

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. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합이 120 일 때, $a_4 + a_7$ 의 값은?

① 12

② 18

③ 24

④ 30

⑤ 36

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_6 + a_{11} + a_{15} + a_{20} = 32$ 일 때, $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{25}$ 의 합을 구하여라.



답:

4. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n - 1$ 일 때, a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

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

6. 정삼각형 모양의 타일을 이용하여 다음 그림과 같이 각 변의 길이가 처음 삼각형의 한 변의 길이의 2배, 3배, 4배, ... 인 정삼각형 모양을 계속하여 만든다. 한 변의 길이가 처음 정삼각형의 한 변의 길이의 6배인 정삼각형을 만들 때, 필요한 타일의 개수는?



- ① 30개 ② 32개 ③ 34개 ④ 36개 ⑤ 38개

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



답: _____

8. $a_5 = 77, a_{10} = 42$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음수가 되는 항은?

① a_{16}

② a_{17}

③ a_{18}

④ a_{19}

⑤ a_{20}

9. 두 수 $\frac{1}{7}$ 과 $\frac{1}{3}$ 의 사이에 세 개의 수 x, y, z 를 넣어 다섯 개의 수 $\frac{1}{7}, x, y, z, \frac{1}{3}$ 이 이 순서로 조화수열을 이루도록 할 때, $60(x + y + z)$ 의 값을 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. 첫째항부터 제5항까지의 합이 30, 첫째항부터 제10항까지의 합이 90인 등비수열의 첫째항부터 제15항까지의 합은?

① 210

② 220

③ 230

④ 240

⑤ 250

12. 첫째항이 1 이고, 공비가 2 인 등비수열에서 처음으로 2000 보다 크게 되는 항은 몇 번째 항인가?

① 11 항

② 12 항

③ 13 항

④ 14 항

⑤ 15 항

13. 다현이가 1000만원을 연이율 4%의 복리로 10년간 은행에 맡겼을 때 원리합계를 구하여라. (단. $1.04^{10} = 1.48$ 로 계산한다.)



답: _____

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

① $\sqrt{n-1} - 1$

② $\sqrt{n+1} - 1$

③ $\sqrt{n+1}$

④ $\sqrt{n+1} + 1$

⑤ $\sqrt{2n+1} + 1$

15. $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$ 의 값은?

① $\frac{1}{n+1}$

② $\frac{2n}{n+1}$

③ $\frac{n}{2n+1}$

④ $\frac{n}{n+2}$

⑤ $\frac{2n}{2n+1}$

16. $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+10}$ 의 값은?

① $\frac{9}{10}$

② $\frac{11}{10}$

③ $\frac{10}{11}$

④ $\frac{20}{11}$

⑤ $\frac{11}{20}$

17. $a_1 = 3, a_2 = \frac{3}{7}, \frac{2}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n+2}} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된

수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_n < \frac{1}{50}$ 을 만족하는 자연수 n 의 최솟값을 구하여라.



답: _____

18. 첫째항이 2009 이고 공차 d 가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $S_{402} \times S_{403} < 0$ 일 때, $a_n \times a_{n+1} < 0$ 을 만족하는 n 의 값을 구하여라.



답: _____

19. 다음은 등차중항과 등비중항, 조화중항 사이의 관계를 설명한 내용이다. ㉠ ㉡에 들어갈 내용이 알맞지 않은 것은?

두수 a, b 에 대하여 등차중항을 A , 등비중항을 G , 조화중항을 H 라고 하면

$$A = \frac{a+b}{2}, G = \textcircled{\text{㉠}}, H = \frac{\textcircled{\text{㉡}}}{a+b}$$

이때 세 수의 관계는 다음과 같다.

$$A \geq G \geq H \text{ (단, 등호는 } a=b \text{ 일 때 성립)}, \textcircled{\text{㉢}} = G^2$$

따라서 등비중항 G 는 등차중항 A 와 조화중항 H 의 $\textcircled{\text{㉣}}$ 이며, 세 수는 $\textcircled{\text{㉤}}$ 를 이룬다.

① $\textcircled{\text{㉠}} - \sqrt{ab}$

② $\textcircled{\text{㉡}} - ab$

③ $\textcircled{\text{㉢}} - A \times H$

④ $\textcircled{\text{㉣}} - \text{등비중항}$

⑤ $\textcircled{\text{㉤}} - \text{등비수열}$

20. A 도시의 인구는 매년 일정한 비율로 증가하여 10년 후에는 6만 명, 20년 후에는 9만 명이 될 것으로 예상된다. 이때, A 도시의 30년 후의 인구는?

① 12.5만 명

② 13만 명

③ 13.5만 명

④ 14만 명

⑤ 14.5만 명

21. 매년 초 100만원을 연이율 5%로 은행에 적금할 때, 10년 후의 원리 합계는? (단, 이자는 1년마다 복리로 계산하고, $1.05^{10} = 1.63$)

① 163만원

② 1050만원

③ 1230만원

④ 1323만원

⑤ 1630만원

22. 다음 군수열에서 제 10군에 속하는 수들의 합은?

제1군	제2군	제3군	제4군
(1),	(3, 5),	(7, 9, 11),	(13, 15, 17, 19),...

① 1000

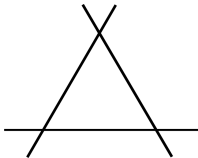
② 1010

③ 1100

④ 1200

⑤ 1210

23. 평면 위에 어느 두 직선도 평행하지 않고 어느 세 직선도 한 점에서 만나지 않는 n 개의 직선이 있다. n 개의 직선으로 나누어진 평면의 개수를 a_n 이라 할 때, 그림은 $a_3 = 7$ 을 나타낸다. a_n 과 a_{n+1} 사이의 관계식을 구하여라.



답: _____

24. 다음과 같이 1보다 작은 유리수를 규칙적으로 나열한 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

$$\{a_n\} : \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \dots$$

또, 수열 $\{a_n\}$ 의 각 항 중에서 분자와 분모의 합이 홀수인 분수만 뽑아 순서대로 나열한 수열을 $\{b_n\}$ 이라 하자.

$$\{b_n\} : \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \dots$$

이 때, $a_{60} = b_k$ 를 만족하는 자연수 k 의 값은?

① 30

② 31

③ 32

④ 33

⑤ 34

25. $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3$ 이고, $a_{n+3} = a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에서 두 번째로 나오는 30은 제 몇 항인가?

① 제 84 항

② 제 85 항

③ 제 86 항

④ 제 87 항

⑤ 제 88 항