

제 2 교시

2022학년도 수능완성 실전 모의고사 4회

수학 영역

성명		수험 번호																		
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

꿈을 꿀 수 있다면, 그 꿈을 이룰 수도 있을거야

- 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.

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

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

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

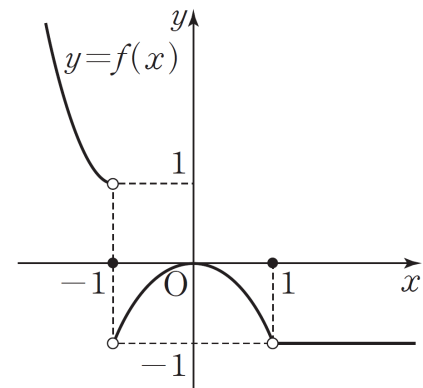
2. $\int_0^1 (4x^3 - 3ax^2 + 4)dx = 2$ 일 때, 상수 a 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 함수 $y = \log_2\left(\sqrt{2}x + \frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$ 의 그래프는 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 것이다. 상수 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

5. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이고 $\frac{1}{3-\tan\theta} = 3+2\sqrt{2}$ 일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

6. 다항함수 $f(x)$ 가

$$\frac{d}{dx} \int f'(x)dx = 3x^2 + 2ax, \quad f(2) - f(1) = 19$$

를 만족시킬 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 10 이하의 두 자연수 a, b 에 대하여 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, a, b 의 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수는? [3점]

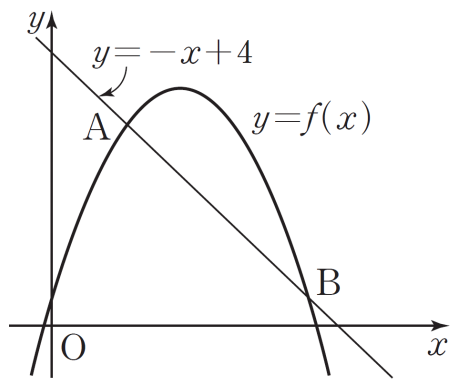
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

8. 함수 $y = 8\sin\left\{\frac{\pi}{6}(x+7)\right\}$ ($0 \leq x \leq 12$)의 그래프와 직선

$y = 4\sqrt{3}$ 이 만나는 서로 다른 두 점의 x 좌표의 합은? [3점]

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

9. 그림과 같이 최고차항의 계수가 음수인 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = -x+4$ 가 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 점 A에서 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 직선의 기울기가 3일 때, 점 B에서 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 직선의 기울기는? (단, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작다.) [4점]



- ① -3 ② -4 ③ -5 ④ -6 ⑤ -7

10. $\log 2 \times \log 5 = a$ 일 때,

$$(\log 25)^4 - (\log 4)^4 = p(1-2a)\sqrt{1-qa}$$

이다. 두 자연수 p, q 의 합 $p+q$ 의 값은? (단, $0 < qa < 1$)

[4점]

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

11. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

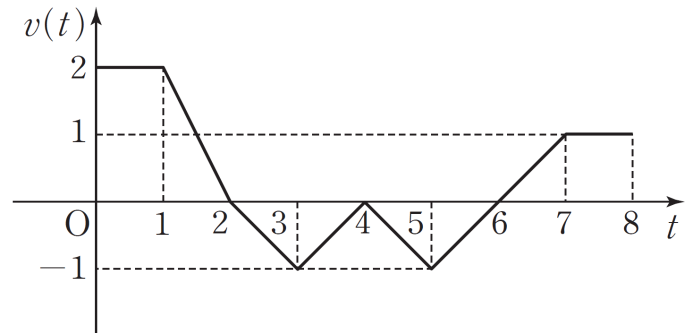
(가) $a_3 = 3$, $b_2 = 6$
 (나) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+3} - a_{n+1} = b_{n+2} - b_n = b_{n+3} - b_{n+1}$$
 이다.

