

제 2 교시

# 수학 영역

5지선다형

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

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

2. 함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = 3x^2 - 2x, \quad f(1) = 1$$

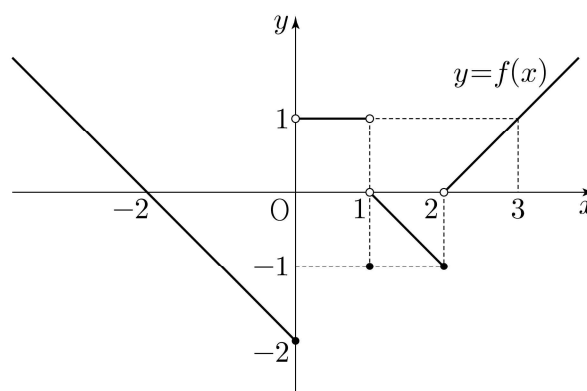
을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [2점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

3.  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\tan\theta = \frac{12}{5}$ 일 때,  $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{17}{13}$     ②  $-\frac{7}{13}$     ③ 0    ④  $\frac{7}{13}$     ⑤  $\frac{17}{13}$

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

5. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = (x^2 + 3)f(x)$$

라 하자.  $f(1) = 2$ ,  $f'(1) = 1$ 일 때,  $g'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

6. 곡선  $y = 3x^2 - x$ 와 직선  $y = 5x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

7. 첫째항이 2인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$a_6 = 2(S_3 - S_2)$$

일 때,  $S_{10}$ 의 값은? [3점]

- ① 100      ② 110      ③ 120      ④ 130      ⑤ 140

8. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -2x+6 & (x < a) \\ 2x-a & (x \geq a) \end{cases}$$

에 대하여 함수  $\{f(x)\}^2$ 이 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

9. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{a_n} & (n \text{이 홀수인 경우}) \\ 8a_n & (n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

이고  $a_{12} = \frac{1}{2}$  일 때,  $a_1 + a_4$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{9}{4}$       ③  $\frac{5}{2}$       ④  $\frac{17}{4}$       ⑤  $\frac{9}{2}$

10.  $n \geq 2$ 인 자연수  $n$ 에 대하여 두 곡선

$$y = \log_n x, \quad y = -\log_n(x+3)+1$$

이 만나는 점의  $x$ 좌표가 1보다 크고 2보다 작도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 30      ② 35      ③ 40      ④ 45      ⑤ 50

11. 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 1, \quad \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{6}$$

을 만족시킨다. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 가  
다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_{-3}^2 g(x) dx$ 의 값은? [4점]

$$(가) \quad g(x) = \begin{cases} -f(x+1)+1 & (-1 < x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+2) = g(x)$ 이다.

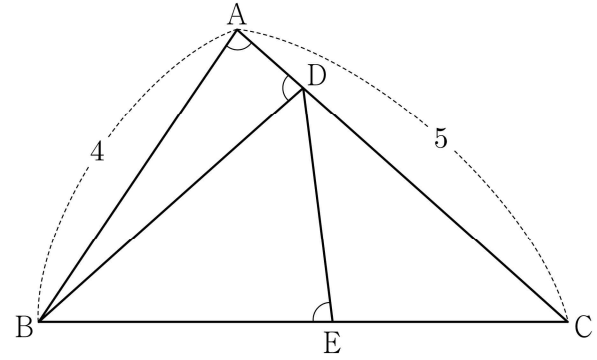
- ①  $\frac{5}{2}$     ②  $\frac{17}{6}$     ③  $\frac{19}{6}$     ④  $\frac{7}{2}$     ⑤  $\frac{23}{6}$

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{AC} = 5$ 이고  $\cos(\angle BAC) = \frac{1}{8}$ 인

삼각형  $ABC$ 가 있다. 선분  $AC$  위의 점  $D$ 와 선분  $BC$  위의  
점  $E$ 에 대하여

$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분  $DE$ 의 길이는? [4점]



- ①  $\frac{7}{3}$     ②  $\frac{5}{2}$     ③  $\frac{8}{3}$     ④  $\frac{17}{6}$     ⑤ 3

13. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 구간  $(0, 1]$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} 3 & (0 < x < 1) \\ 1 & (x = 1) \end{cases}$$

이고, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+1) = f(x)$ 를 만족시킨다.

