c$	12	$d$

- ① 51      ② 52      ③ 53      ④ 54      ⑤ 55

5. 등차수열  $-3, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, 21$ 에 대하여  $x_4 + x_5$ 의 값은?

① 15

② 17

③ 19

④ 21

⑤ 23

6. 두 수  $2p + 7$  과  $2p + 9$  의 등차중항이  $p^2$  일 때, 양수  $p$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

7.  $a_5 = 27$ ,  $a_{11} = 15$  인 등차수열  $\{a_n\}$  에서 처음으로 음수가 되는 항은?

①  $a_{16}$

②  $a_{17}$

③  $a_{18}$

④  $a_{19}$

⑤  $a_{20}$

8. 첫째항이  $-10$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 7항까지의 합과 제 7항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10항까지의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

9. 수열  $\{a_n\}$  의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$  이  $S_n = -n^2 + 2n$  일 때,  
 $a_{11} + a_{12} + a_{13} + \cdots + a_{20}$  을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10. 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: \_\_\_\_\_

11. 보기의 등차수열 중 첫째항이  $a$  일 때,  $S_{15} - S_{14} = 43a$ 가 성립하는 것을 모두 고른 것은?

(단,  $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ )

보기

㉠  $a_n = -3n + 2$

㉡  $a_n = \frac{3}{2}n - 1$

㉢  $a_n = \sqrt{2}(3n - 2)$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**12.** 수열  $\{a_n\}$  이 등비수열일 때, 수열  $\{3a_{n+1} - 2a_n\}$  은 첫째항이 12, 공비가 2인 등비수열이다.

수열  $\{a_n\}$  의 첫째항을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**13.** 각 항이 실수인 등비수열  $\{a_n\}$  에 대하여  $a_1 + a_3 = \frac{5}{6}$ ,  $a_2 a_3 a_4 = \frac{1}{8}$  일

때, 첫째항의 값은?

①  $\frac{1}{9}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤ 1

14. 이차방정식  $x^2 - 6x + 3 = 0$ 의 두 근의 등차중항을  $A$ , 등비중항을  $G$ 라 할 때,  $A^2, G^2$ 을 두 근으로 하는 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 에서  $a + b$ 의 값은?

① 12

② 15

③ 24

④ 27

⑤ 39

15. 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

**16.** 첫째항부터 제5항까지의 합이 30, 첫째항부터 제10항까지의 합이 90인 등비수열의 첫째항부터 제15항까지의 합은?

① 210

② 220

③ 230

④ 240

⑤ 250

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. 첫째항이 1이고, 공비가 4인 등비수열에서 첫째항부터 몇 항까지의 합이 처음으로 1000보다 크게 되는가?

(단,  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ )

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

19.  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 2n$  일 때,  $\sum_{k=1}^3 (a_k + 1)^2 - \sum_{k=1}^3 (a_k - 1)^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.**  $1 \cdot 15 + 2 \cdot 14 + 3 \cdot 13 + \cdots + 15 \cdot 1$ 의 값은?

① 640

② 660

③ 680

④ 700

⑤ 720

**21.** 방정식  $x^3 - 1 = 0$ 의 두 허근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\sum_{k=1}^3 (\alpha^k + \beta^k)$ 의 값은?

①  $-4$

②  $-3$

③  $-2$

④  $-1$

⑤  $0$

22.  $\sum_{k=1}^n a_k = 2n^2 - n$  일 때,  $\sum_{k=1}^5 (2k + 1)a_k$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

23.  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3n$  일 때,  $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k a_{k+1}}$  의 값은?

①  $\frac{1}{24}$

②  $\frac{1}{48}$

③  $\frac{5}{16}$

④  $\frac{5}{24}$

⑤  $\frac{5}{48}$

24. 수열  $\{a_n\}$  이 1, 3, 7, 15, 31,  $\dots$  일 때, 계차수열  $\{b_n\}$  의 일반항이  $b_n = \alpha^n$  이므로 수열  $\{a_n\}$  의 일반항은  $a_n = \beta^n + \gamma$  이다. 이때, 실수  $\alpha, \beta, \gamma$  의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**25.** 수열  $1, 1 + 2, 1 + 2 + 2^2, 1 + 2 + 2^2 + 2^3, \dots$  의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합은?

①  $2^n - n$

②  $2^{n+1} - 1$

③  $2^{n+1} - n$

④  $2^{n+1} - n - 1$

⑤  $2^{n+1} - n - 2$

26. 다음 군수열에서 47은 몇 군의 몇째 항인가?

제1군	제2군	제3군	제4군
(1),	(2, 3),	(4, 5, 6),	(7, 8, 9, 10),...

- ① 제9군의 9항      ② 제10군의 2항      ③ 제10군의 3항  
④ 제11군의 2항      ⑤ 제11군의 3항

27. 다음 값을 계산하면?

$$\log_2 4 + \log_2 4^3 + \log_2 4^9 + \cdots + \log_2 4^{3^{n-1}}$$

①  $\log_2 4^{3^{n-1}}$

②  $\log_2 4^{3^n}$

③  $\log_2 3^{n+1}$

④  $3^n - 1$

⑤  $3^n + 1$

28. 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$  이  $S_n = 3^n - 1$  인 수열  $\{a_n\}$  은 첫째항이  $a$  이고 공비가  $r$  인 등비수열이다. 이때,  $a + r$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**29.**  $a_1 = 8, a_4 = 1$ 이고 각 항이 실수인 등비수열  $a_n$ 에 대하여 수열  $b_n$ 을  $b_n = \log_2 a_{2n}^2$ 으로 정의하면 수열  $b_n$ 은 첫째항이  $c$ 이고 공차가  $d$ 인 등차수열이다. 이때,  $c - d$ 의 값을 구하여라.

