

수학 영역

홀수형

성명

수험 번호

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.
- 시간은 아름다움을 빚어내는 거장의 손길**
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.
 - 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
 - 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
 - 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

- ※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.
- **공통과목** 1~8 쪽
 - **선택과목**
 - 확률과 통계 9~12 쪽
 - 미적분 13~16 쪽
 - 기하 17~20 쪽

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5 지선다형

1. $\sqrt[4]{48} \times \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{8}}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수 $f(x) = x^3 - 5x^2 + 6x$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(3-h)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_4 - a_3 = -1, \quad a_2 - a_1 = -4$$

를 만족시킬 때, a_3 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \leq k) \\ x^2+2 & (x > k) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $f(x)(x+5)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 k 의 값의 곱은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

5. $\frac{5}{4}\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta + \tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \frac{10}{3}$ 일 때,

$\sin\theta - \cos\theta$ 의 값은? [3점]

- ① $-\frac{2\sqrt{10}}{5}$ ② $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ ③ 0
 ④ $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

6. 양수 a 에 대하여 삼차함수 $f(x) = ax^3 - 3a^3x + 2$ 가 극댓값 M 과 극솟값 -30 을 가질 때, $a+M$ 의 값은? [3점]

- ① 28 ② 32 ③ 36 ④ 40 ⑤ 44

7. 10 이하의 두 자연수 a, b 에 대하여 두 수 $\log_a 3ab$ 와

$\log_{3b} 3ab$ 가 모두 정수일 때, $a+b$ 가 최대가 되도록 하는 두 수 a, b 의 값을 각각 A, B 라고 하자. $(B-A)\log_B A$ 의 값은? [3점]

- ① -6 ② -9 ③ -12 ④ -15 ⑤ -18

8. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$xf(x) = 4x^3 + ax^2 - \int_1^x f(t)dt$$

를 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

9. 삼각형 ABC가

$$\overline{BC} = 7, \overline{CA} = 2, \cos A : \cos B = 1 : 2$$

를 만족시킬 때, \overline{AB} 의 값은? [4점]

- ① $4\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $2\sqrt{14}$ ④ $2\sqrt{15}$ ⑤ 8

10. 시각 $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = -at^2 + (2a-2)t + 4, \quad v_2(t) = -2t + 4$$

이다. 시각 $t=a(a > 0)$ 에서 P와 Q가 처음으로 다시 만나고, 시각 $t=0$ 에서 $t=a$ 까지 P와 Q의 움직인 거리의 차는 b 이다. $a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

11. 공차가 $d(d < 0)$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_5 a_6 < 0, \quad \sum_{n=1}^{10} (|a_n| + a_n) = a_3^2 \sum_{n=1}^{10} a_n = 40$$

일 때, $\frac{1}{d} \sum_{n=1}^{10} |a_n|$ 의 값은? [4점]

- ① -15 ② -20 ③ -25 ④ -30 ⑤ -35

12. 양수 k 에 대하여 구간 $[-3, k]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{4}x(x+3) & (-3 \leq x < 0) \\ -2x(x-k) & (0 \leq x \leq k) \end{cases}$$

이다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 두 점 $A(a, f(a)), B(b, f(b))$

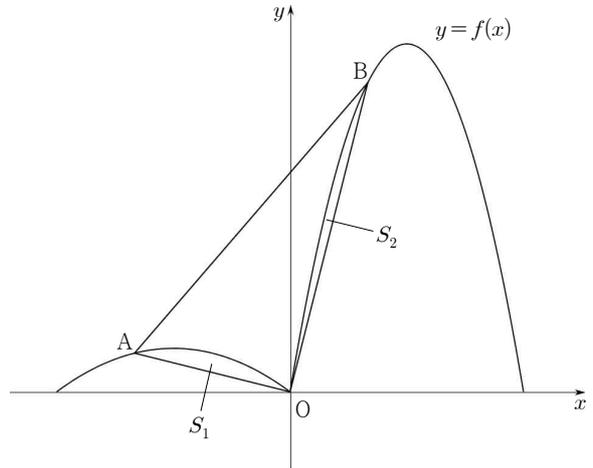
($a < 0 < b$)에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 OA 로 둘러싸인

영역의 넓이를 S_1 , 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 OB 로 둘러싸인 영역의

넓이를 S_2 라 하자. $S_1 = S_2$ 이고 $2\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다. 삼각형 OAB 가

직각 삼각형일 때, $k \times \overline{AB}^2$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.) [4점]

- ① $\frac{245}{4}$ ② $\frac{125}{2}$ ③ $\frac{255}{4}$ ④ 65 ⑤ $\frac{265}{4}$



13. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -\log_2(4-3x)+3 & (x < 1) \\ \log_a x + b & (x \geq 1) \end{cases} \quad (a > 1, b > -5)$$

에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근 중 정수인 것의 개수를 $g(t)$ 라고 할 때, 함수 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$f(t)$ 가 정수이고 $g(t) = 2$ 가 되도록 하는 모든 정수 t 의 값을 작은 것부터 순서대로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_6$ 이라 할 때, $\sum_{i=1}^6 \alpha_i = 7$ 이다.

