

1. 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

2. 수열 $a, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, b, \dots$ 가 등차수열을 이룰 때, $a + b$ 의 값은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{5}{6}$

3. 제 3 항이 6 이고 제 7 항이 96 인 등비수열의 첫째항과 공비의 곱을 구하여라. (단, 공비는 양수이다.)



답: _____

4. 3과 75의 등비중항을 x , 3과 75의 등차중항을 y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 45

② 48

③ 49

④ 50

⑤ 54

5. 집합 $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 에서 선택한 세 개의 원소 a_1, a_2, a_3 이 $2a_2 = a_1 + a_3$ 을 만족시키는 경우의 수는? (단, $a_1 < a_2 < a_3$ 이다.)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

6. 두 수 $2p + 1$ 과 $2p + 5$ 의 등차중항이 p^2 일 때, 양수 p 의 값을 구하여라.



답: _____

7. 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 공차가 각각 -2 , 3 일 때, 등차수열 $\{3a_n + 5b_n\}$ 의 공차는?

① 4

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 15

8. 2 와 $\frac{2}{3}$ 사이에 두 수 a, b 를 넣어서 만든 4개의 수 $2, a, b, \frac{2}{3}$ 가 이
순서로 조화수열을 이룰 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 의 값은?

① $\frac{7}{4}$

② 2

③ $\frac{9}{4}$

④ $\frac{5}{2}$

⑤ 3

9. 어떤 등차수열의 첫째항부터 10까지의 합이 100이고, 11항부터 20항까지의 합이 300일 때 21항부터 30항까지의 합을 구하여라.



답: _____

10. 100 이상 200 이하의 자연수 중에서 3 또는 5의 배수인 것들의 총합을 S 라 할 때, $\frac{S}{150}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

11. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_3 = 11$, $a_{14} = -11$ 일 때, 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 의 최댓값은?

① 56

② 62

③ 64

④ 68

⑤ 70

12. 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = 2n^2 - 25$ 으로 표시되는 수열 $\{a_n\}$ 의 음수인 항의 합은?

① -75

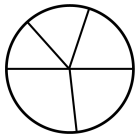
② -76

③ -77

④ -78

⑤ -79

13. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 15인 원을 5개의 부채꼴로 나누었더니 부채꼴의 넓이가 작은 것부터 차례로 등차수열을 이루었다. 가장 큰 부채꼴의 넓이가 가장 작은 부채꼴의 넓이의 2배일 때, 가장 큰 부채꼴의 넓이는 $k\pi$ 이다. 이때 k 의 값을 구하여라.



답: _____

14. 수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항이 3, 공비가 3인 등비수열일 때,

$$\frac{a_{11} + a_{13} + a_{15} + a_{17}}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7} \text{의 값은?}$$

① 3^9

② 3^{10}

③ 3^{11}

④ 3^{12}

⑤ 3^{13}

15. 다섯 개의 수 $10, a, b, c, 90$ 은 이 순서대로 등차수열을 이루고, $10, d, e, f, 90$ 은 이 순서대로 등비수열을 이룬다. 이때, $b+e$ 의 값을 구하여라.



답:

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



답: _____

17. 공비가 1이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $S_n = 4$, $S_{2n} = 12$ 이다. S_{6n} 의 값은?

① 252

② 272

③ 292

④ 312

⑤ 332

18. 재민이가 첫날에 1 원, 둘째날에 2 원, 셋째날에 4 원, $\dots$ 과 같이 매일 전날의 2 배씩 30 일간 계속하여 모았을 때 그 총액은?

① $2^{30} - 2$ (원)

② $2^{30} - 1$ (원)

③ 2^{30} (원)

④ $2^{30} + 1$ (원)

⑤ $2^{30} + 2$ (원)

19. 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

20. $\sum_{k=1}^n (k^2 + 1) - \sum_{k=1}^{n-1} (k^2 - 1) = 62$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 수열 $1 \cdot 1, 2 \cdot 3, 3 \cdot 5, 4 \cdot 7, \dots$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합은?

