

# 수학 영역

홀수형

성명	
----	--

수험 번호						—				
-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

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

**쉬마렵다**

- 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.

- **공통과목** ..... 1~8쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지 넘기기 **ㄴㄴ**엄.



제 2 교시

수학 영역

출수형

5지선다형

1.  $2^{-3} \times \frac{8^2}{\log_8 2}$ 의 값은? [2점]

- ① 8      ② 12      ③ 16      ④ 20      ⑤ 24

2. 정수  $k$ 와 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = kx + 2$ 이고,  
 $f(2) = f'(2) = 4$ 일 때,  $f(0)$ 의 값은? [2점]

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

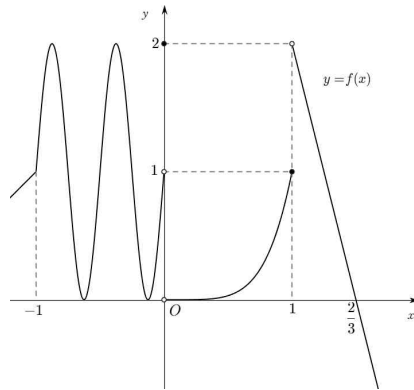
3. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_4 = -8a_7, \quad a_8 = 1$$

일 때,  $a_6 a_9$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 2      ③ 0      ④ -2      ⑤ -4

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x-1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5.  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)\tan\theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$  이고,  $\cos\theta < 0$  일 때,  $\tan\theta$ 의 값은?

[3점]

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

6. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여  $F(x)$ 를  $F(x) = \int_1^x f(t)dt$  라고

정의하자.  $F(x)$ 가  $x = -1$ 에서 극대이고  $x = 3$ 에서 극소이다.  
 $f(x)$ 가 점  $(1, -4)$ 에서 극값을 가질 때,  $F(3)$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{7}{3}$    ②  $-\frac{10}{3}$    ③  $-\frac{13}{3}$    ④  $-\frac{16}{3}$    ⑤  $-\frac{19}{3}$

7. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.  
 $S_n$ 이 다음과 같다.

$$S_n = \begin{cases} n^2 - 7n & (n < 5) \\ n^2 - 7n - 4 & (n \geq 5) \end{cases}$$

$a_2 + a_3 + a_5 + a_6$ 의 값을 구하시오. [3점]

- ①  $-4$    ②  $-1$    ③  $2$    ④  $5$    ⑤  $8$

8. 시각  $t=0$ 일 때 동시에 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점  $P, Q$ 의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = 3t^2 - 6t, \quad v_2(t) = (t-2)^2 - 4$$

이다. 시각  $t=k$ 에서 두 점의 가속도가 같아질 때,  $t=0$ 부터  $t=6k$ 까지 점  $P$ 가 움직인 거리는? [3점]

- ① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 16

9. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.  $S_n$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

모든 자연수  $n$ 에 대하여 가능한  $S_n$ 의 값의 집합을  $A$ 라고 할 때,  $A = \{2, 5\}$ 이다.

$a_k = -3$ 를 만족시키는 자연수  $k$ 에 대하여 가능한  $a_{k-1}$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

- ① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

10. 실수  $k$ 와 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(x)$ 와  $f'(x)$ 는 점  $(3,0)$ 과  $(-1,k)$ 에서 교점을 가진다.

$$(나) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f'(x)}{x-3} = -28$$

$k$ 의 값을 구하시오. [4점]

- ① 0      ② 8      ③ 16      ④ 24      ⑤ 32

11. 함수  $f(x) = \log_2 x$ 와  $g(x) = \log_2 \frac{x}{k}$ 의 각각의 근과,  $f(x)$ 를 지나는 점  $A(a, f(a))$ 을 연결한 삼각형이 직각삼각형이 되게하는 모든  $a$ 값은  $4, \alpha$  ( $4 < \alpha$ )이다.  $k$ 값을 구하시오. [4점]

- ①  $\frac{8}{3}$       ② 4      ③  $\frac{16}{3}$       ④  $\frac{20}{3}$       ⑤ 8

12.  $x \geq 0$ 에서 정의된 연속함수  $f(x)$ 와

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여 구간  $[n-1, n]$ 에서  $f(x)$ 는 일차함수이다.  
 (나)  $g(x)$ 는  $(3, 0)$ 에서 극값을 가진다.  
 (다)  $f(0) = 0, f(1) = 2$

