

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



답: \_\_\_\_\_

2. 두 수  $\frac{45}{4}$ ,  $\frac{99}{4}$  사이에  $n$  개의 수를 넣어서 만든  $(n + 2)$  개의 수가 이  
순서로 등차수열을 이룰 때, 그 합이 180 이다. 이때,  $n$ 의 값을 구하여  
라.



답: \_\_\_\_\_

3. 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: \_\_\_\_\_

4. 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합이  $S_n = 2n^2 + n + \alpha$  인 등차수열  $\{a_n\}$  에 대하여  $\alpha$  의 값은?

①  $-2$

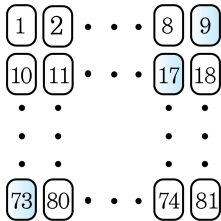
②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

5. 1부터 81까지 쓰여진 카드를 오른쪽 그림과 같이 배열하였다. 이때 오른쪽 대각선 방향 (/) 으로 배열된 카드에 쓰여진 수들의 합은?



① 367

② 369

③ 371

④ 373

⑤ 375

6. 부피가 8이고 겉넓이가 28인 직육면체의 가로 길이, 세로 길이, 높이가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 이 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

7.  $8, a, b$ 가 이 순서로 등차수열을 이루고,  $a, b, 36$ 이 이 순서로 등비수열을 이루도록 하는 양수  $a, b$ 의 값을 정할 때,  $a, b$ 의 최대공약수는?

① 1

② 3

③ 8

④ 10

⑤ 12

8. 첫째항부터 제3항까지의 합이 28, 첫째항부터 제 6항까지의 합이 252  
인 실수로 이루어진 등비수열의 제10항은?

①  $2^7$

②  $2^8$

③  $2^9$

④  $2^{10}$

⑤  $2^{11}$



9. 100 만원을 월이율 2%, 1 개월마다의 복리로 빌릴 때, 1 년 후에는 얼마를 갚아야 하는가?(단,  $1.02^{12} = 1.2682$ )

① 1258200 원

② 1268200 원

③ 1278200 원

④ 1288200 원

⑤ 1298200 원

**10.** 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$  이  $S_n = 3 \cdot 2^n + k$ 로 나타내어지는 수열  $\{a_n\}$  이 첫째항부터 등비수열이 되기 위한 상수  $k$ 의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

11. 수열  $1 \cdot 2 \cdot 4, 2 \cdot 4 \cdot 8, 3 \cdot 6 \cdot 12, 4 \cdot 8 \cdot 16, \dots$  의 제 10 항까지의 합은?

① 400

② 1100

③ 12100

④ 24200

⑤ 48400

**12.** 1에서 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 자연수의 곱을 모두 더한 값을  $S$  라 할 때,  $\frac{S}{10}$  의 값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

**13.**  $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - 1}}$  일 때,  $\sum_{k=1}^{99} \frac{1}{f(2k+1)}$  의 값은?

① 8

②  $\sqrt{99} - 1$

③ 9

④  $\sqrt{99} + 1$

⑤ 10

14.  $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \cdots + \frac{1}{n(n+2)}$  의 값은?

①  $\frac{n(3n+5)}{4(n+1)(n+2)}$

②  $\frac{n(3n+5)}{4(2n+1)(n+2)}$

③  $\frac{n(3n+5)}{(n+1)(n+2)}$

④  $\frac{n(3n+4)}{4(n+1)(n+2)}$

⑤  $\frac{n(3n+4)}{2(n+1)(n+2)}$

**15.** 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: \_\_\_\_\_

16. 오른쪽 그림과 같이 연속한 자연수 1, 2, 3,  $\dots$  을 나열할 때, 위에서 5번째 행의 왼쪽에서 11번째 열의 수는?

|          |    |    |    |          |
|----------|----|----|----|----------|
| 1        | 4  | 9  | 16 | ...      |
| 2        | 3  | 8  | 15 |          |
| 5        | 6  | 7  | 14 |          |
| 10       | 11 | 12 | 13 |          |
| $\vdots$ |    |    |    | $\ddots$ |

① 113

② 114

③ 116

④ 117

⑤ 119



**17.**  $a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2^n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 과 같이 정의된 수열  $\{a_n\}$  에 대하여  $a_9$  의 값은?

① 511

② 512

③ 513

④ 1023

⑤ 1025

18. 수열  $\{a_n\}$  이  $a_1 = 1, a_2 = 3$  이고,  $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 3a_n = 0 (n = 1, 2, 3, \dots)$  을 만족할 때, 일반항  $a_n$  을 구하면?