$\alpha_4 = 1$ 일 때, $a^2 \times b$ 의 값은? [4점]

- ① -27 ② -24 ③ -21 ④ -18 ⑤ -15

14. 서로 다른 두 삼차함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\left| \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x-a} \right| + \left| \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{x-a} \right| = 12a - 12$ 가 되도록 하는 모든 실수 a 의 값은 1, k ($k \neq 1$)뿐이다.
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $\{f(x) - g(x)\}(x-4) \leq 0$ 이다.

$\int_1^k \{f(x) + g(x)\} dx = \frac{27}{2}$ 일 때, $f\left(\frac{k}{2}\right)$ 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 18

15. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 과 자연수 k 에 대하여 정의된 집합

$$A_k = \{x \mid x = a_i, i \text{는 } k \text{ 이하의 자연수}\}$$

이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + n & (a_n - n \leq 0 \text{이거나 } a_n - n \in A_n \text{인 경우}) \\ a_n - n & (a_n - n > 0 \text{이고 } a_n - n \notin A_n \text{인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다. $a_5 \times a_7 = 42$ 일 때, 가능한 모든 a_1 의 값의 합은?

[4점]

- ① 40 ② 42 ③ 44 ④ 46 ⑤ 48

단답형

16. 방정식 $\frac{1}{2} + \log_4 x = \log_2(x-4)$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수 $f(x) = (x^2 + 4)(2x - 3)$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(1+x)+f(1-x)=0$ 이고, 방정식 $f(x)=2x-2$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1이다. $f(4)$ 의 최솟값을 구하시오. [3점]

19. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+2}=a_{n+1}-a_n$ 을 만족시킨다.

$$\sum_{k=1}^{20} a_k = 6, \quad \sum_{n=1}^{20} (-1)^k a_k = 4$$

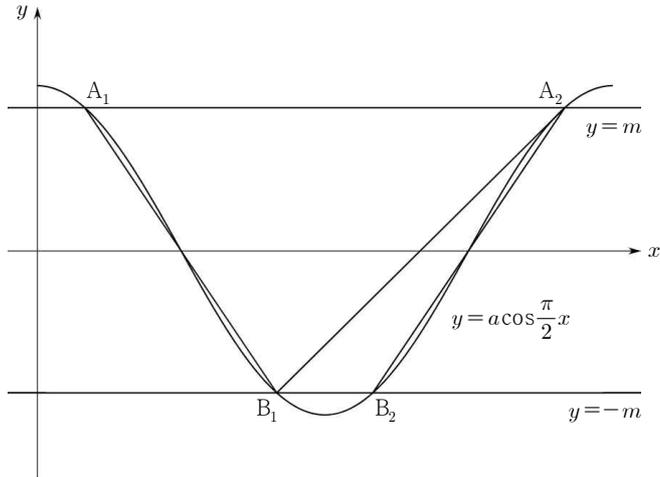
일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 2인 일차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 두 함수 $|f(x)|$ 와 $|f(x)g(x)|$ 는 $x=a$ 에서만 미분가능하지 않다. (a 는 실수)
 (나) $x \geq a$ 인 임의의 실수 x 에 대하여 $f(x)g(x) \geq 0$ 이다.

함수 $f(x)g(x)$ 의 극솟값이 -54 일 때, 함수 $f(x)$ 의 극솟값은 $-\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

21. 그림과 같이 $0 \leq x \leq 4$ 에서 함수 $y = a \cos \frac{\pi}{2}x$ 의 그래프와 직선 $y = m$ 이 서로 다른 두 점 A_1, A_2 ($\overline{OA_1} < \overline{OA_2}$)에서 만나고, 함수 $y = a \cos \frac{\pi}{2}x$ 의 그래프와 직선 $y = -m$ 이 서로 다른 두 점 B_1, B_2 ($\overline{OB_1} < \overline{OB_2}$)에서 만난다. 삼각형 $A_1A_2B_1$ 의 넓이가 삼각형 $A_2B_1B_2$ 의 넓이의 5배이고 $\overline{A_2B_1} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $27 \times (a \times m)^2$ 의 값을 구하시오. (단, $a > m > 0$ 이다.) [4점]



