

제 2 교시

수학 영역

5 지선 다형

1. $\sqrt{8} \times 4^{\frac{1}{4}}$ 의 값은? [2점]

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

2. $\int_0^2 (2x^3 + 3x^2) dx$ 의 값은? [2점]

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

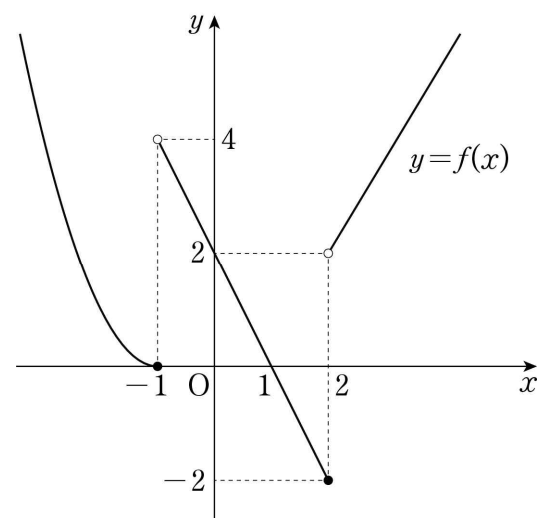
3. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 a_3 = 4, \quad a_3 a_5 = 64$$

일 때, a_6 의 값은? [3점]

- ① 16 ② $16\sqrt{2}$ ③ 32 ④ $32\sqrt{2}$ ⑤ 64

4. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

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

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

6. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x + a$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의
 점 $(1, f(1))$ 에서의 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각
 P, Q라 하자. $\overline{PQ} = 6$ 일 때, 양수 a 의 값은? [3점]

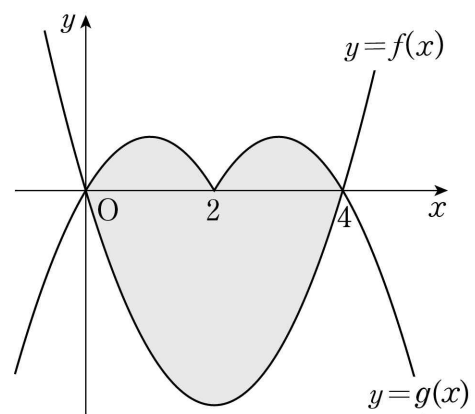
- ① $2\sqrt{2}$ ② $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ③ $3\sqrt{2}$ ④ $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $4\sqrt{2}$

7. 두 함수

$$f(x) = x^2 - 4x, \quad g(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & (x < 2) \\ -x^2 + 6x - 8 & (x \geq 2) \end{cases}$$

의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{40}{3}$ ② 14 ③ $\frac{44}{3}$ ④ $\frac{46}{3}$ ⑤ 16



8. 첫째항이 20인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = |a_n| - 2$$

를 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{30} a_n$ 의 값은? [3점]

- ① 88
- ② 90
- ③ 92
- ④ 94
- ⑤ 96

9. 최고차항의 계수가 1인 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$xf'(x) - 3f(x) = 2x^2 - 8x$$

를 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값은? [4점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

10. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선

$$y = -\log_2(-x), y = \log_2(x+2a)$$

가 만나는 두 점을 A, B라 하자. 선분 AB의 중점이 직선 $4x+3y+5=0$ 위에 있을 때, 선분 AB의 길이는? [4점]

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

11. 두 정수 a, b 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $0 \leq x < 4$ 에서 $f(x) = ax^2 + bx - 24$ 이다.
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x)$ 이다.

$1 < x < 10$ 일 때, 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 5이다. $a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

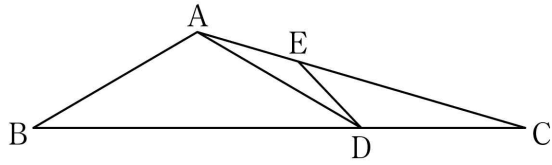
12. 양수 a 에 대하여 함수

$$f(x) = \left| 4\sin\left(ax - \frac{\pi}{3}\right) + 2 \right| \quad \left(0 \leq x < \frac{4\pi}{a}\right)$$

의 그래프가 직선 $y=2$ 와 만나는 서로 다른 점의 개수는 n 이다. 이 n 개의 점의 x 좌표의 합이 39일 때, $n \times a$ 의 값은? [4점]

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

13. 그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=3\sqrt{3}$, $\overline{CA}=\sqrt{13}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위에 점 B가 아닌 점 D를 $\overline{AD}=2$ 가 되도록 잡고, 선분 AC 위에 양 끝점 A, C가 아닌 점 E를 사각형 ABDE가 원에 내접하도록 잡는다.