$\sum_{k=1}^{20} \frac{k \times f(\sqrt{k})}{3}$ 의 값은? [4점]

- ① 150    ② 160    ③ 170    ④ 180    ⑤ 190

14. 두 양수  $p, q$ 와 함수  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 12$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $p+q$ 의 값은? [4점]

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $xg(x) = |xf(x-p) + qx|$ 이다.  
 (나) 함수  $g(x)$ 가  $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $a$ 의 개수는 1이다.

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

15.  $-1 \leq t \leq 1$ 인 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

$$\left(\sin \frac{\pi x}{2} - t\right)\left(\cos \frac{\pi x}{2} - t\right) = 0$$

의 실근 중에서 집합  $\{x | 0 \leq x < 4\}$ 에 속하는 가장 작은 값을  $\alpha(t)$ , 가장 큰 값을  $\beta(t)$ 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ.  $-1 \leq t < 0$ 인 모든 실수  $t$ 에 대하여  $\alpha(t) + \beta(t) = 5$ 이다.

ㄴ.  $\{t | \beta(t) - \alpha(t) = \beta(0) - \alpha(0)\} = \left\{t \mid 0 \leq t \leq \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

ㄷ.  $\alpha(t_1) = \alpha(t_2)$ 인 두 실수  $t_1, t_2$ 에 대하여

$$t_2 - t_1 = \frac{1}{2} \text{ 이면 } t_1 \times t_2 = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

16.  $\log_4 \frac{2}{3} + \log_4 24$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = x^3 - 3x + 12$ 가  $x = a$ 에서 극소일 때,  
 $a + f(a)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.) [3점]

18. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 = 36, \quad a_7 = \frac{1}{3}a_5$$

일 때,  $a_6$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t (t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 4t + k$$

이다. 시각  $t=0$ 에서 점 P의 위치는 0이고, 시각  $t=1$ 에서 점 P의 위치는  $-3$ 이다. 시각  $t=1$ 에서  $t=3$ 까지 점 P의 위치의 변화량을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.) [3점]

20. 실수  $a$ 와 함수  $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 3$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_a^x \{f(x) - f(t)\} \times \{f(t)\}^4 dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 모든  $a$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

21. 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 가 존재하도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

(가)  $x$ 에 대한 방정식  $(x^n - 64)f(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖고, 각각의 실근은 중근이다.  
 (나) 함수  $f(x)$ 의 최솟값은 음의 정수이다.

22. 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식  $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.  
 (나) 방정식  $f(x - f(x)) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

$f(1) = 4$ ,  $f'(1) = 1$ ,  $f'(0) > 1$ 일 때,  $f(0) = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

\* 확인 사항

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



## 제 2 교시

## 수학 영역(미적분)

## 5지선다형

23.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+n+1}-n}$  의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

24. 매개변수  $t$ 로 나타내어진 곡선

$$x = e^t + \cos t, \quad y = \sin t$$

에서  $t=0$ 일 때,  $\frac{dy}{dx}$  의 값은? [3점]

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

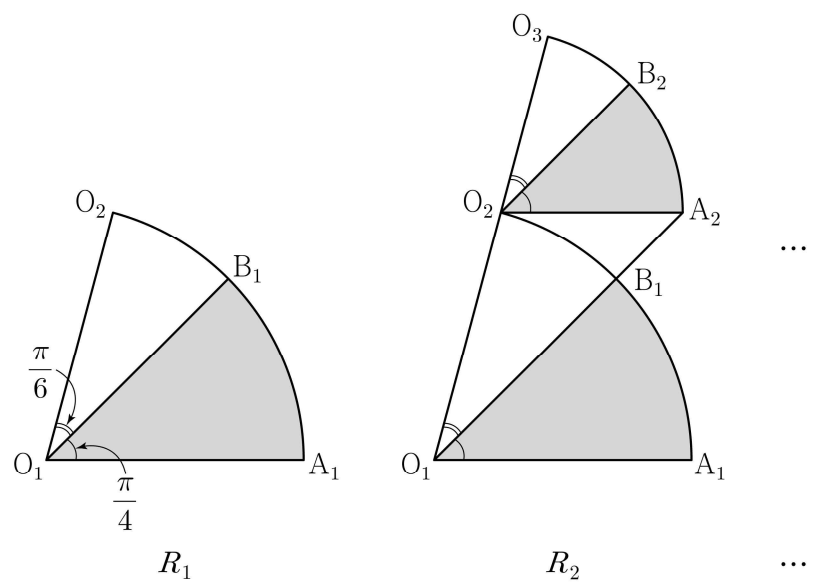
# 2

## 수학 영역(미적분)

25. 원점에서 곡선  $y=e^{|x|}$ 에 그은 두 접선이 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{e}{e^2+1}$       ②  $\frac{e}{e^2-1}$       ③  $\frac{2e}{e^2+1}$   
 ④  $\frac{2e}{e^2-1}$       ⑤ 1

