

1. 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

2. 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: _____

3. 제2항이 6, 제5항이 162인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은? (단, 공비는 실수)

① 3^9

② $2 \cdot 3^9$

③ 3^{10}

④ $2 \cdot 3^{10}$

⑤ 3^{11}

4. $4^3 + 5^3 + 6^3 + \cdots + 10^3$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

① $\frac{1}{n+1}$
④ $\frac{2n}{2n+1}$

② $\frac{n}{n+1}$
⑤ $\frac{2n}{2n+3}$

③ $\frac{2n}{n+1}$

6. $\log_{x-3}(-x^2+6x-8)$ 이 정의되기 위한 실수 x 의 값의 범위를 구하면?

① $3 < x < 4$

② $5 < x < 7$

③ $-1 < x < 3$

④ $x > 0$

⑤ $2 < x < 5$

7. $A = \frac{\log_2(\log_2 3)}{\log_2 3}$ 일 때, 3^A 의 값은?

① 1

② 2

③ $\log_3 2$

④ $\log_2 3$

⑤ $3^{\log_2 3}$

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

 답: _____

9. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 + a_7 = 60$ 일 때, $a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}$ 의 값은?

① 140 ② 145 ③ 150 ④ 155 ⑤ 160

10. -3 과 11 사이에 n 개의 수를 나열한 수열 $-3, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, 11$ 이 등차수열을 이루고 그 합이 32 일 때 공차 d 와 항수 n 을 구하면?

① $d = 2, n = 4$

② $d = 2, n = 5$

③ $d = 2, n = 6$

④ $d = 3, n = 4$

⑤ $d = 3, n = 6$

11. 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: _____

12. $a_1 = -10$, $a_{n+1} = a_n + n^2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_{11} 의 값은?

① 210

② 275

③ 310

④ 375

⑤ 425

13. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 2$ 이고 $a_{n+1} = 2a_n + 2$ 일 때, a_{10} 의 값은?

- ① 1022 ② 1024 ③ 2021 ④ 2046 ⑤ 2082

14. $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{a_n}{1+a_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 의
일반항은?

- ① $\frac{1}{n}$ ② $\frac{1}{n+1}$ ③ $\frac{1}{n+2}$ ④ $\frac{2}{n}$ ⑤ $\frac{2}{n+1}$

15. $\sqrt{4\sqrt[3]{2\sqrt[4]{2}}}$ 를 $2^{\frac{q}{p}}$ 로 나타낼 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소인 자연수)

 답: _____

16. $\log_2 14$ 의 소수부분을 $a(0 \leq a < 1)$ 이라 할 때, 2^{a+2} 의 값을 구하여라.

 답: _____

17. $\log \frac{x}{4.71} = 1.9812$ 를 만족하는 양수 x 의 값을 다음 상용로그표를 이용하여 구하여라.

수	0	1	1	3	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
4.5	.6532	.6542	.6551	.6561	...
4.6	.6628	.6737	.6647	.6656	...
4.7	.6721	.6730	.6739	.6749	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

 답: _____

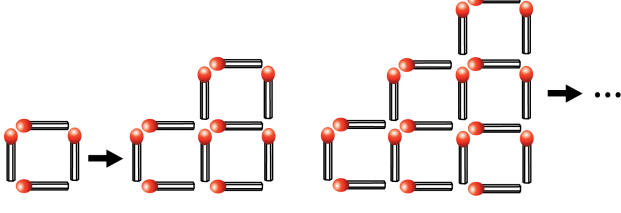
18. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 다음과 같이 정의되어 있다.

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

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에서 공통인 항을 작은 것부터 순서대로 나열한 수열을 $\{c_n\}$ 이라 한다. 이때, C_{30} 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. 길이가 같은 성냥개비 20 개를 다음 그림과 같은 방법으로 쌓아 완성된 계단 모양을 한 개 만들려고 한다. 20 개를 모두 쌓았더니 성냥개비 몇 개가 부족하여 계단을 완성할 수 없었다. 계단을 완성하기 위해 필요한 성냥개비의 최소의 개수는?



- ① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

20. 수열 $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \dots$ 에서 제 20 항은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{5}{6}$

④ 1

⑤ $\frac{1}{7}$

21. 함수 $f(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ (단, $a \neq 1$ 인 양수)에 대하여 다음 물음에 답하여라.

a 가 $1+\sqrt{3}$ 의 세제곱근 중 실수인 값이라 할 때, 등식 $f\left(\frac{3}{2}\right) = p+q\sqrt{3}$ 을 만족하는 유리수 p, q 에 대하여 $p+q$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

22. 2.4^n 의 정수부분이 네 자리가 되도록 하는 최소의 정수 n 의 값은? (단, $\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.48$ 로 계산한다.)

① 5

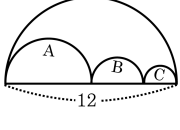
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

23. 오른쪽 그림과 같이 지름의 길이가 12인 반원에
 내접하면서 서로 외접하는 세 개의 반원 A, B, C 가
 있다. 외접하는 세 반원 A, B, C 의 반지름의 길이
 를 각각 r_a, r_b, r_c 라 하면 r_a, r_b, r_c 가 이순서대로
 등차수열을 이루고, $r_a = 2r_c$ 인 관계가 성립한다고 할 때, 반원 A 의
 넓이는?



- ① $\frac{10}{3}\pi$ ② $\frac{32}{9}\pi$ ③ $\frac{11}{3}\pi$ ④ $\frac{34}{9}\pi$ ⑤ 4π

24. 카메라 렌즈를 통해 들어오는 빛의 밝기는 다음과 같이 정의된 f 넘버 (f-number)의 수치에 의하여 결정된다.

$$(f\text{넘버}) = \frac{(\text{렌즈의 초점 거리})}{(\text{열린 조리개의 지름의 길이})}$$

f넘버가 $f_n(n = 1, 2, 3, \dots)$ 일 때의 빛의 밝기는 그 다음의 값인 f_{n+1} 일 때의 빛의 밝기의 2배이다. 어떤 카메라에 적혀 있는 f넘버의 수열 $\{f_n\}$ 에서 $f_2 = 2$ 일 때, f_6 의 값은? (단, 카메라에 들어오는 빛의 밝기는 열린 조리개의 넓이에 비례한다.)

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

25. 다음은 $n \geq 2$ 인 임의의 자연수 n 에 대하여 $\sqrt[n]{3}$ 이 무리수임을 증명한 것이다.

$\sqrt[n]{3}$ 을 (가)) 라고 가정하면
 $\sqrt[n]{3} = \frac{p}{q}$ (p, q 는 (나)) 로 놓을 수 있다.
 $\sqrt[n]{3} = \frac{p}{q}$ 의 양변을 n 제곱하여 정리하면
 $3p^n = q^n \cdots \textcircled{\text{A}}$
그런데 $\textcircled{\text{A}}$ 에서 q^n 이 (다)) 이므로
 $q = 3k$ (단, k 는 자연수) $\cdots \textcircled{\text{B}}$
 $\textcircled{\text{B}}$ 을 $\textcircled{\text{A}}$ 에 대입하여 정리하면 $p^n = 3^{n-1}k^n$
이므로 p 도 (다))이다.
따라서, p, q 가 (나))라는 가정에 모순이므로
 $\sqrt[n]{3}$ 은 무리수이다.

위의 증명에서 (가), (나) , (다)에 알맞는 것을 차례대로 적으면?

- ① 유리수, 서로 다른 자연수,3의 배수

② 유리수, 서로소인 자연수, 3의 배수

③ 유리수, 서로 다른 자연수, 3의 배수

④ 무리수, 서로 다른 자연수, 3의 배수

⑤ 무리수, 서로소인 자연수, 홀수