다음은 선분 DE의 길이를 구하는 과정이다.

삼각형 ABC에서 코사인법칙에 의하여
 $\cos(\angle ABC) = \boxed{\text{(가)}}$
 이다. 삼각형 ABD에서 $\sin(\angle ABD) = \sqrt{1 - (\boxed{\text{(가)})^2}}$
 이므로 사인법칙에 의하여 삼각형 ABD의 외접원의
 반지름의 길이는 $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 삼각형 ADC에서 사인법칙에 의하여

$$\frac{\overline{CD}}{\sin(\angle CAD)} = \frac{\overline{AD}}{\sin(\angle ACD)}$$
 이므로 $\sin(\angle CAD) = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}} \times \sin(\angle ACD)$ 이다.
 삼각형 ADE에서 사인법칙에 의하여
 $\overline{DE} = \boxed{\text{(다)}}$
 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, $p \times q \times r$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{6\sqrt{13}}{13}$ ② $\frac{7\sqrt{13}}{13}$ ③ $\frac{8\sqrt{13}}{13}$ ④ $\frac{9\sqrt{13}}{13}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{13}}{13}$

14. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식

$$\int_t^x f(s)ds = 0$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

< 보 기 >

ㄱ. $f(x) = x^2(x-1)$ 일 때, $g(1) = 1$ 이다.
 ㄴ. 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이면 $g(a) = 3$ 인 실수 a 가 존재한다.
 ㄷ. $\lim_{t \rightarrow b} g(t) + g(b) = 6$ 을 만족시키는 실수 b 의 값이 0과 3뿐이면 $f(4) = 12$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.
두 자연수 p, q 에 대하여 $S_n = pn^2 - 36n + q$ 일 때, S_n 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 p 의 최솟값을 p_1 이라 하자.

임의의 두 자연수 i, j 에 대하여 $i \neq j$ 이면 $S_i \neq S_j$ 이다.

$p = p_1$ 일 때, $|a_k| < a_1$ 을 만족시키는 자연수 k 의 개수가 3이 되도록 하는 모든 q 의 값의 합은? [4점]

- ① 372 ② 377 ③ 382 ④ 387 ⑤ 392

단 답 형

16. $\log_2 96 + \log_{\frac{1}{4}} 9$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax + 10$ 이 $x = 3$ 에서 극소일 때, 함수 $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.) [3점]

18. $\sum_{k=1}^6 (k+1)^2 - \sum_{k=1}^5 (k-1)^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

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

$$v(t) = 4t^3 - 48t$$

이다. 시간 $t = k (k > 0)$ 에서 점 P의 가속도가 0일 때, 시간 $t = 0$ 에서 $t = k$ 까지 점 P가 움직인 거리를 구하시오. (단, k 는 상수이다.) [3점]

20. 최고차항의 계수가 1이고 다음 조건을 만족시키는 모든 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(5)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

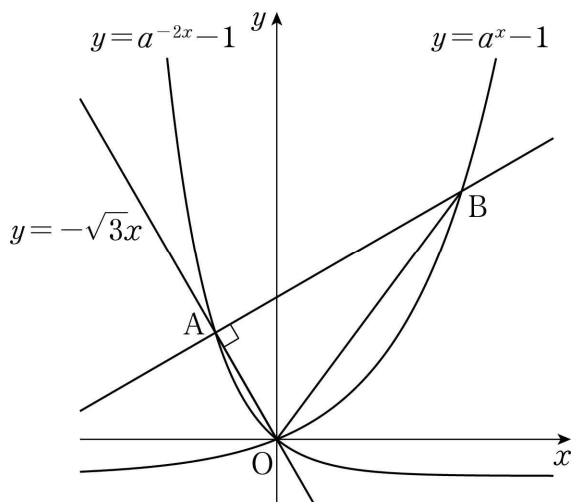
(가) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|f(x)-1|}{x}$ 의 값이 존재한다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $xf(x) \geq -4x^2 + x$ 이다.

