

수학 영역

홀수형

성명	
----	--

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

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

밍승 재수해서 총남대

- 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
- **선택과목** x

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기든지 말든지

제 2 교시

수학 영역

출수형

5지선다형

1. $\left(\frac{27}{4}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + \log_3 8$ 의 값은? [2점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

2. 함수 $f(x) = x^3 + 4x - 3$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 14 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

3. 첫째항과 공차가 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_1 + a_8 = a_1 a_3$ 일 때, a_4 의 값은? (단, $a_n \neq 0$) [3점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = 6 + 2k - f(k)$$

을 만족시킨다. k 가 3일 때, $f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① -3 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

5. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \frac{1}{4} \tan(\pi + \theta) \sin \theta$ 일 때, $\cos^2 \theta$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{3}{25}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{7}{25}$ ④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{11}{25}$

6. 상수 $a(a > 0)$ 에 대하여 함수 $y = 3^{x-3} + 4$ 의 그래프의 점근선과 함수 $y = \log_3(x-a) + a$ 의 그래프의 점근선이 만나는 점이 원점과의 거리가 $\sqrt{41}$ 일 때, a 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

7. 최고차항의 계수가 3인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여,

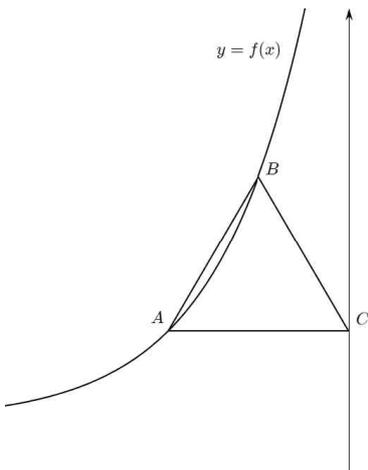
$\int_1^t f(x) dx = 0$ 를 만족하는 t 가 2와 4일 때, $f(1)$ 의 값은?

[3점]

- ① 19 ② 15 ③ 11 ④ 7 ⑤ 3

8. 함수 $f(x) \begin{cases} x^3 - 5x^2 + 4x + 3 & (x > k) \\ x - 6 & (x \leq k) \end{cases}$ 가 실수 전체집합에서 연속이 되게 하는 모든 k 값의 합은? [3점]
- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

9. 함수 $f(x) = a^{x+2} + b$ ($a > 1$) 위의 두 점 $A = (-2, f(-2))$, $B = (-1, f(-1))$ 와 점 A 를 x 축으로 k 만큼 평행이동한 점 C 가 있다. 삼각형 ABC 가 정삼각형일 때, $f(0) - f(-1) + k$ 의 값은? [4점]

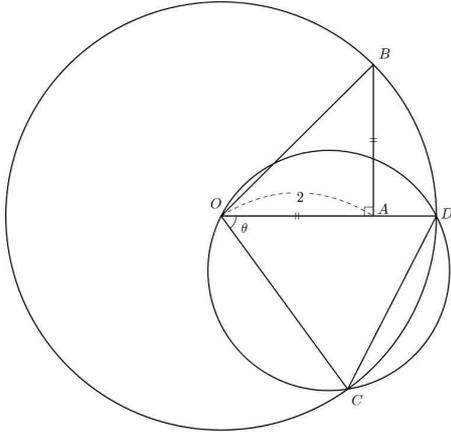


- ① $8 + \sqrt{3}$ ② $8 + 2\sqrt{3}$ ③ $5 + \sqrt{3}$ ④ $5 + 2\sqrt{3}$ ⑤ $2 + \sqrt{3}$

10. 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시간 t ($t \geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 가 $v(t) = t^3 + at^2 + bt$ 이다. $v(t) = 0$ 을 만족하는 시간 $t = k$ 가 두개 존재하고, 시간 $t = 0$ 에서 $t = 1$ 까지 위치의 변화량이 $\frac{11}{12}$ 일 때, $t = 3$ 에서의 위치는? (단, a 와 b 는 0이 아닌 정수이다.) [4점]

- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{7}{4}$ ④ $\frac{5}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

11. 빗변이 아닌 한 변의 길이가 2인 직각이등변 삼각형 OAB 의 빗변을 반지름으로 하는 원 O_1 이 있다. $\angle AOC$ 의 각도가 θ 가 되게 원 O_1 위의 점 C 를 잡고, \overline{OA} 의 연장선이 O_1 과 만나는 점을 D 라고 하자. $\sin\theta = \frac{4}{5}$ 일 때, 삼각형 ODC 의 외접원 O_2 의 넓이를 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) [4점]



- ① $\frac{5\pi}{2}$ ② $\frac{7\pi}{2}$ ③ $\frac{9\pi}{2}$ ④ $\frac{11\pi}{2}$ ⑤ $\frac{13\pi}{2}$

12. 모든 항이 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $8 < a_7 + a_8 < 27$
 (나) $|a_4| + 2 = a_7$
 (다) 수열 $\{|a_n|\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여 $\{|a_n|\}$ 이 소수가 되는 $n = k$ 의 개수는 한 개이다.

a_9 의 값은? [4점]

- ① 7 ② 8 ③ 15
 ④ 22 ⑤ 29

13. 함수 $f(x)$ 와 삼차함수 $g(x) = x(x-1)(x-2)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $(f(x))^2 = \sqrt{8(f(x))^2 - (f(x))^4}$

(나) $f(x)g(x)$ 는 연속함수이다.

