

2024학년도 2학기 중간고사

2학년 수학과 서답형 문항 채점 기준표

출제교사		계	부장	교감	교장
김규봉 (인)	결재				
김예림 (인)					
검토 강은수(인)					

문항번호	배 점	정답 및 유사 정답	부분배점 기준 및 유의사항
서답형 1	5	a, b 의 등차중항이 7 이므로, $a + b = 14$ 등비중항이 5이므로, $ab = 5^2 = 25$ 이므로 $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 196 - 50 = 146$ 이다	1. 등차중항으로 식구성 (2점) 2. 등비중항으로 식구성 (2점) 3. $a^2 + b^2$ 값 계산(1점)
서답형 2	6	등차수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항 a 와 공차 d 를 가진다고 할 때, $-76 = S_4 = \frac{4(2a + 3d)}{2}$ $22 = S_{11} = \frac{11(2a + 10d)}{2}$ 이므로 이는 각각 $-38 = 2a + 3d$ 와 $2 = a + 5d$ 를 얻는다 따라서 두 식을 연립하면 $7d = 42$ 이므로 $d = 6$ 그리고 $a = 2 - 5d = -28$ 이므로, $\{a_n\}$ 의 일반항은 $a_n = 6n - 34 (n \in \mathbb{N})$ 이다.	1. (1)과 (2)를 첫째항과 공차에 대한 식을 세움 (각 1점) 2. 두 식을 연립하여 첫째항과 공차를 구함 (각 1점) 3. 일반항을 구함 (2점)
서답형 3	6	등비수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항 a 와 공비 r 를 가진다고 할 때, $18 = S_3 = \frac{a(r^3 - 1)}{r - 1}, 162 = S_6 = \frac{a(r^6 - 1)}{r - 1}$ 이다, 이때, 두 식의 양변을 나뉘보면 $\frac{162}{18} = S_6 = \frac{a(r^6 - 1)}{a(r^3 - 1)} = \frac{(r^3 - 1)(r^3 + 1)}{(r^3 - 1)}$ 즉, $9 = r^3 + 1$ 이므로 $r^3 = 8$ 이고 이 수열은 모든 항이 실수이므로, $r = 2$ 이다. 이때 $18 = S_3 = a + 2a + 4a = 7a$ 이므로, $a = \frac{18}{7}$ $\{a_n\}$ 의 일반항은 $a_n = \frac{18}{7} \times 2^{n-1} (n \in \mathbb{N})$ 이다.	4. (1)과 (2)를 첫째항과 공비에 대한 식을 세움 (각 1점) 5. 두 식을 연립하여 첫째항과 공비를 구함 (각 1점) 6. 일반항을 구함 (2점)

서답형 4	7	<p>주어진 수의 나열의 n번째 행을 보면 $1, 1+1 \times n, 1+2 \times n, \dots, 1+(n-1) \times n$ 이므로 공차가 n인 등차수열의 n개의 항임을 알 수 있다. 따라서, n번째 행의 총합은 $S_n = \frac{n(2+n(n-1))}{2} = \frac{n^3-n^2+2n}{2}$ 이므로 1행부터 8행까지의 총합은 $\sum_{n=1}^8 S_n = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^8 (n^3-n^2+2n)$ $= \frac{1}{2} \left(\left(\frac{8 \times 9}{2} \right)^2 - \frac{8 \times 9 \times 17}{6} + 2 \times \frac{8 \times 9}{2} \right)$ $= 582 \text{ 이다.}$</p>	<p>1. n번째 행의 총합(3점) 2. 각 행들의 합에 대한 시그마 식 (2점) 3. 1행부터 8행까지 놓인 수의 합 (2점)</p>
서답형 5	6	<p>$S_n = 4^n - n^2 - 1$이라 두면, $a_n = \begin{cases} S_1 & (n=1) \\ S_n - S_{n-1} & (n \geq 2) \end{cases} \text{ 이다.}$</p> <p>$n=1$일 때, $a_1 = S_1 = 4^1 - 1^2 - 1 = 2$이고 $n \geq 2$일 때, $S_n - S_{n-1} = 3 \times 4^{n-1} - 2n + 1$이다.</p> <p>$n=1$을 $3 \times 4^{n-1} - 2n + 1$에 대입하면 $3 \times 4^{1-1} - 2 \times 1 + 1 = 3 - 2 + 1 = 2$ 이다.</p> <p>따라서, 주어진 수열의 일반항을 하나의 식으로 나타내면 $a_n = 3 \times 4^{n-1} - 2n + 1 (n \in \mathbb{N}) \text{ 이다.}$</p>	<p>1. $n=1$인 경우 a_n 구함(2점) 2. $n \geq 1$인 경우 a_n 구함(2점) 3. $n=1$을 $S_n - S_{n-1}$에 대입하여 하나의 식으로 정리함(2점)</p>
공통	수학적 오류 및 잘못된 기호 사용에 대해서는 0.5점 감점		
총점	30점		