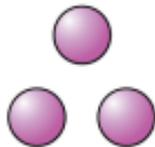


답: \_\_\_\_\_

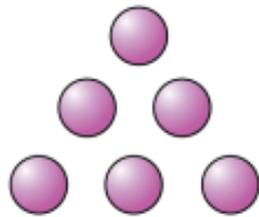
30. 다음 그림과 같이 규칙적인 구슬의 개수를 증가시키면서 정삼각형의 모양을 만들 때, 필요한 구슬의 개수를 삼각수라고 한다. 이 삼각수들의 수열을  $a_1, a_2, a_3, \dots$  이라 할 때,  $\sum_{k=1}^{20} a_k$  의 값은?



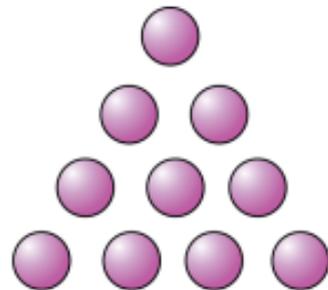
$$a_1 = 1$$



$$a_2 = 3$$



$$a_3 = 6$$



$$a_4 = 10$$

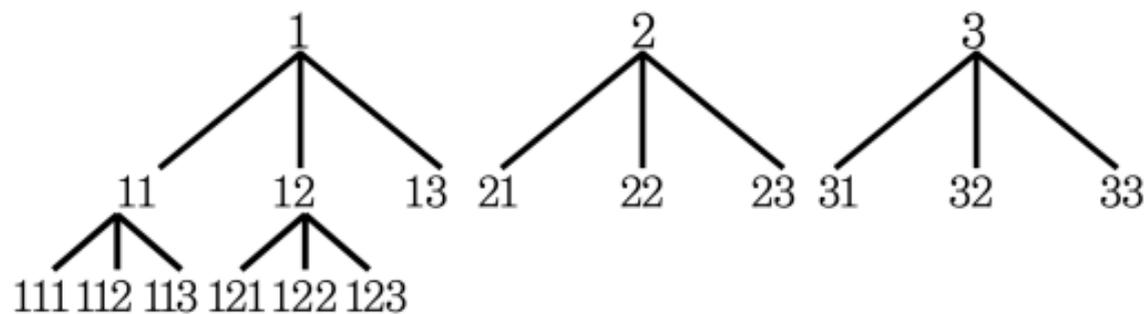
- ① 1500      ② 1510      ③ 1520      ④ 1530      ⑤ 1540

31. 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 130 항을  $\frac{q}{p}$  라 할 때,  $p+q$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

32. 그림에 나타나는 수를 크기순으로 나열하여 다음과 같은 수열을 만들었다.



1, 2, 3, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33, 111, 112, 113, 121, 122, ... 이 수열의 제 200 항은?

① 13323

② 13332

③ 21111

④ 21113

⑤ 21122

33. 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  $\frac{\sqrt{13}}{11}$

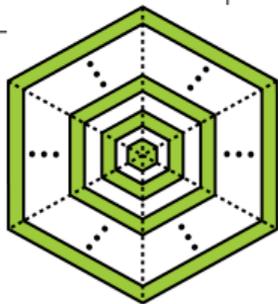
④  $\frac{3\sqrt{2}}{16}$

⑤  $\frac{3\sqrt{2}}{18}$

34. 유전 연구에 필요한 두 가지 식물 A, B를 재배하기 위하여 정육각형 모양의 토지를 다음과 같이 나누어 놓았다.

- 정육각형을 여섯 개의 정삼각형으로 나눈다.
- 인접한 두 삼각형이 공유하고 있는 변(점선 부분)을 각각 21 등분한다.
- 21 등분한 각 점을 직선 모양의 울타리로 서로 연결하여 모두 21 개의 부분으로 구분하여 놓는다.

오른쪽 그림과 같이 가장 안쪽에 있는 정육각형 모양의 토지부터 시작하여 검은 부분과 흰 부분으로 토지를 교대로 구분한 다음 검은 부분에는 A를 심고, 흰 부분에는 B를 심었다. A를 심은 부분의 넓이가  $231\text{ m}^2$ 일 때, B를 심은 부분의 넓이는?(단, 울타리가 차지하는 넓이는 고려하지 않는다.)



- ①  $210\text{ m}^2$                       ②  $212\text{ m}^2$                       ③  $214\text{ m}^2$
- ④  $216\text{ m}^2$                       ⑤  $218\text{ m}^2$

**35.** 방정식  $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 하자. 자연수  $n$ 에 대하여  $f(n)$ 을  $\omega^n$ 의 실수 부분으로 정의할 때,  $\sum_{k=1}^{999} \left\{ f(k) + \frac{1}{3} \right\}$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

36.  $\sum_{k=1}^{100} [\sqrt{k}]$  의 값은? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① 625

② 650

③ 635

④ 636

⑤ 640