1. $9^{\frac{2}{3}} \div 12^{\frac{1}{3}} \times 108^{\frac{1}{3}}$ 을 간단히 하면?

① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

2. $a > 0$ 일 때, $\sqrt[3]{\sqrt{a}\sqrt[4]{a^5}}$ 을 간단히 하면?

① a ② $\sqrt{a}$ ③ $a\sqrt[7]{a^5}$ ④ $\sqrt[8]{a^5}$ ⑤ $\sqrt[12]{a^7}$

3. 제 3 항이 12 이고 제 6 항이 -96 인 등비수열의 일반항 a_n 을 구하면?

① $2 \cdot 3^{n-1}$ ② $(-3) \cdot 2^{n-1}$ ③ $3 \cdot (-2)^{n-1}$

④ $(-2) \cdot 3^{n-1}$ ⑤ $2 \cdot (-3)^{n-1}$

4. 오른쪽 표에서 가로줄, 세로줄 각각이 모두 등비수열을 이룰 때, $a+b+c+d$의 값은?(단, a, b, c, d는 양수)

1	3	a
2	b	18
c	12	d

① 51 ② 52 ③ 53 ④ 54 ⑤ 55

5. $a_1 = 1,\ a_{n+1} - a_n = 3 (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값은?

① 115 ② 270 ③ 326 ④ 445 ⑤ 590

6. $a_1 = \frac{1}{2},\ a_{n+1} = 2a_n (n = 1,\ 2,\ 3, \cdots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$의 일반항을 구하면?

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

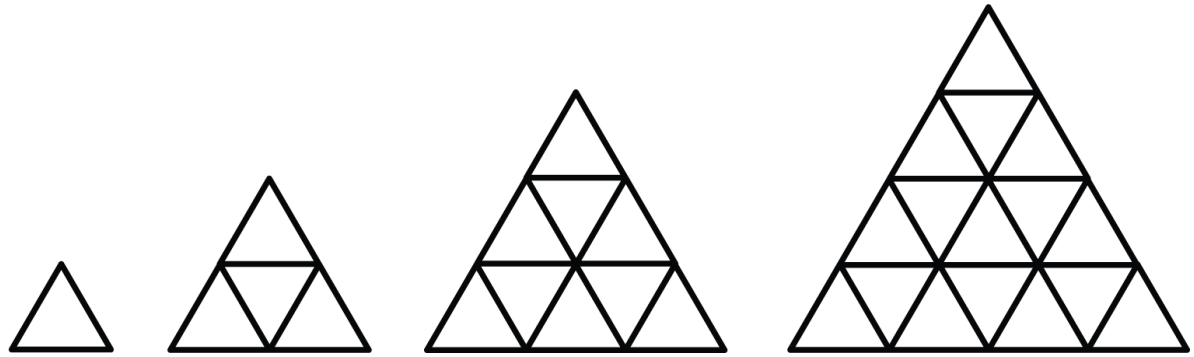
7. $a_1 = 2,\ a_{n+1} = a_n^2 - n (n = 1,\ 2,\ 3, \cdots)$ 과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 a_4 의 값은?

① 26 ② 31 ③ 36 ④ 46 ⑤ 51

8. $\dfrac{\sqrt[3]{250}-\sqrt[3]{54}}{2\sqrt[3]{4}}=2^k$ 이 성립할 때, k 의 값은?

① $-\dfrac{2}{3}$ ② $-\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{3}$ ④ $\dfrac{2}{3}$ ⑤ 1

9. 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

10. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $(a_1 + a_2) : (a_3 + a_4) = 2 : 3$가 성립할 때, $a_1 : a_8$는? (단, $a \neq 0$이다.)

① $1 : 2$ ② $1 : 3$ ③ $2 : 3$ ④ $2 : 5$ ⑤ $3 : 5$

11. 첫째항이 35 인 등차수열 $\{a_n\}$에서 첫째항부터 제 10 항까지의 합과 제 11 항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10 항까지의 합을 구하여라.

답: _____

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

답: _____

13. 두 수열 $\{a_n\}$과 $\{b_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합이 각각 n^2+kn, $2n^2-2n+1$일 때, $a_{10}=b_{10}$을 만족하는 상수 k의 값을 구하여라.

답: _____

14. 서로 다른 세 수 a, b, c가 이 순서로 등비수열을 이루고 있다. b와 c 사이에 두 수를 넣어 5개의 수가 등차수열을 이루도록 하였다. 이때, $\dfrac{b+c}{a}$의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

15. 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라고 할 때, $S_{10} = 48$, $S_{20} = 60$이다. 이때, S_{30}의 값을 구하여라.

답: _____

16. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{n}(a_{2k-1}+a_{2k})=8n^2+10n$일 때, $\sum_{k=1}^{10}a_k$의 값을 구하여라.

답: _____

17. n개의 수 $1\cdot 2n,\ 2\cdot(2n-1),\ 3\cdot(2n-2),\cdots,\ n(n+1)$의 합은?