$\sum_{k=1}^8 (a_{k+1} - b_{k+1}) = 48$ 일 때, $\sum_{k=1}^8 (a_{2k} - b_{2k+1})$ 의 값은? [4점]

- ① 118 ② 120 ③ 122 ④ 124 ⑤ 126

12. 수직선 위에서 좌표가 1인 점 A를 출발하여 8초 동안 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 속도 $v(t)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 점 P가 출발 후 수직선 위의 좌표가 3인 점 B를 세 번째 지날 때까지 실제로 움직인 거리는? [4점]



- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

13. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.
 $a_1 = 1$ 이고 모든 자연수 n 에 대하여 $3S_n = (n+2)a_n$ 이 성립할 때, $a_n = pn^2 + qn$ 이다. 다음은 상수 p, q 를 구하고, 이를 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

$a_1 = 1$ 이고, $3S_n = (n+2)a_n$ 에서
 $n = 2$ 일 때 $3(a_1 + a_2) = (2+2)a_2$
 이므로 $a_2 = 3$ 이다.

즉,
$$\begin{cases} p+q = 1 \\ 4p+2q = 3 \end{cases}$$

이므로 연립방정식을 풀면
 $p = \boxed{\text{(가)}}$, $q = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 따라서 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은
 $a_n = \boxed{\text{(가)}} \times n^2 + \boxed{\text{(나)}} \times n \quad \dots\dots (*)$
 이다.

(i) $n = 1$ 일 때,
 $a_1 = \boxed{\text{(가)}} \times 1^2 + \boxed{\text{(나)}} \times 1 = 1$
 이므로 $(*)$ 이 성립한다.

(ii) $n = m$ 일 때, $(*)$ 이 성립한다고 가정하면
 $a_m = \boxed{\text{(가)}} \times m^2 + \boxed{\text{(나)}} \times m$
 한편, $3S_n = (n+2)a_n$ 에서 $3S_{m+1} = (m+3)a_{m+1}$ 이므로
 $a_{m+1} = \boxed{\text{(다)}} \times a_m = \frac{1}{2} \times \boxed{\text{(라)}}$ 이다.
 따라서 $n = m+1$ 일 때도 $(*)$ 이 성립한다.
 (i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여 $(*)$ 이 성립한다.

위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 α, β 라 하고 (다), (라)에 알맞은 식을 각각 $f(m), g(m)$ 이라 할 때, $f(\alpha+\beta) + g\left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right)$ 의 값은? [4점]

① 31 ② 33 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

14. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(4) = 0$ 이고 방정식 $f'(x) = 0$ 의 두 근의 차는 5 이상이다.
 (나) $0 < h < 5$ 인 임의의 h 에 대하여

$$\int_{4-h}^4 f'(x)dx \times \int_4^{4+h} f'(x)dx < 0$$

방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 두 실근의 차의 최솟값은? [4점]

- ① $\frac{11}{2}$ ② 6 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 7 ⑤ $\frac{15}{2}$

15. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(0) = 1$
 (나) $f'(0) = f'(1) = -3$
 (다) $x = \alpha$ 에서 극댓값, $x = \beta$ 에서 극솟값을 가지며
 $|f(\alpha) - f(\beta)| = |\alpha - \beta|$ 이다.

$f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -21 ② -19 ③ -17 ④ -15 ⑤ -13

단답형

16. 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_{12} - a_6 = 30$ 일 때, $a_{20} - a_{18}$ 의 값을 구하시오. [3점]

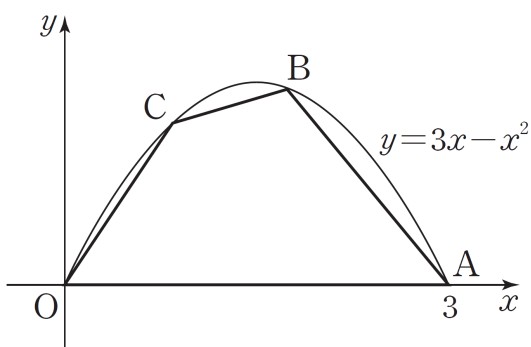
17. 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 는