26. 그림과 같이 중심이  $O_1$ , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가  $\frac{5\pi}{12}$ 인 부채꼴  $O_1A_1O_2$ 가 있다. 호  $A_1O_2$  위에 점  $B_1$ 을  $\angle A_1O_1B_1 = \frac{\pi}{4}$ 가 되도록 잡고, 부채꼴  $O_1A_1B_1$ 에 색칠하여 얻은 그림을  $R_1$ 이라 하자. 그림  $R_1$ 에서 점  $O_2$ 를 지나고 선분  $O_1A_1$ 에 평행한 직선이 직선  $O_1B_1$ 과 만나는 점을  $A_2$ 라 하자. 중심이  $O_2$ 이고 중심각의 크기가  $\frac{5\pi}{12}$ 인 부채꼴  $O_2A_2O_3$ 을 부채꼴  $O_1A_1B_1$ 과 겹치지 않도록 그린다. 호  $A_2O_3$  위에 점  $B_2$ 를  $\angle A_2O_2B_2 = \frac{\pi}{4}$ 가 되도록 잡고, 부채꼴  $O_2A_2B_2$ 에 색칠하여 얻은 그림을  $R_2$ 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 그림  $R_n$ 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ①  $\frac{3\pi}{16}$       ②  $\frac{7\pi}{32}$       ③  $\frac{\pi}{4}$       ④  $\frac{9\pi}{32}$       ⑤  $\frac{5\pi}{16}$

27. 두 함수

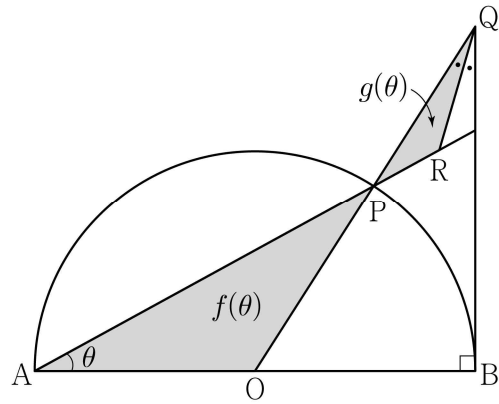
$$f(x) = e^x, \quad g(x) = k \sin x$$

에 대하여 방정식  $f(x) = g(x)$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수가 3일 때, 양수  $k$ 의 값은? [3점]

- ①  $\sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{2}}$       ②  $\sqrt{2}e^{\frac{7\pi}{4}}$       ③  $\sqrt{2}e^{2\pi}$   
 ④  $\sqrt{2}e^{\frac{9\pi}{4}}$       ⑤  $\sqrt{2}e^{\frac{5\pi}{2}}$

28. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 점 P가 있다. 선분 AB의 중점을 O라 할 때, 점 B를 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 직선 OP와 만나는 점을 Q라 하고,  $\angle OQB$ 의 이등분선이 직선 AP와 만나는 점을 R라 하자.  $\angle OAP = \theta$ 일 때, 삼각형 OAP의 넓이를  $f(\theta)$ , 삼각형 PQR의 넓이를  $g(\theta)$ 라 하자.