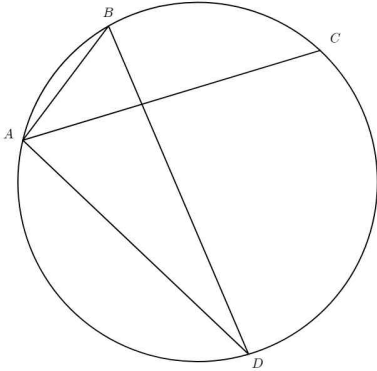
$g\left(\frac{3}{2}\right)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- ①  $\frac{3}{2}$       ② 2      ③  $\frac{5}{2}$       ④ 3      ⑤  $\frac{7}{2}$

13. 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{BD}=5$ 인 삼각형  $ABD$ 를 외접하는 원의 반지름을  $R$ 이라 하고, 외접하는 원 위의 점  $C$ 를  $\overline{AC}:R=\sqrt{3}:1$ ,  $\widehat{AD}=\widehat{DC}$ 가 되도록 잡을 때, 삼각형  $ABC$ 의 넓이를  $S$ 라고 하자.

$\frac{S}{\cos \angle ADC}$ 를 구하시오.

(단,  $\frac{\pi}{4} < \angle CAD < \frac{\pi}{2}$ ) [4점]



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

14. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 세 부분집합

$$A = \{x \mid f(x) \leq 0\}, \quad B = \{x \mid f'(x) \leq 0\}, \quad C = B - A \neq \emptyset$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

$f(x-t)$ 의 정의역을 집합  $C$ 의 원소들이라고 할 때,

이때의  $f(x-t)$ 는

$$\frac{\sqrt{141}-9}{6} \leq t < 1, \quad -\frac{\sqrt{141}-9}{6} \leq t < -3$$

에서만 최댓값과 최솟값을 모두 가진다.

$f(6)$ 의 값을 구하시오.

- ① 2    ② 5    ③ 8    ④ 11    ⑤ 14

15. 두 실수  $a, b$ 와  $x \leq 3$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} 4^x + a & (x < 1) \\ -2^{x-b} + 2 & (1 \leq x \leq 3) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(x)$ 는 최댓값과 최솟값 중 하나만을 가진다.  
 (나)  $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라고 할 때,  
 $g(t)$ 의 최댓값은 2이고, 모든 불연속점들의  $t$ 좌표가 등차수열  
 을 이룬다.

가능한  $\log_2(-a)$ 의 최댓값과 최솟값의 차를 구하시오. [4점]

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

<b>단답형</b>
------------

16.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x - 12}{x^2 - 4}$ 의 값은? [3점]

17.  $4x + 1 \geq a^x$ 를 만족하는  $x$ 의 범위는  $0 \leq x \leq 2$ 이다.  $a$ 의 값은? [3점]



18. 두 상수  $a, b$ 에 대하여  $f(x) = (ax+b)(x^2+a)$ 는  $f'(1) = f'(2) = -9$ 이다.  $-f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19.  $f(x) = \cos k\pi x$ 를 지나는 두 점  $(a, 1), (b, -1)$ 이 있다.  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ 의 최댓값을  $M$ 이라 하고, 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $Mm = -64$ 이다. 자연수  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 연속함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = -f(-x)$ 이다.  
 (나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(3+x) = f(3-x)$ 이다.  
 (다)  $\int_2^9 f(x)dx = 2, \int_{-2}^6 f(x)dx = 7$

$\int_0^4 f(x)dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 어떤 자연수  $k$ 가 존재하고, 수열  $\{a_n\}$ 은 등차수열이다. 수열  $\{b_n\}$ 을 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} a_n & (n < k) \\ -a_n + 8 & (n \geq k) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열  $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

$b_m = 0$ 을 만족시키는 자연수  $m$ 의 값은  $\alpha$ 와  $\alpha + 4$ 이다.

$b_6 = 6$ 이고,  $b_9 < 0$ 일 때,  $\sum_{k=1}^{10} b_k + \sum_{k=10}^{15} a_k$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 원점을 지나는 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수  $t$ 에 대하여  $f(t) \leq f(2t)$ 를 만족하는  $t$ 의 범위는  $t \leq 2$ 이다.

$\{f'(3)\}^2 = 9$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [4점]