$$g(x) = (-2x^3 + 1)f(x)$$

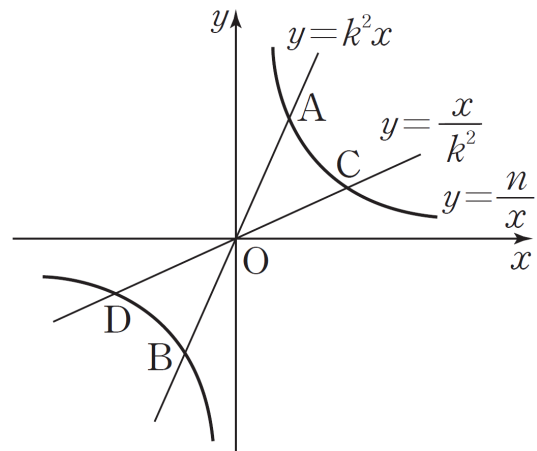
이고 $g(-1) = 9$, $g'(-1) = 3$ 일 때, $f'(-1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 함수 $f(x) = \begin{cases} 4x & (x < 8) \\ \log_2 x + 29 & (x \geq 8) \end{cases}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때,
방정식 $(g \circ g)(a) = 4$ 를 만족시키는 실수 a 의 값을 구하시오. [3점]

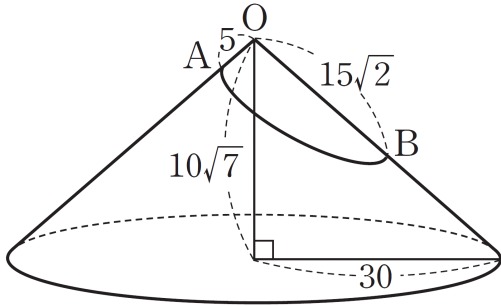
19. 그림과 같이 두 점 $O(0, 0)$, $A(3, 0)$ 과 곡선 $y = 3x - x^2$
($0 < x < 3$) 위를 움직이는 서로 다른 두 점 B, C 에 대하여
사각형 $OABC$ 의 넓이가 최대가 되도록 하는 두 점 B, C 의
좌표를 각각 $B(\alpha, \beta)$, $C(\gamma, \delta)$ 라 하자. $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ 의 값을
구하시오. (단, $0 < \gamma < \alpha < 3$) [3점]



20. $k > 1$ 인 상수 k 와 자연수 n 에 대하여 그림과 같이 함수
 $y = \frac{n}{x}$ 의 그래프와 직선 $y = k^2x$ 가 만나는 점을 각각 A, B 라
하고, 함수 $y = \frac{n}{x}$ 의 그래프와 직선 $y = \frac{x}{k^2}$ 가 만나는 점을
각각 C, D 라 하자. 네 점 A, B, C, D 의 x 좌표를 각각 $a, b,$
 c, d 라 할 때, 네 수 d, b, a, c 는 이 순서대로 등차수열을
이룬다. 네 수 d, b, a, c 의 공차가 16 이하인 자연수가 되도록
하는 모든 n 의 값의 합을 구하시오. (단, 점 A 와 점 C 는
제1사분면의 점이다.) [4점]



21. 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 30이고 높이가 $10\sqrt{7}$ 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 옆면 위를 움직이는 점 P가 이 원뿔의 꼭짓점 O로부터 거리가 5인 점 A에서 출발하여 꼭짓점으로부터 거리가 $15\sqrt{2}$ 인 지점 B에 최단거리로 이동하여 도착하였다. 점 P가 이동한 거리를 구하시오. (단, 세 점 A, O, B에서 밑면에 내린 수선의 발을 각각 A', O', B'이라 할 때, 점 O'은 선분 A'B' 위에 있다.) [4점]



22. 15 이하인 두 자연수 a, b 에 대하여 곡선 $y = x^3 - a^2x + a^3$ 과 곡선 밖의 점 $P(b, 0)$ 이 있다. 점 P에서 곡선 $y = x^3 - a^2x + a^3$ 에 그은 접선이 세 개가 되도록 하는 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수를 p , 점 P에서 곡선 $y = x^3 - a^2x + a^3$ 에 그은 접선이 두 개가 되도록 하는 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수를 q 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. [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(확률과 통계)