$\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{g(\theta)}{\theta^4 \times f(\theta)}$ 의 값은? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ) [4점]



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

## 단답형

29.  $t > 2e$ 인 실수  $t$ 에 대하여 함수  $f(x) = t(\ln x)^2 - x^2$ 이  $x = k$ 에서 극대일 때, 실수  $k$ 의 값을  $g(t)$ 라 하면  $g(t)$ 는 미분가능한 함수이다.  $g(\alpha) = e^2$ 인 실수  $\alpha$ 에 대하여  $\alpha \times \{g'(\alpha)\}^2 = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30.  $t > \frac{1}{2} \ln 2$ 인 실수  $t$ 에 대하여 곡선  $y = \ln(1 + e^{2x} - e^{-2t})$ 과 직선  $y = x + t$ 가 만나는 서로 다른 두 점 사이의 거리를  $f(t)$ 라 할 때,  $f'(\ln 2) = \frac{q}{p} \sqrt{2}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

## \* 확인 사항

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



제 2 교시

# 수학 영역

5지선다형

1.  $\frac{1}{\sqrt[4]{3}} \times 3^{-\frac{7}{4}}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수  $f(x) = 2x^3 + 4x + 5$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [2점]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

3. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 2, \quad a_2 a_4 = 36$$

일 때,  $\frac{a_7}{a_3}$ 의 값은? [3점]

- ① 1    ②  $\sqrt{3}$     ③ 3    ④  $3\sqrt{3}$     ⑤ 9

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a & (x \leq -1) \\ x^2 - 5x - a & (x > -1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

5. 함수  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ 의 극댓값과 극솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값은? [3점]

- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

6.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\frac{\sin \theta}{1 - \sin \theta} - \frac{\sin \theta}{1 + \sin \theta} = 4$ 일 때,  $\cos \theta$ 의 값은? [3점]

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

7. 수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1 = -4$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{a_{k+1} - a_k}{a_k a_{k+1}} = \frac{1}{n}$$

을 만족시킨다.  $a_{13}$ 의 값은? [3점]

- ① -9      ② -7      ③ -5      ④ -3      ⑤ -1

8. 삼차함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 1$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

9. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t > 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t^3 + 12t^2$$

이다. 시각  $t=k$ 에서 점 P의 가속도가 12일 때, 시각  $t=3k$ 에서  $t=4k$ 까지 점 P가 움직인 거리는? (단,  $k$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 23      ② 25      ③ 27      ④ 29      ⑤ 31

10. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 곡선  $y = a \sin b \pi x$  ( $0 \leq x \leq \frac{3}{b}$ )이

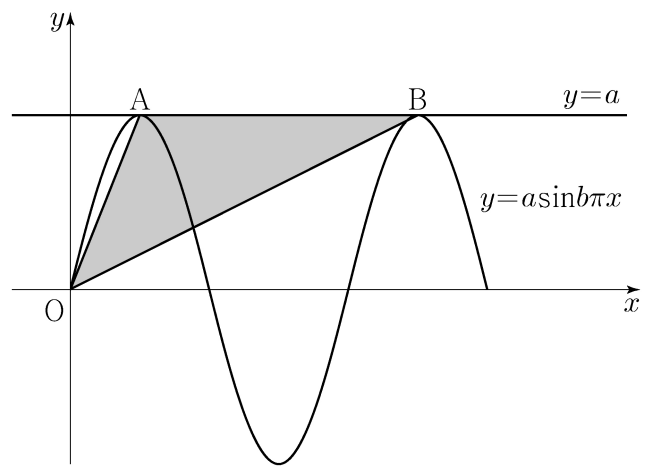
직선  $y=a$ 와 만나는 서로 다른 두 점을 A, B라 하자.

삼각형 OAB의 넓이가 5이고 직선 OA의 기울기와

직선 OB의 기울기의 곱이  $\frac{5}{4}$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

(단, O는 원점이다.) [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5





11. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

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

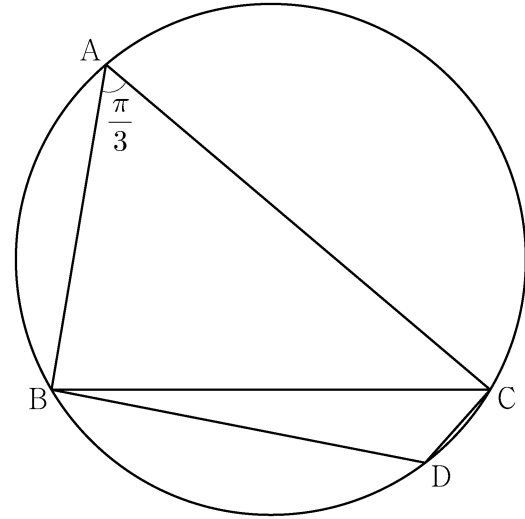
를 만족시킨다.  $f(1) = \int_0^1 f(t) dt$  일 때,  $a + f(3)$ 의 값은?  
(단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