① $\dfrac{n^2(n+1)}{2}$

② $\dfrac{n(n+1)^2}{2}$

③ $\dfrac{(n+1)(2n+1)}{6}$

④ $\dfrac{(n+1)(2n+1)}{3}$

⑤ $n(n+1)(2n+1)$

18. $\sum_{k=1}^{10} \left[\frac{2^k}{10}\right]$ 의 값을 구하여라. (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

답: _____

19. 수열 $1,\ \frac{1}{2},\ 1,\ \frac{1}{3},\ \frac{2}{3},\ 1,\ \frac{1}{4},\ \frac{2}{4},\ \frac{3}{4},\cdots$ 의 첫째항부터 제 150 항까지에서 $\frac{1}{2}$ 은 몇 번 나타나는가? (단, 약분해서 $\frac{1}{2}$ 인 것을 포함한다.)

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

20. 다음 그림과 같이 홀수가 배열되어 있을 때, 제10 행의 왼쪽에서 다섯 번째의 수를 구하여라.

제1행				1			
제2행			3	5	7		
제3행		9	11	13	15	17	
제4행	19	21	23	25	27	29	31
⋮				⋮			

답: _____

21. 수열 $\{a_n\}$에서 $a_1 = 1,\ a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1 (n = 1,\ 2,\ 3, \cdots)$ 일 때, 일반항 a_n은?

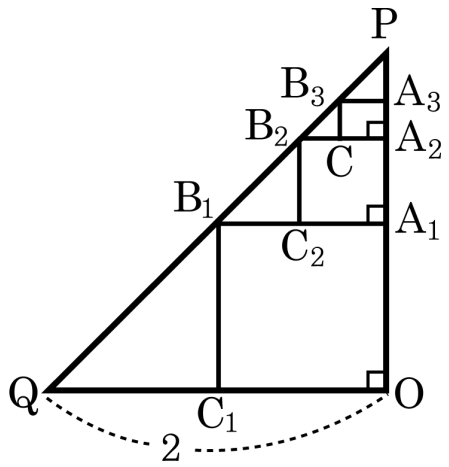
① $\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ ② $2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ ③ $\left(\frac{1}{2}\right)^{n} + \frac{1}{2}$

④ 2^{n-1} ⑤ $2^n - 1$

22. 수직선 위의 세 점 A(2), B(4), C(a)에 대하여 선분 AB를 2 : 1로 외분하는 점을 P, 선분 BC를 5 : 3으로 외분하는 점을 Q라 하자. 세 점 A, P, Q의 좌표가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, a의 값은?

① 6 ② $\frac{31}{5}$ ③ $\frac{32}{5}$ ④ $\frac{34}{5}$ ⑤ 7

23. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OP} = \overline{OQ} = 2$인 직각이등변삼각형 OPQ에 정사각형 $OA_1B_1C_1$을 내접시킨다. 다시 직각이등변삼각형 A_1PB_1에 정사각형 $A_1A_2B_2C_2$를 내접시킨다. 이와 같은 시행을 5회 반복할 때 만들어지는 정사각형의 넓이의 총합은?



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

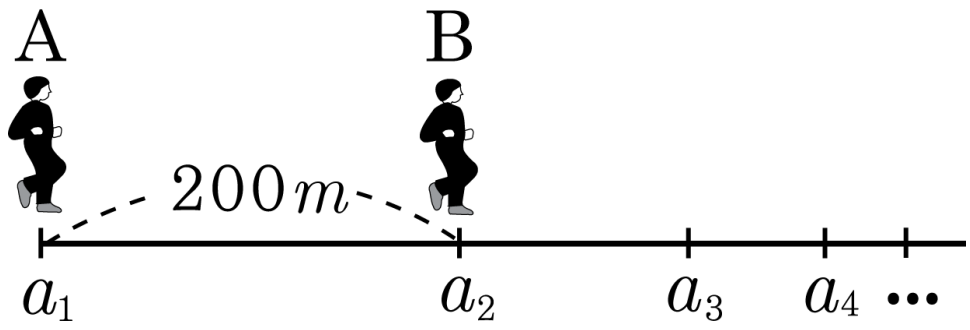
② $\frac{4}{3}\left\{1-\left(\frac{1}{4}\right)^5\right\}$

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

④ $\frac{4}{3}$

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

24. 다음 그림과 같이 A와 B가 직선 위를 따라 같은 방향으로 달린다. B는 A보다 200m 앞에서 A와 동시에 출발한다. A의 출발점을 a_1, B의 출발점을 a_2, A가 a_2에 도달했을 때 B의 위치를 a_3, A가 a_3에 도달했을 때 B의 위치를 a_4라고 하자. 이와 같은 방법으로 계속하여 점 $a_n(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$을 정한다. A의 속도가 B의 속도의 2배이면 A와 B 사이의 거리가 1m 이내가 되기 시작할 때 A의 위치는?



① a_4와 a_5 사이 ② a_6와 a_7 사이 ③ a_8과 a_9 사이

④ a_{10}과 a_{11} 사이 ⑤ a_{12}과 a_{13} 사이

25. 임의의 양수 $a,\ b$에 대하여 $\circ$를 $a \circ b = a^b$ 으로 정의한다. $a,\ b,\ c,\ n$이 모두 양수일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a \circ b = b \circ a$

② $a \circ (b \circ c) = (a \circ b) \circ c$

③ $(a \circ b^n) = (a \circ n) \circ b$

④ $(a \circ b)^n = a \circ (bn)$

⑤ $(a^n \circ b)(a \circ b^n)$