5지선다형

23. 확률변수 X 가 이항분포 $B\left(n, \frac{1}{8}\right)$ 을 따르고 $E(X) = 4$ 일 때,
자연수 n 의 값은? [2점]

- ① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

24. 자연수 n 에 대하여 ${}_nH_6 = {}_9C_3$ 일 때, ${}_nH_3$ 의 값은? [3점]

- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 28

25. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A^c \cup B^c) = \frac{2}{3}, P(A \cap B^c) = \frac{1}{6}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, A^c 은 A 의 여사건이다.) [3점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

26. 어느 과수원에서 생산된 포도 1송이의

무게는 평균이 450g, 표준편차가 12g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 과수원에서 생산된 포도 중에서 임의로 선택한 포도 1송이의 무게가 474g 이하일 확률을

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

- ① 0.8185 ② 0.9104 ③ 0.9332 ④ 0.9772 ⑤ 0.9938

27. 7개의 문자 C, U, L, T, U, R, E를 모두 일렬로 나열할 때, 두 문자 C와 L은 문자 T보다 왼쪽에 나열하고 두 문자 R와 E는 문자 T보다 오른쪽에 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 68 ② 72 ③ 76 ④ 80 ⑤ 84

28. 상자 안에 흰 공 5개와 검은 공 5개가 들어 있다. 한 개의 주사위를 던져서 3의 배수의 눈이 나오면 상자에서 흰 공 1개를 꺼내고 검은 공 1개를 상자에 넣고, 3의 배수가 아닌 눈이 나오면 검은 공 1개를 꺼내고 흰 공 1개를 상자에 넣는 시행을 한다. 이 시행을 5번 반복한 후 처음으로 상자 안에 들어 있는 검은 공의 개수가 6이 될 확률은? [4점]

- ① $\frac{8}{243}$ ② $\frac{1}{27}$ ③ $\frac{10}{243}$ ④ $\frac{11}{243}$ ⑤ $\frac{4}{81}$

단답형

29. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수 f 의 개수가 a 일 때, $\frac{a}{10}$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) $f(1) \leq f(3) \leq f(5)$
 (나) $f(2) > f(4) > f(6)$

30. 모표준편차가 5인 정규분포를 따르는 모집단에서 크기가 49인 표본을 임의추출하여 구한 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $a \leq m \leq b$ 이다. 또 이 모집단에서 크기가 n 인 표본을 임의추출하여 구한 모평균 m 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이 $c \leq m \leq d$ 이다. 부등식 $\frac{43}{28} < \frac{d-c}{b-a} < \frac{43}{14}$ 을 만족시키는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$, $P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$ 로 계산한다.) [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)

5지선다형

23. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t > 0$)에서의 위치 (x, y) 가

$$x = 2\ln t, \quad y = t + \frac{1}{t}$$

이다. $\frac{dy}{dx}$ 의 값이 $-\frac{3}{4}$ 인 시각에서의 점 P의 속력은? [2점]

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ 5 ④ 10 ⑤ 20

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

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

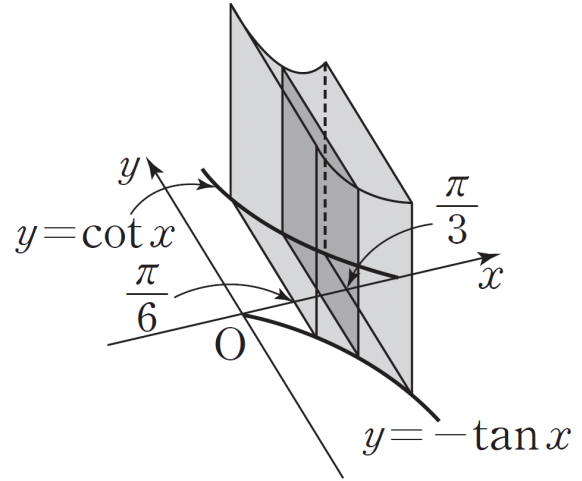
25. 열린구간 $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 에 대하여