12. 반지름의 길이가  $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고  $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인

삼각형 ABC가 있다. 점 A를 포함하지 않는 호 BC 위의 점 D에  
대하여  $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$  일 때,  $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{19}{2}$       ② 10      ③  $\frac{21}{2}$       ④ 11      ⑤  $\frac{23}{2}$



13. 첫째항이  $-45$ 이고 공차가  $d$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수  $d$ 의 값의 합은? [4점]

(가)  $|a_m| = |a_{m+3}|$ 인 자연수  $m$ 이 존재한다.  
 (나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k > -100$ 이다.

- ① 44      ② 48      ③ 52      ④ 56      ⑤ 60

14. 최고차항의 계수가 1이고  $f'(0) = f'(2) = 0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 양수  $p$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) - f(0) & (x \leq 0) \\ f(x+p) - f(p) & (x > 0) \end{cases}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ.  $p=1$ 일 때,  $g'(1) = 0$ 이다.  
 ㄴ.  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 양수  $p$ 의 개수는 1이다.  
 ㄷ.  $p \geq 2$ 일 때,  $\int_{-1}^1 g(x) dx \geq 0$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 수열  $\{a_n\}$ 은  $|a_1| \leq 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -2a_n - 2 & \left(-1 \leq a_n < -\frac{1}{2}\right) \\ 2a_n & \left(-\frac{1}{2} \leq a_n \leq \frac{1}{2}\right) \\ -2a_n + 2 & \left(\frac{1}{2} < a_n \leq 1\right) \end{cases}$$

을 만족시킨다.  $a_5 + a_6 = 0$ 이고  $\sum_{k=1}^5 a_k > 0$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$       ② 5      ③  $\frac{11}{2}$       ④ 6      ⑤  $\frac{13}{2}$

단답형

16.  $\log_2 100 - 2\log_2 5$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 - 12x^2 + 7$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (a_k + 2b_k) = 45, \quad \sum_{k=1}^{10} (a_k - b_k) = 3$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} \left(b_k - \frac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x$ 에서  $x$ 의 값이 0에서 4까지  
 변할 때의 평균변화율과  $f'(a)$ 의 값이 같게 되도록 하는  
 $0 < a < 4$ 인 모든 실수  $a$ 의 값의 곱은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을  
 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [3점]

20. 함수  $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 10x$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

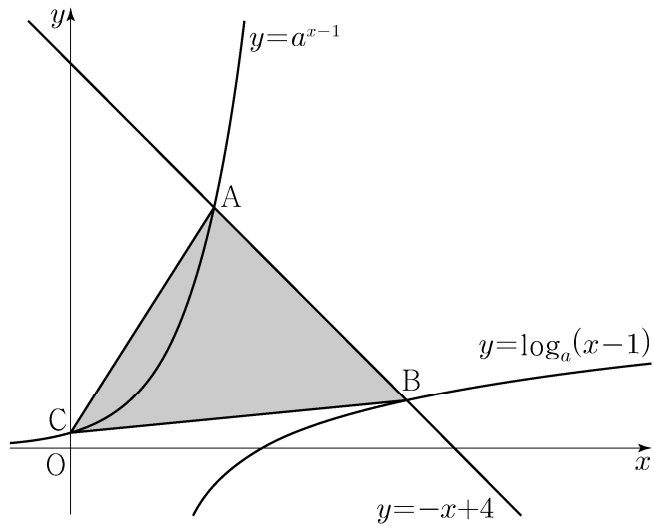
$$f(x) + |f(x) + x| = 6x + k$$

의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 모든 정수  $k$ 의  
 값의 합을 구하시오. [4점]

21.  $a > 1$ 인 실수  $a$ 에 대하여 직선  $y = -x + 4$ 가 두 곡선

$$y = a^{x-1}, \quad y = \log_a(x-1)$$

과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선  $y = a^{x-1}$ 이  $y$ 축과 만나는 점을 C라 하자.  $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는  $S$ 이다.  $50 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]



22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = f(x-3) \times \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|f(x+h)| - |f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.  
 (나) 방정식  $g(x) = 0$ 은 서로 다른 네 실근  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 갖고  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 7$ 이다.

