

1. 다음 () 안에 알맞은 것은?

$$1 - 2i, 2 - 4i, 3 - 8i, 4 - 16i, (\quad), \cdots$$

① $5 - 18i$

② $5 - 20i$

③ $5 - 24i$

④ $5 - 32i$

⑤ $5 - 64i$

2. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 + a_6 = \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$, $a_6 + a_7 = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ 일 때, a_6 의 값은?

① $-\sqrt{3}$

② $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

③ 0

④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\sqrt{3}$

3. 두 수 48 과 2 사이에 10 개의 수 $a_1, a_2, \cdots, a_{10}$ 을 넣어 12 개의 수 $48, a_1, a_2, \cdots, a_{10}, 2$ 가 등차수열을 이루게 하였다. 이때, $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

① 200

② 250

③ 300

④ 350

⑤ 400

4. 수열 $-3, a, b, c, 13$ 이 이 순서로 등차수열을 이룰 때, $a + b + c$ 의 값은?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

5. 두 수 1 과 64 사이에 다섯 개의 수 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 를 넣어서 만든 수열이 등비수열을 이룰 때, a_3 의 값은? (단, $a_3 > 0$)

① 2

② 4

③ 8

④ 16

⑤ 32

6. 다음 중 옳은 것은?

① $1 + 4 + 7 + \cdots + (3n - 5) = \sum_{k=1}^n (3k - 5)$

② $2 + 4 + 6 + \cdots + 2(n + 1) = \sum_{k=1}^n 2(k + 1)$

③ $3 + 5 + 7 + \cdots + (2n - 1) = \sum_{k=1}^n (2k + 1)$

④ $4 + 5 + 6 + \cdots + (n + 3) = \sum_{k=1}^n (k + 3)$

⑤ $3 + 4 + 5 + \cdots + n = \sum_{k=1}^n k$

7. $\sum_{k=1}^{10} a_k = 3$, $\sum_{k=1}^{10} b_k = 5$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} (a_k + 2b_k - 1)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. $\sum_{k=11}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{10} k^2$ 의 값을 구하여라.



답:

9. 첫째항이 35 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 10 항까지의 합과 제 11 항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10 항까지의 합을 구하여라.



답:

10. $a_1 = 1$, $a_{10} = 37$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $(a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{100}) - (a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{99})$ 의 값을 구하여라.



답: _____

11. 1에서 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 자연수의 곱을 모두 더한 값을 S 라 할 때, $\frac{S}{10}$ 의 값을 구하여라.



답:

12. 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_{10} = 2^{50}$, $a_{n+1} = 2^n a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 일 때, 이 수열의 첫째항은?

① 32

② 64

③ 128

④ 256

⑤ 512

13. 세 수 $\sqrt[3]{3^2} \sqrt{2}$, $\sqrt{2} \sqrt[3]{3}$, $\sqrt[3]{2} \sqrt{3}$ 중 가장 큰 수를 M , 가장 작은 수를 m 이라 할 때, $\frac{M}{m}$ 의 값은?

① $2^{\frac{1}{12}}$

② $3^{\frac{1}{6}}$

③ $\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$

④ $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{6}}$

⑤ $\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

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. $9^x = 2$ 일 때, $\left(\frac{1}{27}\right)^{-4x}$ 의 값은?

① $\frac{1}{64}$

② $\frac{1}{16}$

③ 16

④ 64

⑤ 256

16. $a > 0, b > 0$ 일 때, $\log_4(a+2b) + \log_4\left(\frac{2}{a} + \frac{1}{b}\right)$ 의 최솟값을 구하면?

① 1

② $\frac{3}{2}$

③ 2

④ $\frac{2}{5}$

⑤ 3

17. $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x+1}$ 일 때, $\log_3 \left(\sum_{k=1}^{99} \frac{1}{f(k)} \right)$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

18. 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫 항부터 제 n 항까지의 합이 각각 $S_n = 2n^2 + pn$, $T_n = qn^2 + 5n$ 이다. 두 수열의 공차의 합이 0이고 두 수열의 제5항이 서로 같을 때, $p + q$ 의 값은?

① -43

② -33

③ -23

④ -13

⑤ -3

19. 매년 말에 6만원씩 적립할 때, 10년 후의 원리합계는?
(단, 연이율은 6푼, 1년마다의 복리로 계산하고, $1.06^{10} \doteq 1.791$)

① 791000 원

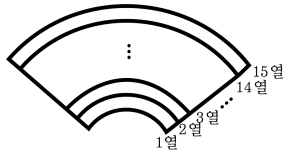
② 792000 원

③ 793000 원

④ 794000 원

⑤ 795000 원

20. 다음 그림과 같이 관람석이 전체 15열로 이루어진 극장이 있다. 제 n 열의 좌석 수를 a_n 이라 하면 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_{n+1} = a_n + 1$ 을 만족한다. 제 1열의 좌석 수가 30일 때, 이 극장의 총 좌석 수는?



① 1100

② 555

③ 430

④ 330

⑤ 290

21. 1이 아닌 세 양수 a, b, c 에 대하여 $a^2 = b^3 = c^4$ 이 성립할 때, 세 수 $A = \log_a c$, $B = \log_b a$, $C = \log_c b$ 의 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

① $A < B < C$

② $A < C < B$

③ $B < A < C$

④ $B < C < A$

⑤ $C < A < B$

22. $1 < x < 10$ 인 실수 x 에 대하여 $\log x^3$ 과 $\log \frac{1}{x^2}$ 의 소수 부분이 같은 모든 x 의 값의 곱을 구하면?

① 10

② $10^{\frac{8}{5}}$

③ 10^2

④ $10^{\frac{5}{2}}$

⑤ 10^3

23. 한 환경보호단체에서는 호수 A의 오염물질에 대해 다음과 같은 내용의 보고서를 작성하였다.

현재 호수 A에는 산업폐기물에 의한 250톤의 오염물질이 있다.
또한 매년 $\frac{50}{3}$ 톤의 오염물질이 새로 쌓인다. 이 때, 이 오염물질들은 매년 광산화(햇빛에 의한 자연 정화)에 의하여 10%씩 줄어든다. ... (이하 생략)

이 보고서에 의하면 지금부터 10년 후 이 호수에 남아 있는 오염물질의 양은? (단, $0.9^8 = 0.4$ 로 계산한다.)

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 150톤 | ② 165톤 | ③ 177톤 |
| ④ 186톤 | ⑤ 197톤 | |

24. 실수 a 의 값에 관계없이 로그가 정의될 수 있는 것을 보기에서 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\log_{a^2-a+2}(a^2+1)$

㉡ $\log_{2|a|+1}(a^2+1)$

㉢ $\log_{a^2+2}(a^2-2a+1)$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

25. 두 양수 x, y 에 대하여 $\log(x+y)$, $\log xy$ 의 정수 부분이 각각 10, 5일 때, $a < \frac{1}{x} + \frac{1}{y} < b$ 를 만족하는 a 의 최댓값을 A , b 의 최솟값을 B 라 한다. 이때, $\log A + \log B$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 5

④ 10

⑤ 50