

수 학 영 역

홀수형

성명

수험 번호

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

때로 내 눈에서도 소금물이 나온다

- 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 '그리움 (나태주 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. 양수 a 에 대하여 두 함수 $f(x) = \cos(x+a)$ 와 $g(x) = \sin(x-a)$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, a 의 값은?
(단, O 는 원점이다.) [4점]

(가) 함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x)$ 는 제1사분면에서 만난다.
(나) 함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x)$ 가 제1사분면에서 만나는 점 중 x 좌표가 가장 작은 점이 존재하고 그 점을 A 라 할 때, 직선 OA 의 기울기는 $\frac{2}{\pi}$ 이다.

- ① $\frac{\pi}{14}$ ② $\frac{\pi}{12}$ ③ $\frac{\pi}{10}$ ④ $\frac{\pi}{8}$ ⑤ $\frac{\pi}{6}$

10. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 는

$$g(x) = x^2 - 3x + \int_0^x (x-t)f(t)dt$$

이다. 함수 $g(x)$ 이 $(x-1)^2$ 으로 나누어 떨어질 때,

$\int_0^1 (t+4)f(t)dt$ 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. 공차가 0이 아닌 정수인 두 등차수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k(b_k + k) = 3n^2 + 6n$$

이고, $b_5 > 0$ 일 때, $a_6 + b_4$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{17}{2}$ ② $\frac{19}{2}$ ③ $\frac{21}{2}$ ④ $\frac{23}{2}$ ⑤ $\frac{25}{2}$

12. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\left| \lim_{x \rightarrow \infty} x f\left(-1 + \frac{1}{x}\right) \right| = 3, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{f(x-2)} = \infty$$

일 때, $f(-2)$ 의 값은? [4점]

- ① -16 ② -14 ③ -12 ④ -10 ⑤ -8

13. 0이 아닌 정수 n 에 대하여 $x \geq 0$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} \sin \pi x & (0 \leq x < 1) \\ \sin(2n-1)\pi x & (x \geq 1) \end{cases}$$

이다. 실수 $k(0 < k < 1)$ 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = k$ 의 서로 다른 실근을 크기순으로 a_1, a_2, \dots 라 할 때,

$$f(a_3 - a_2) = f(a_2 - a_1) = 1$$

이 성립한다. a_{n+5} 의 값은? [4점]

- ① $\frac{31}{20}$ ② $\frac{17}{10}$ ③ $\frac{37}{20}$ ④ 2 ⑤ $\frac{43}{20}$

14. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 는

$$g(x) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{f(x)|t^2 - 4| - f(t)|x^2 - 4|}{x - t}$$

이다. $f(0) = f'(0) = 4$ 일 때, $g(1) - g(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

단답형

20. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < t) \\ -f(x-t) & (x \geq t) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x \rightarrow t} \frac{g(x) - g(t)}{(x-t)^2}$ 의 값이 존재한다.

(나) 양수 m 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow m} \frac{g(x) + m}{(x-m)^2}$ 의 값이 존재하고 그 값은 $m+1$ 이다.

$m+f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 두 상수 $k(k > 1)$ 와 a 에 대하여 두 함수

$$y = 3^x - a, \quad y = k^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} + 2k - a$$

가 만나는 점을 A라 하자. 점 A를 지나고 기울기가 1인 직선이 함수 $y = -\log_3(a-x)$ 와 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 AB의 y 절편은 8이다.

(나) (점 A의 x 좌표) \times (점 B의 x 좌표) = -33

$a+k$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.