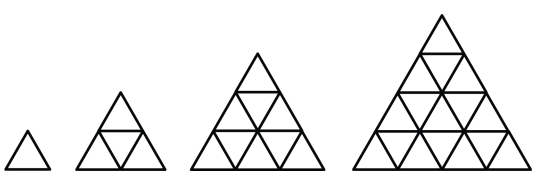
1. 다음 수열 $\{a_n\}$의 일반항 a_n은?

$1, 4, 9, 16 \cdots$

① n　　② $3n-2$　　③ $2n+1$

④ n^2　　⑤ $(n+1)^2$

2. 정삼각형 모양의 타일을 이용하여 다음 그림과 같이 각 변의 길이가 처음 삼각형의 한 변의 길이의 2배, 3배, 4배, $\cdots$ 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

3. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\left\{\log_3 a_n\right\}$은 첫째항이 0, 공차가 $\frac{1}{2}$인 등차수열이다. 이때, $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4$의 값은?

① 9 ② 12 ③ 18 ④ 27 ⑤ 32

4. 두 수 $2p+7$과 $2p+9$의 등차중항이 p^2일 때, 양수 p의 값을 구하여라.

답: _____

5. $a_5 = 27,\ a_{11} = 15$ 인 등차수열 $\{a_n\}$에서 처음으로 음수가 되는 항은?

① a_{16} ② a_{17} ③ a_{18} ④ a_{19} ⑤ a_{20}

6. 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 수열 $\{3a_n\}$은 공차가 9인 등차수열이다.

㉡ 수열 $\{a_{2n-1}\}$은 공차가 6인 등차수열이다.

㉢ 수열 $\{2a_{2n} - a_{2n-1}\}$은 공차가 6인 등차수열이다.

① ㉠ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

7. 두 수 $\frac{1}{7}$과 $\frac{1}{3}$의 사이에 세 개의 수 x, y, z를 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: _____

8. 첫째항이 -10인 등차수열 $\{a_n\}$에서 첫째항부터 제7항까지의 합과 제7항이 같을 때 첫째항부터 제10항까지의 합을 구하여라.

답: _____

9. 등차수열 $\{a_n\}$에서 $a_4 + a_7 + a_{10} = 11$, $a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 20$ 일 때, a_{50}의 값을 구하여라.

답: _____

10. 50과 100 사이의 자연수 중 3의 배수의 총합은?

① 1176 ② 1200 ③ 1225 ④ 1275 ⑤ 1300

11. 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항은 20이고, 공차는 d인 정수일 때, $a_7 \cdot a_8 < 0$을 만족한다. 이 수열의 첫째항부터 제 n항까지의 합 S_n에 대하여 $S_n > 0$을 만족하는 n의 최댓값은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

12. 첫째항부터 제 n항까지의 합이 $S_n = 2n^2 + n + \alpha$인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 α의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

13. 등비수열 $\sqrt{2}+1,\ 1,\ \sqrt{2}-1,\ 3-2\sqrt{2},\cdots$ 의 일반항을 a_n 이라 할 때, a_{100} 의 값은?

① $(\sqrt{2}-1)^{98}$ ② $(\sqrt{2}-1)^{99}$ ③ $(\sqrt{2}-1)^{100}$
④ $\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)^{90}$ ⑤ $2(\sqrt{2}-1)^{90}$

14. 부피가 8이고 겉넓이가 28인 직육면체의 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 이 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.

답: _____

15. 서로 다른 세 실수 9, a, b는 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수 a, 9, b는 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, $a+b$의 값은?

① $-\frac{45}{2}$ ② $-\frac{48}{2}$ ③ $-\frac{41}{2}$ ④ $-\frac{39}{2}$ ⑤ $-\frac{37}{2}$

16. 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 10항까지의 합이 5, 첫째항부터 제 20항까지의 합이 30일 때, 첫째항부터 제 30항까지의 합은?