① $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

② $\frac{1}{6}n(n+1)(2n-2)$

③ $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

④ $\frac{1}{6}n(n+1)(4n-1)$

⑤ $\frac{1}{6}n(n+1)(4n+1)$

22. 등차수열 $2, 5, 8, \cdots, 68$ 의 합을 기호 $\sum$ 를 써서 나타내면 $\sum_{k=1}^n (ak + b)$ 이다. 이때 상수 a, b, n 의 합 $a + b + n$ 의 값은? (단, n 은 자연수이다.)

① 21

② 22

③ 23

④ 24

⑤ 25

23. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + n$ 일 때, $\sum_{k=1}^n a_{2k-1}$ 을 n 에 대한 식으로 나타내면?

① $n^2 + 1$

② $n^2 + 3n$

③ $2n^2$

④ $2n^2 + n$

⑤ $3n^2 - 1$

24. 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 5이고, 공차가 4인 등차수열이고, 수열 $\{b_n\}$ 의 일반항은 $b_n = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n}{n}$ 으로 나타내어진다. 이때, 수열 $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 10항까지의 합을 구하여라.



답: _____

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 에서

$$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = 36,$$

$$a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} + \cdots + a_{2n} = 18 \text{ 일 때,}$$

$$a_{2n+1} + a_{2n+2} + a_{2n+3} + \cdots + a_{3n} \text{의 값을 구하여라.}$$



답: _____

26. $A = 2^{2014}$, $B = 3^{2014}$ 이라 할 때, 6^{2014} 의 양의 약수의 총합을 A 와 B 로 나타내면?

① $\frac{1}{2}(2A - 1)(3B - 1)$

② $\frac{1}{3}(2A - 1)(3B - 1)$

③ $(2A - 1)(3B - 1)$

④ $(2A + 1)(3B + 1)$

⑤ $\frac{1}{2}(2A + 1)(3B + 1)$

27. $a_n = 3000 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제 n 항까지의 곱을 $P_n = a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_n$ 이라 하자. P_n 의 값이 최대일 때, n 의 값을 구하여라.



답: _____

28. 퇴직금으로 받은 2억 원을 은행에 예치하고 매년 말에 일정한 금액을 연금형식으로 받으려고 한다. 퇴직금을 모두 1월 초에 은행에 예치하고, 연말부터 20년간 지급받는다면 매년 말에 받을 금액은?(단, $1.05^{20} = 2.6$, 연이율 5%, 1년마다 복리로 계산한다.)

① 1625만원

② 1734만원

③ 2085만원

④ 2480만원

⑤ 2600만원

29. $s = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{19 \cdot 20}$ 일 때, $100s$ 의 값은?

① 95

② 100

③ 105

④ 110

⑤ 115

30. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음과 같을 때, $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_n}$ 의 값이 한 자리 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 개수는?

$$a_1 = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}, a_2 = \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}, a_3 = \sqrt{7 + 2\sqrt{12}}, \cdots$$

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

31. x 에 대한 이차방정식 $\sum_{k=1}^{10} x^2 - \sum_{k=1}^{10} \frac{x}{k(k+1)} - \sum_{k=1}^{10} k = 0$ 의 두
근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 의 값은?

① $\alpha + \beta = \frac{1}{11}, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

② $\alpha + \beta = \frac{10}{11}, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

③ $\alpha + \beta = \frac{10}{11}, \alpha\beta = -\frac{2}{11}$

④ $\alpha + \beta = 11, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

⑤ $\alpha + \beta = 11, \alpha\beta = -22$

32. 자연수 n 에 대하여 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항이

$$a_n = 3^n - 10 \left[\frac{3^n}{10} \right], \quad b_n = 7^n - 10 \left[\frac{7^n}{10} \right] \text{ 일 때,}$$

$\sum_{n=1}^{50} a_n - \sum_{n=1}^{50} b_n$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① -50

② -25

③ -10

④ -8

⑤ -4