

1. -64 의 세제곱근을 구하여라.



답: _____

2. $\left(\sqrt[3]{24}\right)^{\frac{3}{2}} \times \left(\sqrt{2}\right)^{\frac{1}{2}} \div \sqrt[4]{2}$ 를 간단히 하면?

① 2

② $2\sqrt{2}$

③ 4

④ $4\sqrt{2}$

⑤ 8

3. 세 양수 a, b, c 는 이 순서대로 등비수열을 이루고, 다음 두 조건을 만족한다.

$$\textcircled{\Gamma} \quad a + b + c = \frac{7}{2}$$

$$\textcircled{\sqsubset} \quad abc = 1$$

이때 $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은?

$$\textcircled{1} \quad \frac{13}{4}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{15}{4}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{17}{4}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{19}{4}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{21}{4}$$

4. 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: _____

5. 광이가 첫째 날에 2원, 둘째 날에 6원, 셋째 날에 18원, ... 과 같이 매일 전날의 3배씩 30일 간 계속하여 모았을 때 그 총액은?

① $3^{30} - 2$ 원

② $3^{30} - 1$ 원

③ 3^{30} 원

④ $3^{30} + 1$ 원

⑤ $3^{30} + 2$ 원

6. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $\log_3(S_n + 1) = n$ 을 만족할 때, a_3 의 값은?

① 6

② 10

③ 14

④ 18

⑤ 22

7. 수열 1, 11, 111, 1111, ... 에서 제100 항은?

① $\frac{10^{200} - 1}{9}$

② $\frac{10^{100} - 1}{9}$

③ $10^{100} + 1$

④ $\frac{10^{200} - 1}{9}$

⑤ $10^{200} + 1$

8. $S = \sum_{k=1}^{10} k + \sum_{k=2}^{10} k + \sum_{k=3}^{10} k + \cdots + \sum_{k=9}^{10} k + \sum_{k=10}^{10} k$ 일 때, $\frac{1}{5}S$ 의 값을 구하여라.



답:

9. 수열 $\{a_n\}$ 이 $\sum_{k=1}^n a_{2k-1} = n^2$, $\sum_{k=1}^n a_{2k} = 2^n$ 을 만족할 때, $a_9 + a_{10}$ 의 값은?

① 20

② 22

③ 25

④ 27

⑤ 30

10. 수열 $\sqrt{3-2\sqrt{2}}, \sqrt{5-2\sqrt{6}}, \sqrt{7-2\sqrt{12}}, \dots$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 10 일 때, n 의 값은?

① 116

② 117

③ 118

④ 119

⑤ 120

11. 수열 $1, 3, 7, 13, 21, \dots$ 의 제20항은?

① 377

② 379

③ 381

④ 383

⑤ 385

12. 수열 $\{a_n\}$ 을 $a_1 = \frac{1}{32}$, $\log_2 a_{n+1} = \frac{1}{2} + \log_2 a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로

정의할 때, a_{101} 의 값은?

① 2^{40}

② 2^{45}

③ 2^{50}

④ 2^{55}

⑤ 2^{60}

13. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여

$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ 이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

(i) $n = 1$ 일 때,

(좌변) $= 1^2 = 1$, (우변) $= \frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 1$

이므로 주어진 등식은 성립한다.

(ii) $n = k$ 일 때 주어진 등식이 성립한다고 가정하면

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + k^2 = \frac{1}{6}k(k+1)(2k+1)$$

양변에 $\boxed{\text{(가)}}$ 를 더하면

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + k^2 + \boxed{\text{(가)}}$$

$$= \frac{1}{6}k(k+1)(2k+1) + \boxed{\text{(가)}} = \frac{1}{6}k(k+1)$$

$$1) \{k(2k+1) + 6(k+1)\}$$

$$= \frac{1}{6}(k+1)(k+2)(2k+3)$$

따라서, $n = \boxed{\text{(나)}}$ 일 때에도 주어진 등식은 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 주어진 등식은 모든 자연수 n 에 대하여 성립한다.

위

의 증명에서 (가), (나)에 알맞은 것을 차례로 적은 것은?