(다) $\lim_{x \rightarrow t} \frac{f(x)g(x) - f(t)g(t)}{x - t}$ 의 값이 존재하지 않는 t 의

개수는 세 개이고, $\lim_{x \rightarrow t} \frac{|f(x)| |g(x)| - |f(t)| |g(t)|}{x - t}$ 의 값이 존재하지 않는 t 의 개수는 두 개이다.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ 이고, 닫힌구간 $[-1, 3]$ 에서 함수

$f(x)g(x) + f(x) |g(x)|$ 는 $x = \frac{3 - \sqrt{3}}{3}$ 에서 유일한 최솟값을

가진다.

$f(\frac{1}{2}) + 4f(\frac{3}{2}) + 8f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- ① -18 ② -8 ③ 8 ④ 14 ⑤ 18

14. 실수 t 와 함수 $f(x)$ 가 식

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x}{t + 1} & (\sqrt{3} \leq x, -\sqrt{3} \leq x < 0) \\ \frac{x^3 - 3x}{t - 1} & (0 \leq x < \sqrt{3}, x < \sqrt{3}) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $f(x)$ 와 $y = t$ 가 만나는 점의 개수를 $g(t)$ 라고 하자. ($t \neq 1, -1$)

<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C 의 값을 정할 때, $A + B + C$ 의 값을 구하시오. [4점]

- 명제 \neg 이 참이면 $A = 100$, 거짓이면 $A = 0$ 이다.
- 명제 \cup 이 참이면 $B = 10$, 거짓이면 $B = 0$ 이다.
- 명제 \cap 이 참이면 $C = 1$, 거짓이면 $C = 0$ 이다.

<보 기>

\neg . $g(0) + \lim_{t \rightarrow 0^+} g(t) = 9$

\cup . $\int_0^x f(x) dx$ 와 $y = t$ 가 만나는 점의 개수를 $h(t)$ 라고

하면, $h(t)$ 의 최댓값과 최솟값의 합은 3이다.

\cap . $g(t) = h(t)$ 를 만족하는 t 는 존재하지 않는다.

- ① 11 ② 100 ③ 101 ④ 110 ⑤ 111

15. 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 3 & (n \geq a_n) \\ a_n - 4 & (n < a_n) \end{cases}$$

$a_9 + a_{10} = 13$ 을 만족하는 수열의 모든 a_3 의 값의 합을 구하시오.
[4점]

- ① 73 ② 74 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

단답형

16. 부등식 $\log_2(x-3) < 3$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [3점]

17. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 8x + 2$ 이고, $f(1) = 4$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 $y = 3^{f(x)}$ 의 최솟값의 좌표가 $(2, \frac{1}{3})$ 이고, $\log_3 f(x)$ 이 $x = 3$ 을 점근선으로 가질 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수 $y = \cos a\pi x + b$ 가 구간 $[t, t+n]$ 에서 가지는 최댓값을 $f(t)$ 라고 하자. $f(t) = 4$ 를 만족시키는 n 의 최솟값이 1일 때, $a+b$ 를 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 절댓값이 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(x)$ 는 세 실근을 가진다.
 (나) $\lim_{x \rightarrow k} \frac{f(x) - k}{x - k}$ 의 값이 존재하도록 하는 실수 k 의 값은 -1 과 2 뿐이다.
 (다) $\lim_{x \rightarrow k} \frac{f(x) - k - f(0)}{x - k}$ 의 값이 존재하도록 하는 실수 k 의 값은 0 과 3 뿐이다.

$f(-2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) |a_{5+k}| = \left| \frac{1}{a_{5-k}} \right| \quad (k=0,1,2,3,4)$$

(나) $|a_1|, |a_2|, |a_3|, |a_4|, |a_5|$ 는 순서대로 공비가 2인 등비수열을 이룬다.

$$(다) \sum_{n=1}^4 a_n > 0, \quad \sum_{n=1}^9 a_n = \frac{25}{16}$$

$|a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8|$ 의 값을 m 이라고 할 때, $16m$ 을 구하시오.[4점]

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

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < t) \\ f'(t)(x-t) + f(t) & (x \geq t) \end{cases}$$

라 할 때, $g(x)=0$ 을 만족하는 가장 큰 근을 α 라고 하자.

함수 $h(t)$ 를 다음과 같이 정의하자.

$$h(t) = \begin{cases} \alpha & (g(x) \text{의 실근이 존재할 때}) \\ 0 & (g(x) \text{의 실근이 없을 때}) \end{cases}$$

함수 $h(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{t \rightarrow 3^+} (t-3)h(t) = \frac{9}{4}$$

$$(나) \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{h(t)}{tf(t)} = -\frac{1}{54}$$

$f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.