\* 확인 사항

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

제 2 교시

# 수학 영역(미적분)

5지선다형

23.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \times 3^{n+1} + 5}{3^n + 2^{n+1}}$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

24.  $2\cos \alpha = 3\sin \alpha$ 이고  $\tan(\alpha + \beta) = 1$ 일 때,  $\tan \beta$ 의 값은?

[3점]

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{1}{5}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{3}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

# 2

## 수학 영역(미적분)

25. 매개변수  $t$ 로 나타내어진 곡선

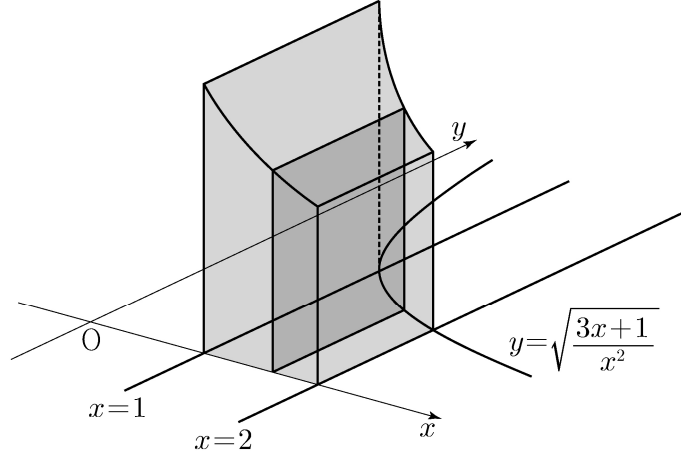
$$x = e^t - 4e^{-t}, \quad y = t + 1$$

에서  $t = \ln 2$ 일 때,  $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]

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

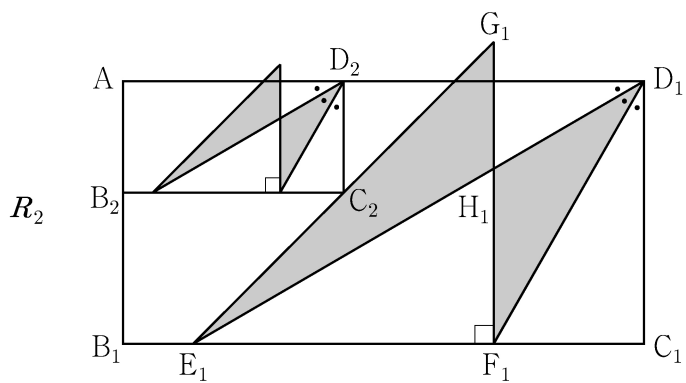
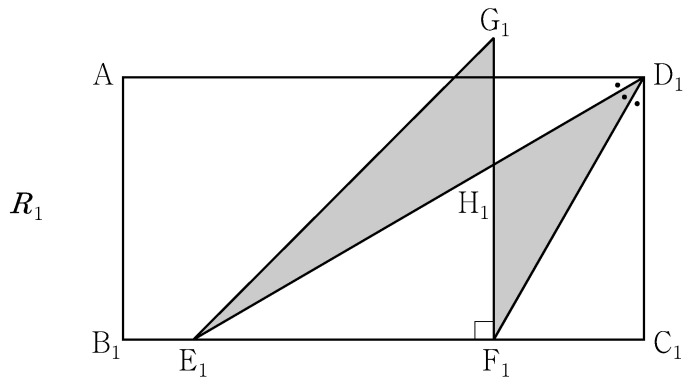
26. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{\frac{3x+1}{x^2}}$  ( $x > 0$ )과  $x$ 축 및

두 직선  $x=1$ ,  $x=2$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하고  $x$ 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형인 입체도형의 부피는? [3점]