① k, k^2

② $k, (k+1)^2$

③ $k+1, k$

④ $(k+1)^2, k$

⑤ $(k+1)^2, k+1$

14. $x > 0$ 이고 $x + x^{-1} = 3$ 일 때, $x^{\frac{3}{2}} + x^{-\frac{3}{2}}$ 의 값은?

① $\sqrt{5}$

② $2\sqrt{5}$

③ $3\sqrt{5}$

④ $4\sqrt{5}$

⑤ $5\sqrt{5}$

15. 모든 실수 x 에 대하여 $\log_4 \{x^2 - (a-1)x + 4\}$ 의 값이 존재하기 위한 a 의 값의 범위는?

① $-3 < a < 5$

② $-3 \leq a \leq 5$

③ $-1 < a < 1$

④ $1 < a < 3$

⑤ $3 \leq a \leq 5$

16. $x = \sqrt{11} + \sqrt{3}, y = \sqrt{11} - \sqrt{3}$ 일 때, $\log_6(x^2 + xy + y^2)$ 의 값은?

① $\log_6 25$

② 2

③ 3

④ $\log_2 12$

⑤ 6

17. a, x, y 가 양의 실수이고 $A = \log_a x^2 - \log_a y^3, B = \log_a y^2 - \log_a x^3$ 일 때, 다음 중 $2A + 3B$ 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 $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

18. 방정식 $2x^2 - 8x - 1 = 0$ 의 두 근이 $\log_{10} a$, $\log_{10} b$ 일 때, $\log_a b + \log_b a$ 의 값은?

① -2

② -8

③ -12

④ -26

⑤ 34

19. 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = 60$, $a_{11} + a_{12} + \cdots + a_{20} = 260$ 일 때, $a_{21} + a_{22} + \cdots + a_{30}$ 의 값을 구하여라.



답:

20. 첫째항이 50 이고, 공차가 -4 인 등차수열은 첫째항부터 몇 제항까지의 합이 최대가 되는지 구하여라.



답: _____

21. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 다음과 같이 정의되어 있다.

$$a_n = 2n, \quad b_n = 5n + 2 (n = 1, 2, 3, \dots)$$

두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에서 공통인 항을 작은 것부터 순서대로 나열한 수열을 $\{c_n\}$ 이라 한다. 이때, C_{41} 의 값을 구하여라.



답: _____

22. 오른쪽 그림과 같이 가운데 1을 중심으로 사각형의 안쪽에서 바깥쪽으로, 맨 아래 왼쪽부터 시계반대 방향으로 숫자를 써 나가는 판이 있다. 이 같은 규칙으로 숫자를 배열할 때, 81을 둘러싸고 있는 8개의 칸에 적힌 수들의 합은?

∴	...	...	...	...	...	∴
...	22	21	20	19	18	...
...	23	8	7	6	17	...
...	24	9	1	5	16	...
...	25	2	3	4	15	...
...	10	11	12	13	14	...
∴	...	...	...	...	...	∴

① 587

② 601

③ 616

④ 632

⑤ 648

23. $A = \sqrt[4]{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt[4]{7 - 4\sqrt{3}}$ 에 대하여 $[2A]$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)



답: _____

24. 문제 수가 x 인 수학책을 첫째 날에는 15문제를 풀고 둘째 날부터 매일 문제 수를 d 만큼씩 증가시키면서 풀어 아홉째 날까지 문제를 풀고 나면 24문제가 남게 된다. 또, 첫째 날에는 30문제를 풀고 둘째 날부터 매일 문제 수를 d 만큼 증가시키면서 풀어 일곱째날까지 문제를 풀고 나면 39문제가 남게 된다. 이 수학책의 문제 수 x 의 값을 구하여라.



답: _____

25. 자연수 n 에 대하여 $1^n + 2^n + 3^n$ 을 10으로 나눈 나머지를 a_n 으로 정의하는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $a_2 + a_4 = 12$

㉡ $a_{n+1} = a_{n+5}$

㉢ $\sum_{k=1}^{102} a_k = 610$

① ㉡

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