22. 최고차항의 계수가 -1 인 사차함수 $f(x)$ 가 있다. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서 그은 접선의 y 절편이 t 가 되도록 하는 모든 실수 a 의 개수를 $g(t)$ 라고 할 때, 두 함수 $f(x)$ 와 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

방정식 $f(g(x)) = 0$ 의 모든 실근의 집합은 $\{x \mid x = p \text{ 또는 } x \geq p+3\}$ 이다.

$f(0) = p+3$ 일 때, $f'(g(p-1))$ 의 값을 구하시오. [4점]

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

제 2 교시

수학 영역 (미적분)

홀수형

5 지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(4x+1)}{e^{3x} - e^x}$ 의 값은? [2점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

24. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos^3 x dx$ 의 값은? [3점]

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

25. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = S_n$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n \times a_n}{9^n + 6^n} = \frac{2}{3}$$

이다. a_3 의 값은? [3점]

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

26. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 (x, y) 가

$$x = 4e^t, \quad y = f(t)$$

일 때, 모든 양수 a 에 대하여 시각 $t=0$ 에서 $t=a$ 까지 점 P가 움직인 거리는 $2e^{2a} + a - 2$ 이다. $f'(\ln 2) > 0$ 일 때, $f'(\ln 3)$ 의 값은? [3점]

- ① 26 ② 29 ③ 32 ④ 35 ⑤ 38

27. 삼차함수 $f(x)$ 의 역함수 $g(x)$ 에 대하여 곡선 $y=g(x)$ 와 직선 $y=x$ 가 두 점 $(a, g(a)), (a+3, g(a+3))$ 에서만 만날 때, 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g'(a) < g'(a+2) = g'(a+3)$
 (나) $g''\left(\frac{3}{2}\right) = 0$

$f(4)$ 의 값은? (단, 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) > 0$ 이다.) [3점]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

28. 구간 $\left(0, \frac{2\pi}{t}\right) (t > 0)$ 에서 두 곡선

$$y = x + \sin tx, \quad y = x - \sin tx$$

이 점 A에서 만난다. 점 A에서 두 곡선에 각각 그은 두 접선이 이루는 예각 또는 직각의 크기를 $f(t)$ 라고 하자. 양수 t 에 대하여 정의된 함수 $f(t)$ 가 $t=a (a > 1)$ 에서만 미분가능하지 않을 때,

$-\frac{f'(a^2-1)}{f'(a^2+1)}$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{51}{11}$ ② $\frac{53}{13}$ ③ $\frac{11}{3}$ ④ $\frac{57}{17}$ ⑤ $\frac{59}{19}$

단답형

29. $f(0) = 0$ 이고 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 실수 a 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) |f'(x)| = |\cos x|, f'(0) < 0$$

$$(나) \text{ 모든 실수 } x \text{에 대하여 } \int_{3\pi x}^{3\pi(x+1)} f(t)dt = -6\pi x + a \text{이다.}$$

a 의 최댓값과 최솟값의 곱이 p 일 때, $\frac{p}{\pi^2}$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수

$$g(x) = \begin{cases} 3e^x & (x \leq 0) \\ -f''(x) & (x > 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $h(x) = (f \circ g)(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 t 에 대하여 극한 $\lim_{x \rightarrow t} |h'(x)|$ 이 수렴한다.

(나) $h(x)$ 의 극댓값은 M 뿐이고, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = M$ 이다.

(다) $h(x)$ 의 극솟값은 m 뿐이고, 방정식 $h(x) = m$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

$M+m=6$ 일 때, $h(m) - h(M)$ 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

2025학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표

(홀수) 형

공통 과목						선택 과목		
						미적분		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	12	③	4	23	①	2
2	④	2	13	④	4	24	③	3
3	①	3	14	②	4	25	②	3
4	⑤	3	15	⑤	4	26	④	3
5	②	3	16	8	3	<u>27</u>	①	3
6	③	3	17	44	3	28	①	4
7	③	3	18	33	3	29	5	4
8	⑤	3	19	9	3	30	459	4
9	④	4	<u>20</u>	283	4			
10	②	4	<u>21</u>	36	4			
11	③	4	22	35	4			

※ 수능특강 연계 문제는 밑줄 표시하였음.