

# 수학 영역

홀수형

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

**Fly by midnight-Borrow Your Time**

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- 15번 ..... 1~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

# 01

220921  
(고2)

양수  $a$ 와 0이 아닌 실수  $d$ 에 대하여 첫째항이 모두  $a$ 이고, 공차가 각각  $d, -2d$ 인 두 등차수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) |a_1| = |b_7|$$

$$(나) S_n = \sum_{k=1}^n (|a_k| - |b_k|) \text{라 할 때, 모든 자연수 } n \text{에 대하여}$$

$$S_n \leq 108 \text{이고, } S_p = 108 \text{인 자연수 } p \text{가 존재한다.}$$

$S_n \geq 0$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최댓값을  $m$ 이라 할 때,  $a_m$ 의 값은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 02

230315

모든 항이 자연수인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1} + a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}(a_{n+1} + a_n) & (a_{n+1} + a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다.  $a_1 = 1$ 일 때,  $a_8 = 34$ 가 되도록 하는 모든  $a_2$ 의 값의 합은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 03

230915

수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수  $k$ 에 대하여  $a_{4k} = r^k$ 이다.

(단,  $r$ 은  $0 < |r| < 1$ 인 상수이다.)

(나)  $a_1 < 0$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 3 & (|a_n| < 5) \\ -\frac{1}{2}a_n & (|a_n| \geq 5) \end{cases} \text{이다.}$$

$|a_m| \geq 5$ 를 만족시키는 100 이하의 자연수  $m$ 의 개수를  $p$ 라 할 때,  
 $p + a_1$ 의 값은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 04

180629

공차가 0이 아닌 등차수열  $\{a_n\}$ 이 있다. 수열  $\{b_n\}$ 은

$$b_1 = a_1$$

이고, 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} b_{n-1} + a_n & (n \text{이 } 3 \text{의 배수가 아닌 경우}) \\ b_{n-1} - a_n & (n \text{이 } 3 \text{의 배수인 경우}) \end{cases}$$

이다.  $b_{10} = a_{10}$ 일 때,  $\frac{b_8}{b_{10}} = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 05

240615

자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = k$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 06

211121

수열  $\{a_n\}$ 은  $0 < a_1 < 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad a_{2n} = a_2 \times a_n + 1$$

$$(나) \quad a_{2n+1} = a_2 \times a_n - 2$$

$a_8 - a_{15} = 63$ 일 때,  $\frac{a_8}{a_1}$ 의 값은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 07

231115

모든 항이 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_9$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값은?

(가)  $a_7 = 40$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1} \text{이 } 3 \text{의 배수가 아닌 경우}) \\ \frac{1}{3}a_{n+1} & (a_{n+1} \text{이 } 3 \text{의 배수인 경우}) \end{cases}$$

이다.

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 08

## 22예비15

다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^{100} a_k$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M-m$ 의 값은?

(가)  $a_5 = 5$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 6 & (a_n \geq 0) \\ -2a_n + 3 & (a_n < 0) \end{cases}$$

이다.

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 09

220915

수열  $\{a_n\}$ 은  $|a_1| \leq 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -2a_n - 2 & \left(-1 \leq a_n < -\frac{1}{2}\right) \\ 2a_n & \left(-\frac{1}{2} \leq a_n \leq \frac{1}{2}\right) \\ -2a_n + 2 & \left(\frac{1}{2} < a_n \leq 1\right) \end{cases}$$

을 만족시킨다.  $a_5 + a_6 = 0$ 이고  $\sum_{k=1}^5 a_k > 0$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합을  $p$ 라 하자.  $10 \times p$ 의 값은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리

# 10

230615

자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = 0$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + \frac{1}{k+1} & (a_n \leq 0) \\ a_n - \frac{1}{k} & (a_n < 0) \end{cases}$$

이다.

$a_{22} = 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은?

# MEMO

## 쓰인 개념 정리