① 124 ② 132 ③ 145 ④ 155 ⑤ 162

17. 두 수 $A,\ B$에 대하여 $A = 2^{10},\ B = 5^{10}$일 때, 두 수 $A,\ B$의 곱 AB의 양의 약수의 총합을 A와 B의 식으로 나타낸 것은?

① $(2A+1)(5B+1)$
② $(5A-1)(5B-1)$
③ $\frac{1}{4}(2A+1)(5B-1)$
④ $\frac{1}{4}(2A-1)(5B-1)$
⑤ $\frac{1}{2}(2A-1)(5B-1)$

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

답: _____

19. 첫째항이 1, 공비가 3인 등비수열 $\{a_n\}$에서 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라 하자. 수열 $\{S_n + p\}$가 등비수열을 이루도록 하는 상수 p의 값은?

① 1　　② $\frac{1}{2}$　　③ $\frac{1}{3}$　　④ $\frac{1}{4}$　　⑤ $\frac{1}{5}$

20. 수열 3, 33, 333, 3333, $\cdots$ 의 일반항 a_n을 구하여라.

① $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 1)$ ② $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 1)$
③ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$ ④ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$
⑤ $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 2)$

21. 세 수 a, b, c가 이 순서로 등차수열을 이루고 $a+b+c=3,\ abc=-3$을 만족할 때, $a^2+b^2+c^2$의 값은?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

22. 같은 크기의 통나무를 맨 아래 단에 $2n$개를 놓고, 위로 올라가면서 1개씩 줄여서 n단이 되도록 쌓으려고 한다. 그림은 맨 아래 단에 6개를 놓고 3단으로 통나무를 쌓은 것이다. 이와 같은 방법으로 맨 아래 단에 30개를 놓고 15단을 쌓을 때, 필요한 통나무의 개수를 구하여라.

답: _____

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

> 두수 a, b에 대하여 등차중항을 A, 등비중항을 G, 조화중항을 H라고 하면
> $A = \dfrac{a+b}{2}$, $G =$ ㉠, $H = \dfrac{㉡}{a+b}$
> 이때 세 수의 관계는 다음과 같다.
> $A \geq G \geq H$(단, 등호는 $a = b$일 때 성립), ㉢ $= G^2$
> 따라서 등비중항 G는 등차중항 A와 조화중항 H의 ㉣이며, 세 수는 ㉤를 이룬다.

① (㉠) - $\sqrt{ab}$

② (㉡) - ab

③ (㉢) - $A \times H$

④ (㉣) - 등비중항

⑤ (㉤) - 등비수열

24. 등비수열 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \cdots$ 에서 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라 할 때, $|S_n - 1| < 0.001$을 만족하는 자연수 n의 최솟값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

25. 한 은행은 고객으로부터 100만원을 연이율 5%의 5년 만기 정기예금으로 받으면 그 중에서 90만원을 연이율 r%로 5년 동안 대출하고 나머지 10만원은 예비비로 보관한다. 5년 후 은행은 대출금을 이자와 함께 회수하고 고객에게 정기예금을 이자와 함께 지불하여 20만원의 수익을 얻으려고 한다. 이때, 대출 이율 r을 구하는 식은? (단, 모든 이자는 1년마다의 복리로 계산한다.)

① $10^6\left(1+\frac{5}{100}\right)^5-9\times10^5\left(1+\frac{r}{100}\right)^5=10^5$

② $10^6\left(1+\frac{5}{100}\right)^5-9\times10^5\left(1+\frac{r}{100}\right)^5=2\times10^5$

③ $10^6\left(1+\frac{5}{100}\right)^5-9\times10^5\left(1+\frac{r}{100}\right)^5=3\times10^5$

④ $9\times10^5\left(1+\frac{r}{100}\right)^5-10^6\left(1+\frac{5}{100}\right)^5=10^5$

⑤ $9\times10^5\left(1+\frac{r}{100}\right)^5-10^6\left(1+\frac{5}{100}\right)^6=2\times10^5$