$f(0) = 0$ 이고 $f'(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos^3 x}$ 이다. $f(\frac{\pi}{4})$ 의 값은? [3점]

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

26. 그림과 같이 두 곡선 $y = \cot x$ ($0 < x < \frac{\pi}{2}$), $y = -\tan x$

($0 < x < \frac{\pi}{2}$) 및 두 직선 $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{\pi}{3}$ 로 둘러싸인 도형을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



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

27. 두 함수 $f(x) = e^{-2x+\pi} + 1$, $g(x) = a\sin^2x + b\cos x$ 의

그래프는 점 $P\left(\frac{\pi}{2}, 2\right)$ 에서 만나고, 점 P에서 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 직선과 점 P에서 곡선 $y = g(x)$ 에 접하는 직선이 서로 수직이다. 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은? [3점]

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

28. 함수 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n+1} + ax^3 + bx + c}{4 + x + x^{2n}}$ 가 실수 전체의

집합에서 연속이고 $x = 1$ 에서 미분가능할 때,

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x-1) - f(-1)}{x}$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이고, n 은 자연수이다.) [4점]

- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

단답형

29. 함수 $f(x) = x^3 + ax$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 등식

$$xg(x) = \{f(x) - f'(x)\}e^{x-a} + 2 \int_0^x g(t)dt + 6e^{-a}$$

을 만족시킨다. $g(1) = 1$ 일 때, $g(a)$ 의 값을 구하시오.
(단, a 는 상수이다.) [4점]

30. 함수 $f(x) = (x^2 + ax + b)e^x$ (a, b 는 실수)와 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 두 함수 $f(x)$ 와 $g(t)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 서로 다른 두 실수 α, β 가 존재한다.

(가) 함수 $y = |f(x) - f(\alpha)|$ 는 모든 실수 x 에 대하여 미분가능하다.

(나) 함수 $y = g(t)$ 는 $t = \beta$ 에서 불연속이고,

$$\lim_{t \rightarrow \beta^-} g(t) = \lim_{t \rightarrow \beta^+} g(t) \text{이다.}$$

$\alpha + \beta = 1$ 이고 $f(\alpha)f(\beta) = -5e$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.
(단, $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 e^x = 0$) [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(기하)

5지선다형

23. 좌표공간의 두 점 $A(-2, 4, 1)$, $B(a, b, 3)$ 에 대하여 선분 AB 를 2:1로 외분하는 점이 z 축 위에 있을 때, $a+b$ 의 값은?
[2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 타원 $\frac{x^2}{21} + \frac{y^2}{16} = 1$ 과 쌍곡선 $\frac{x^2}{27} - \frac{y^2}{8} = 1$ 에 동시에 접하는 직선의 기울기를 m 이라 할 때, m^2 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

25. 좌표공간에서 구 S 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 구 S 는 xy 평면에 접한다.
 (나) 구 S 를 zx 평면으로 자른 단면은 중심이 $(5, 0, 3)$ 이고 반지름의 길이가 2인 원이다.

구 S 위의 점 중에서 yz 평면까지의 거리가 최대인 점을 A 라 할 때, 선분 OA 의 길이는?

(단, 구 S 의 중심의 y 좌표는 양수이고, O 는 원점이다.) [3점]

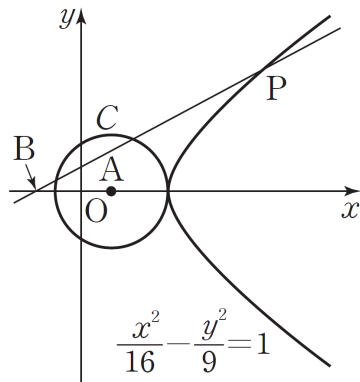
- ① $2\sqrt{19}$ ② $\sqrt{77}$ ③ $\sqrt{78}$ ④ $\sqrt{79}$ ⑤ $4\sqrt{5}$

26. 좌표평면 위에 두 점 $A(1, -3)$, $B(5, 9)$ 가 있다. 선분 AB 위에 있고 두 점 A, B 가 아닌 점 P 와 선분 AB 위에 있지 않은 좌표평면 위의 점 Q 가 다음 조건을 만족시킬 때, $|\overline{PQ}|$ 의 최댓값은? [3점]