①  $2^{n-1}$

②  $3^{n-1}$

③  $4^{n-1}$

④  $5^{n-1}$

⑤  $6^{n-1}$

**19.**  $a_1 = 3, a_2 = 5, a_{n+1} = a_n - a_{n-1} (n \geq 2)$ 로 정의된 수열  $\{a_n\}$ 에서 제 2014 항은?

① 5

② 3

③ -2

④ -3

⑤ -5

20. 다음은 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $3 + 5 + \cdots + (2n + 1) = n^2 + 2n$ 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다. [㉠]에 알맞은 것은?

(i)  $n = 1$ 일 때,

(좌변) = 3, (우변) =  $1^2 + 2 \cdot 1 = 3$ 이므로 등식이 성립한다.

(ii)  $n = k$ 일 때, 식이 성립한다고 가정하면

$3 + 5 + \cdots + (2k + 1) = k^2 + 2k \cdots \cdots$  ①이다.

①의 양변에  $2k + 3$ 를 더하면

$$3 + 5 + \cdots + (2k + 1) + (2k + 3) = k^2 + 2k + (2k + 3) = (k + 1)^2 + 2(k + 1)$$

이므로 [㉠]일 때에도 성립한다.

따라서 (i), (ii)에 의해서 주어진 등식은 모든 자연수  $n$ 에 대하여 성립한다.

①  $n = -k + 1$

②  $n = -k + 2$

③  $n = k + 1$

④  $n = k + 2$

⑤  $n = 2k + 1$

21.  $a = 2^{12}$  일 때,  $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[4]{a}}} \times \sqrt[4]{\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}}$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

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

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



답: \_\_\_\_\_

**23.**  $p \times 3^x = 1$ ,  $q \times 3^y = 1$  일 때, 다음 중  $\left(\frac{1}{9}\right)^{2x+y}$  을  $p$ ,  $q$  로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $2pq$       ②  $8pq$       ③  $p^2q$       ④  $p^4q^2$       ⑤  $\frac{q}{p^2}$

24. 세 자연수  $a, b, c$ 의 최대공약수가 3이고, 등식  $2^a \cdot 5^b = 400^c$  을 만족할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



**25.**  $a > 0$ ,  $a \neq 1$  이고  $x > 0$ ,  $y > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\log_a a = 1$

②  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

③  $\log_a (x - y) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

④  $\log_a x^y = y \log_a x$

⑤  $\log_a 5 \cdot \log_5 a = 1$

**26.**  $\log_2 \sqrt{7 + \sqrt{24}}$ 의 소수부분을  $x$ 라 할 때,  $2^{x+1}$ 의 값을 구하면?

①  $\sqrt{3} + 1$

②  $\sqrt{5} + 1$

③  $\sqrt{6} + 1$

④  $\sqrt{7} + 1$

⑤  $2\sqrt{2} + 1$

**27.** 실수  $a, b$  가  $(201.4)^a = (0.02014)^b = 10000$  을 만족할 때,  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$  의 값은?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

28. 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: \_\_\_\_\_

**29.**  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$  일 때,  $3^4$  는 몇 자리 정수인가?

① 2

② 3

③ 4

④ 8

⑤ 9

**30.**  $\log x$ 의 정수 부분은 3 이고,  $\log x$ ,  $\log \sqrt[3]{x}$ 의 소수 부분의 합은 1 이라고 한다.  $\log \sqrt{x}$ 의 정수 부분을  $n$ , 소수 부분을  $\alpha$ 라 할 때  $n + 8\alpha$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**31.**  $\log_{10} N$ 의 정수 부분과 소수 부분이 이차방정식  $2x^2 - 5x + k = 0$ 의 두 근일 때, 상수  $k$ 의 값은?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

**32.** 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: \_\_\_\_\_



**33.** 어떤 방사능 물질이 일정한 비율로 붕괴되어  $x$ 년 후에는 방사능이  $y = y_0 a^{-x}$ 이 남는다고 한다. 2년 후의 방사능이 초기의 방사능의  $\frac{1}{2}$ 이 되었다고 할 때, 8년 후의  $y$ 의 값을 구하면? (단,  $y_0$ 는 상수,  $a > 0$ )

①  $\frac{1}{4}y_0$

②  $\frac{1}{8}y_0$

③  $\frac{1}{16}y_0$

④  $\frac{1}{32}y_0$

⑤  $\frac{1}{64}y_0$