21. 그림과 같이 $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선

$$y = a^{-2x} - 1, \quad y = a^x - 1$$

이 있다. 곡선 $y = a^{-2x} - 1$ 과 직선 $y = -\sqrt{3}x$ 가 서로 다른 두 점 O, A 에서 만난다. 점 A 를 지나고 직선 OA 에 수직인 직선이 곡선 $y = a^x - 1$ 과 제1사분면에서 만나는 점을 B 라 하자. $\overline{OA} : \overline{OB} = \sqrt{3} : \sqrt{19}$ 일 때, 선분 AB 의 길이를 구하시오. (단, O 는 원점이다.) [4점]



22. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 구간 $(-\infty, t]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 m_1 이라 하고, 구간 $[t, \infty)$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 m_2 라 할 때,

$$g(t) = m_1 - m_2$$

라 하자. $k > 0$ 인 상수 k 와 함수 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$g(t) = k$ 를 만족시키는 모든 실수 t 의 값의 집합은 $\{t \mid 0 \leq t \leq 2\}$ 이다.

$g(4) = 0$ 일 때, $k + g(-1)$ 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)

5 지 선 다 형

23. 표준편차가 12인 정규분포를 따르는 모집단에서 크기가 36인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 할 때, $\sigma(\bar{X})$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 다항식 $(x^2+1)(x-2)^5$ 의 전개식에서 x^6 의 계수는? [3점]

- ① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

25. 이산확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	-3	0	a	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1

$E(X) = -1$ 일 때, $V(aX)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [3점]

- ① 12 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

26. 다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [3점]

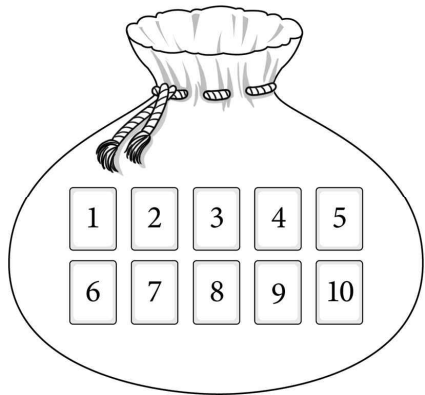
(가) $a \times b \times c \times d = 8$

(나) $a + b + c + d < 10$

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

27. 1부터 10까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 10장의 카드가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 카드 4장을 동시에 꺼내어 카드에 적혀 있는 수를 작은 수부터 크기 순서대로 a_1, a_2, a_3, a_4 라 하자. $a_1 \times a_2$ 의 값이 홀수이고, $a_3 + a_4 \geq 16$ 일 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{14}$ ② $\frac{3}{35}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{4}{35}$ ⑤ $\frac{9}{70}$



28. 정규분포를 따르는 두 확률변수 X, Y 의 확률밀도함수를 각각 $f(x), g(x)$ 라 할 때, 모든 실수 x 에 대하여

$$g(x) = f(x+6)$$

이다. 두 확률변수 X, Y 와 상수 k 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $P(X \leq 11) = P(Y \geq 23)$
 (나) $P(X \leq k) + P(Y \leq k) = 1$

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 $P(X \leq k) + P(Y \geq k)$ 의 값이 0.1336일 때, $E(X) + \sigma(Y)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{41}{2}$ ② 21 ③ $\frac{43}{2}$ ④ 22 ⑤ $\frac{45}{2}$

단답형

29. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하시오. [4점]

(가) 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여

$$x_1 < x_2 \text{이면 } f(x_1) \leq f(x_2) \text{ 이다.}$$

(나) $f(1) \leq 3$

(다) $f(3) \leq f(1) + 4$

30. 주머니 A에 흰 공 3개, 검은 공 1개가 들어 있고, 주머니 B에도 흰 공 3개, 검은 공 1개가 들어 있다. 한 개의 동전을 사용하여 [실행 1]과 [실행 2]를 순서대로 하려고 한다.

[실행 1] 한 개의 동전을 던져

앞면이 나오면 주머니 A에서 임의로 2개의 공을 꺼내어 주머니 B에 넣고,

뒷면이 나오면 주머니 A에서 임의로 3개의 공을 꺼내어 주머니 B에 넣는다.

[실행 2] 주머니 B에서 임의로 5개의 공을 꺼내어 주머니 A에 넣는다.

[실행 2]가 끝난 후 주머니 B에 흰 공이 남아 있지 않을 때, [실행 1]에서 주머니 B에 넣은 공 중 흰 공이 2개이었을

확률은 $\frac{q}{p}$ 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(미적분)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5 지 선 다 형

23. 첫째항이 1 이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{3n+1}$ 의 값은? [2점]

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

24. 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{\ln(1+3x)} = 2$$

일 때, $f'(0)$ 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

25. 매개변수 t ($0 < t < \pi$)로 나타내어진 곡선

$$x = \sin t - \cos t, \quad y = 3\cos t + \sin t$$

위의 점 (a, b) 에서의 접선의 기울기가 3일 때, $a+b$ 의 값은?
[3점]