- (가) $\overline{AB} \cdot \overline{PQ} = 0$
 (나) $\overline{AB} \cdot \overline{AP} = |\overline{AQ}|^2$

- ① $4\sqrt{2}$ ② $\sqrt{34}$ ③ 6 ④ $\sqrt{38}$ ⑤ $2\sqrt{10}$

27. 그림과 같이 중심이 $A(a, 0)$ 이고 곡선 $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1(x > 0)$ 과 한 점에서 만나는 원을 C 라 하자. 점 $B(-2, 0)$ 과 곡선 $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1(x > 0)$ 위를 움직이는 점 P 에 대하여 직선 PB 가 원 C 와 항상 만나도록 하는 a 의 최댓값은?
(단, $-2 < a < 4$) [3점]



- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{13}{8}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

28. $\overline{OA} = 3\sqrt{2}$, $\overline{OB} = 5$ 이고 $\angle AOB = 45^\circ$ 인 삼각형 AOB 의 내부의 점 P 가

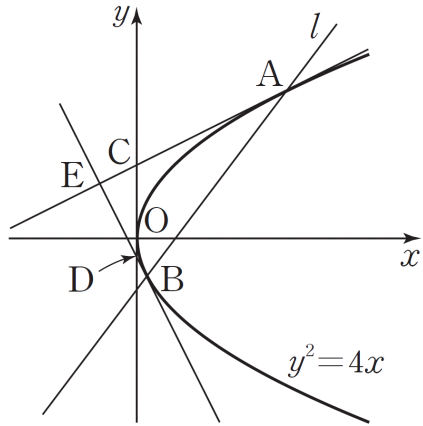
$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$$

를 만족시킬 때, $|\overrightarrow{OP}|^2$ 의 값은? [4점]

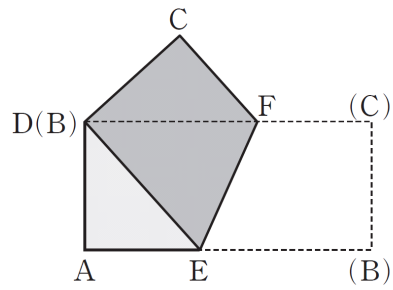
- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

단답형

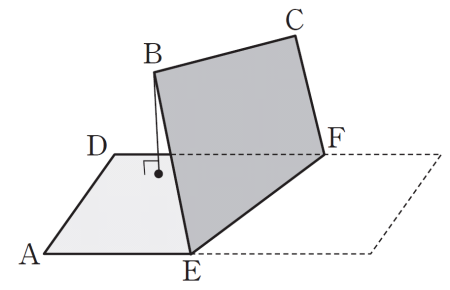
29. 포물선 $y^2 = 4x$ 의 초점을 지나고 기울기가 m 인 직선 l 이 포물선과 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 두 점 A, B에서의 접선이 y 축과 만나는 점을 각각 C, D라 하고, 두 접선이 만나는 점을 E라 하자. 삼각형 CED의 넓이가 2일 때, 선분 AB의 길이를 구하시오. (단, $m \neq 0$) [4점]



30. $\overline{AB} = 10$, $\overline{AD} = 2\sqrt{5}$ 인 직사각형 ABCD 모양의 종이가 있다. [그림 1]과 같이 선분 AB 위의 점 E와 선분 DC 위의 점 F를 연결하는 선을 접는 선으로 하여 종이를 접었더니 점 B와 점 D가 겹쳐졌다. 종이를 다시 펴서 [그림 2]와 같이 종이를 두 점 E, F를 연결하는 선을 접는 선으로 하여 점 B의 평면 AEFD 위로의 정사영과 선분 AD 사이의 거리가 2가 되도록 접었다. [그림 2]에서 사각형 BEFC의 평면 AEFD 위로의 정사영의 넓이를 S 라 할 때, S^2 의 값을 구하시오. [4점]



[그림 1]



[그림 2]

* 확인 사항

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.