

# 수 학 영 역

홀수형

성명

수험 번호

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

내 희망 너머 희망은 내가 희망이 되는 것

- 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.
- 필적 확인란 문구는 '희망 너머 희망(남정림 시인)' 시의 일부 구절을 가져왔습니다.

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

- 공통과목 ..... 1~4 쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

제 2 교시

## 수학 영역

홀수형

## 5지선다형

9. 첫째항이 2인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

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

을 만족시킬 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x (x-t)f(t)dt = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + 2x^2$$

일 때,  $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

11. 두 함수  $f(x) = \sin(a\pi x)$ ,  $g(x) = \cos(-a\pi x)$ 에 대하여 등식  $|f(a)| = |g(a)|$ 을 만족시키도록 하는 가능한 모든 양의 유리수  $a$ 의 값을 크기순으로  $a_1, a_2, \dots$ 라 할 때,  $\sum_{n=1}^6 a_n$ 의 값은? [4점]

- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

12. 최고차항의 계수가 1이고  $x$ 축과 만나는 이차함수  $f(x)$ 가 있다. 모든 실수  $t$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow t} \frac{xf(x+1)}{f(x)}$$

의 값이 존재할 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 12      ② 16      ③ 20      ④ 24      ⑤ 28

13. 실수  $a$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x}{x+1} & (x < 0) \\ |2^x - a| & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든  $a$ 의 값의 합은? [4점]

방정식  $f(x) = t$ 를 만족시키는 서로 다른 실수  $x$ 의 개수를  $g(t)$ 라 할 때,  $t_1 > t_2$ 인 모든 실수  $t_1, t_2$ 에 대하여  $g(t_1) \geq g(t_2)$ 이다.

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

14. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 의 도함수  $g'(x)$ 는

$$g'(x) = \begin{cases} x+2 & (x < 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

함수  $g(x)$ 이 극값을 갖도록 하는 모든 실수  $x$ 의 개수는 4이고, 크기순으로 나열하면 등차수열을 이룬다.

등식  $g(x) = g(4)$ 을 만족시키는 서로 다른 실수  $x$ 의 개수가 3일 때,  $f(3)$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{3}{8}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{5}{8}$

## 단답형

20. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) |S_8| - |S_4| = 1$$

(나) 부등식  $S_n < S_k$ 을 만족시키지 않는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합이 5가 되도록 하는 모든 자연수  $k$ 의 개수는 2이다.

$-5 \times a_{27}$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가  $\frac{4}{3}$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $g(x)$ 는

$$g(x) = \begin{cases} (x+2)^2 & (x < -2) \\ -xf(x) + \int_0^x f(t)dt & (x \geq -2) \end{cases}$$

이다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 와 직선  $y = tx + 2t$ 이 만나는 서로 다른 점의 개수를  $h(t)$ 라 할 때,  $h(t) = 5$ 를 만족시키는 실수  $t$ 의 값의 범위는  $\alpha < t < \beta$ 이다.  $54(\beta - \alpha)$ 의 값을 구하시오. (단,  $\alpha$ 와  $\beta$ 는 유리수이고,  $\alpha < \beta$ 이다.) [4점]

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.