

1. 수열 1, -2, 3, -4, 5, ... 의 11번째 항은?

① -13

② -10

③ 11

④ -11

⑤ 13

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. 첫째항이 -25 , 공차가 3 인 등차수열에서 처음으로 양수가 되는 항은?

① 제 9항

② 제 10항

③ 제 11항

④ 제 12항

⑤ 제 13항

4. 첫째항이 1이고 공차가 자연수 d 인 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $n \geq 3$ 일 때, $S_n = 94$ 를 만족하는 d 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

 답: _____

6. 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}

7. 양수 a, b 에 대하여 세 수 $\log 2, \log a, \log 8$ 이 이 순서로 등차수열을 이루고, 세 수 $a, b, 16$ 이 이 순서로 등비수열을 이룰 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

8. 제 4 항이 -16 , 제 7 항이 128 인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 20 항까지의 합은?

- ① $\frac{1}{3}(2^{20} - 1)$ ② $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$ ③ $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$
④ $2(1 - 2^{20})$ ⑤ $2(1 + 2^{20})$

9. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항 a_n 은?

1, 4, 9, 16...

- ① n

② $3n - 2$

③ $2n + 1$

④ n^2

⑤ $(n + 1)^2$

10. 등차수열 $3, 7, 11, 15, \dots$ 에 대하여 다음의 식이 성립한다.
이때, $\ominus + \oslash + \ominus$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned}\ominus &= \frac{3 + \oslash}{2} \\ \oslash &= \frac{\ominus + 15}{2}\end{aligned}$$

 답: _____

11. 삼차방정식 $x^3 - 3x^2 + px + q = 0$ 의 세 실근이 공차가 2인 등차수열을 이룰 때, $p + q$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

12. 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 ㉠, ㉡, ㉢

13. 두 실수 a, b 에 대하여 $a, 6, b$ 는 이 순서대로 등차수열을 이루고, $a, 4, b$ 는 그 역수가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 92 ② 94 ③ 96 ④ 98 ⑤ 100

14. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = -n^2 + 5n + 6$ 일 때, 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 수열 $\{S_{n+1} - S_n\}$ 은 등차수열이다.
- ㉡ 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이다.
- ㉢ $a_n < 0$, $S_n > 0$ 을 동시에 만족하는 자연수 n 의 개수는 2개이다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15. 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 = x - 3$, $a_2 = x$, $a_3 = x + 6$ 이 성립할 때, a_5 의 값은?

① 16

② 24

③ 32

④ 48

⑤ 52

16. 첫째항부터 제3항까지의 합이 28, 첫째항부터 제 6항까지의 합이 252인 실수로 이루어진 등비수열의 제10항은?

① 2^7

② 2^8

③ 2^9

④ 2^{10}

⑤ 2^{11}

17. 수열 $8, 4, 2, \frac{1}{2}, \dots$ 에서 처음으로 $\frac{1}{1000}$ 보다 작게 되는 항은 제 몇 항인가?

① 제11항

② 제12항

③ 제13항

④ 제14항

⑤ 제15항

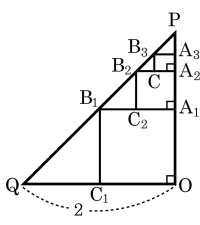
18. 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = 60$, $a_{11} + a_{12} + \cdots + a_{20} = 260$ 일 때, $a_{21} + a_{22} + \cdots + a_{30}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. 두 곡선 $y = x^3 + x^2 + 4x$ 와 $y = -x^2 - k$ 가 서로 다른 세 점에서 만나고 그 교점의 x 좌표가 등비수열을 이룰 때 k 의 값을 구하여라.

 답: _____

20. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OP} = \overline{OQ} = 2$ 인 직각이등변 삼각형 OPQ 에 정사각형 $OA_1B_1C_1$ 을 내접시킨다. 다시 직각이등변삼각형 A_1PB_1 에 정사각형 $A_1A_2B_2C_2$ 를 내접시킨다. 이와 같은 시행을 5회 반복할 때 만들어지는 정사각형의 넓이의 총합은?



- ① $\frac{3}{4} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right\}$

② $\frac{4}{3} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{4} \right)^5 \right\}$
- ③ $\left\{ 1 + \left(\frac{1}{4} \right)^5 \right\}$

④ $\frac{4}{3}$
- ⑤ $\frac{4}{3} \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right\}$

21. 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 을 $S_n = 2^{n+1} - 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이라 하자. $a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{19}$ 의 값은?

① $\frac{2^{20}}{5}$

② $\frac{2^{21} + 5}{4}$

③ $\frac{2^{21} - 5}{3}$

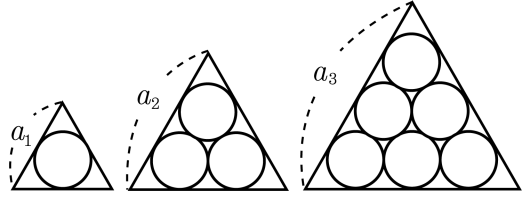
④ 2^{20}

⑤ $2^{21} - 5$

22. $a_1 = 8$, $a_4 = 1$ 이고 각 항이 실수인 등비수열 a_n 에 대하여 수열 b_n 을 $b_n = \log_2 a_{2n}^2$ 으로 정의하면 수열 b_n 은 첫째항이 c 이고 공차가 d 인 등차수열이다. 이때, $c - d$ 의 값을 구하여라.

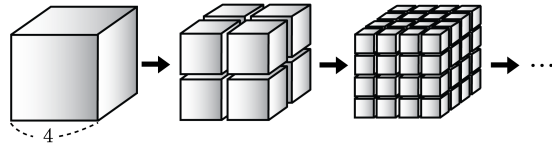
 답: _____

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 원에 외접하는 정삼각형의 한 변의 길이를 a_1 이라 하고, 반지름의 길이가 1 이고 서로 외접하는 세 원에 외접하는 정삼각형의 한 변의 길이를 a_2 라 한다.
 이와 같이 계속하여 $a_n(n = 1, 2, 3, \dots)$ 의 값을 정하면 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 20 항까지의 합은 $a + b\sqrt{3}(a, b$ 는 유리수) 이다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



➤ 답: _____

24. 한 변의 길이가 4인 정육면체가 있다. 다음은 이 정육면체의 각 모서리를 수직이등분하여 분리된 정육면체들을 나타낸 것이다. 이와 같은 시행을 계속해 나갈 때, 5회 시행 후 분리된 모든 정육면체의 겉넓이의 합은?



- ① 3×2^{10} ② 3×2^{12} ③ 3×2^{15}
 ④ 3×2^{17} ⑤ 3×2^{20}

25. 어떤 사람이 집을 사기 위해 은행에서 생애 최초주택구입 자금 대출로 1억원을 대출받았다. 1년 후에 A 원을 상환하고, 그 다음 해부터는 매 1년 마다 그 전 해에 상환한 금액에 5.2%를 추가한 금액을 상환하기로 하였다. 대출받은지 20년 후에 마지막으로 대출 금액을 모두 상환하려고 할 때, A 의 값은?(단, 연이율 5.2%의 복리로 계산한다.)

- ① 506만원 ② 514만원 ③ 518만원
- ④ 522만원 ⑤ 526만원