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

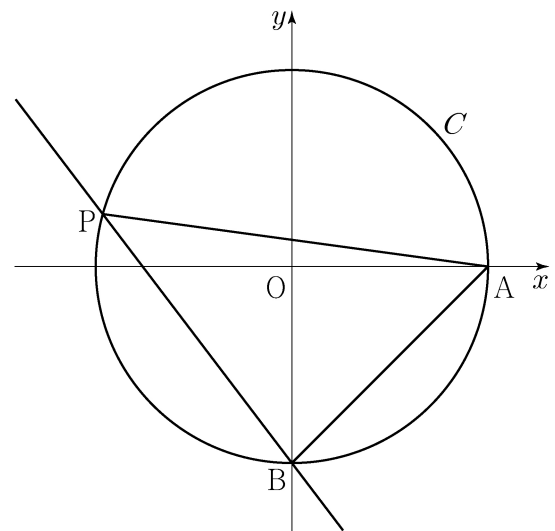
27. 그림과 같이  $\overline{AB_1} = 1, \overline{B_1C_1} = 2$ 인 직사각형  $AB_1C_1D_1$ 이 있다.  
 $\angle AD_1C_1$ 을 삼등분하는 두 직선이 선분  $B_1C_1$ 과 만나는 점 중 점  $B_1$ 에 가까운 점을  $E_1$ , 점  $C_1$ 에 가까운 점을  $F_1$ 이라 하자.  
 $\overline{E_1F_1} = \overline{F_1G_1}$ ,  $\angle E_1F_1G_1 = \frac{\pi}{2}$ 이고 선분  $AD_1$ 과 선분  $F_1G_1$ 이 만나도록 점  $G_1$ 을 잡아 삼각형  $E_1F_1G_1$ 을 그린다.  
 선분  $E_1D_1$ 과 선분  $F_1G_1$ 이 만나는 점을  $H_1$ 이라 할 때, 두 삼각형  $G_1E_1H_1, H_1F_1D_1$ 로 만들어진  $\sphericalangle$  모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을  $R_1$ 이라 하자.  
 그림  $R_1$ 에 선분  $AB_1$  위의 점  $B_2$ , 선분  $E_1G_1$  위의 점  $C_2$ , 선분  $AD_1$  위의 점  $D_2$ 와 점  $A$ 를 꼭짓점으로 하고  $\overline{AB_2} : \overline{B_2C_2} = 1 : 2$ 인 직사각형  $AB_2C_2D_2$ 를 그린다. 직사각형  $AB_2C_2D_2$ 에 그림  $R_1$ 을 얻은 것과 같은 방법으로  $\sphericalangle$  모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을  $R_2$ 라 하자.  
 이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 그림  $R_n$ 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ①  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$     ②  $\frac{5\sqrt{3}}{18}$     ③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     ④  $\frac{7\sqrt{3}}{18}$     ⑤  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$

28. 좌표평면에서 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 원  $C$ 와 두 점  $A(2, 0), B(0, -2)$ 가 있다. 원  $C$  위에 있고  $x$ 좌표가 음수인 점  $P$ 에 대하여  $\angle PAB = \theta$ 라 하자.  
 점  $Q(0, 2\cos\theta)$ 에서 직선  $BP$ 에 내린 수선의 발을  $R$ 라 하고, 두 점  $P$ 와  $R$  사이의 거리를  $f(\theta)$ 라 할 때,  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} f(\theta) d\theta$ 의 값은? [4점]

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





## 단답형

29. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x) = \{f(x)+2\}e^{f(x)}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(a)=6$ 인  $a$ 에 대하여  $g(x)$ 는  $x=a$ 에서 최댓값을 갖는다.

(나)  $g(x)$ 는  $x=b, x=b+6$ 에서 최솟값을 갖는다.

방정식  $f(x)=0$ 의 서로 다른 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $(\alpha-\beta)^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 실수이다.) [4점]

30. 최고차항의 계수가 9인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \times f(x))}{x} = 0$$

(나)  $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 곱은 5이다.

함수  $g(x)$ 는  $0 \leq x < 1$ 일 때  $g(x) = f(x)$ 이고 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+1) = g(x)$ 이다.

$g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  $\int_0^5 xg(x)dx = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

\* 확인 사항

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

○ 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

2022학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	12	②	4	23	③	2	23	③	2	23	⑤	2
2	⑤	2	13	②	4	24	③	3	24	②	3	24	④	3
3	⑤	3	14	⑤	4	25	②	3	25	④	3	25	②	3
4	④	3	15	①	4	26	①	3	26	②	3	26	③	3
5	③	3	16	2	3	27	⑤	3	27	③	3	27	①	3
6	①	3	17	8	3	28	④	4	28	①	4	28	①	4
7	④	3	18	9	3	29	78	4	29	24	4	29	40	4
8	②	3	19	11	3	30	218	4	30	115	4	30	45	4
9	③	4	20	21	4									
10	③	4	21	192	4									
11	④	4	22	108	4									