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

26. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k}{(2n-k)^2}$ 의 값은? [3점]

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

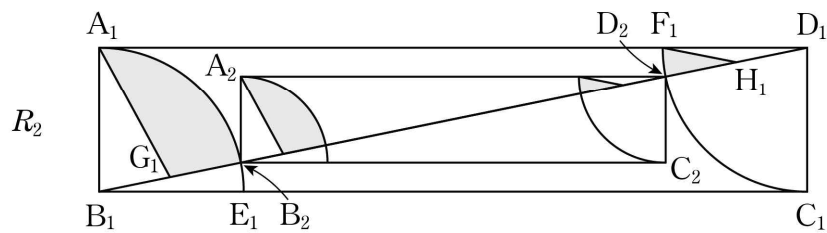
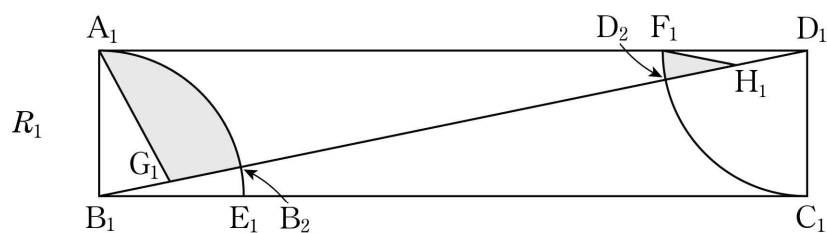
27. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{B_1C_1}=2\sqrt{6}$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 중심이 B_1 이고 반지름의 길이가 1인 원이 선분 B_1C_1 과 만나는 점을 E_1 이라 하고, 중심이 D_1 이고 반지름의 길이가 1인 원이 선분 A_1D_1 과 만나는 점을 F_1 이라 하자. 선분 B_1D_1 이 호 A_1E_1 , 호 C_1F_1 과 만나는 점을 각각 B_2 , D_2 라 하고, 두 선분 B_1B_2 , D_1D_2 의 중점을 각각 G_1 , H_1 이라 하자.

두 선분 A_1G_1 , G_1B_2 와 호 B_2A_1 로 둘러싸인 부분인 ∇ 모양의 도형과 두 선분 D_2H_1 , H_1F_1 과 호 F_1D_2 로 둘러싸인 부분인 \triangleright 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 B_2D_2 가 대각선이고 모든 변이 선분 A_1B_1 또는 선분 B_1C_1 에 평행한 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다.

직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 ∇ 모양의 도형과 \triangleright 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 $\frac{25\pi - 12\sqrt{6} - 5}{64}$

② $\frac{25\pi - 12\sqrt{6} - 4}{64}$

③ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 6}{64}$

④ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 5}{64}$

⑤ $\frac{25\pi - 10\sqrt{6} - 4}{64}$

28. 닫힌구간 $[0, 4\pi]$ 에서 연속이고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\int_0^{4\pi} |f(x)| dx$ 의 최솟값은? [4점]

- (가) $0 \leq x \leq \pi$ 일 때, $f(x) = 1 - \cos x$ 이다.
 (나) $1 \leq n \leq 3$ 인 각각의 자연수 n 에 대하여
 $f(n\pi + t) = f(n\pi) + f(t)$ ($0 < t \leq \pi$)
 또는
 $f(n\pi + t) = f(n\pi) - f(t)$ ($0 < t \leq \pi$)
 이다.
 (다) $0 < x < 4\pi$ 에서 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점의 개수는 6 이다.

- ① 4π ② 6π ③ 8π ④ 10π ⑤ 12π

단답형

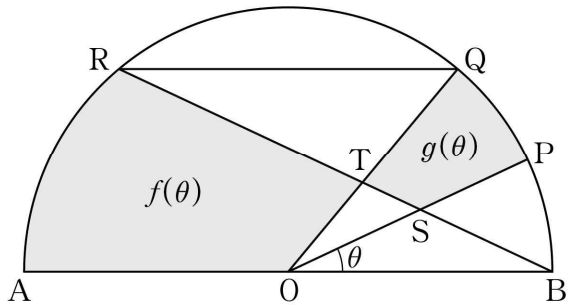
29. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 선분 AB의 중점을 O라 하고 호 AB 위에 두 점 P, Q를

$$\angle BOP = \theta, \angle BOQ = 2\theta$$

가 되도록 잡는다. 점 Q를 지나고 선분 AB에 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점 중 Q가 아닌 점을 R라 하고, 선분 BR가 두 선분 OP, OQ와 만나는 점을 각각 S, T라 하자.

세 선분 AO, OT, TR와 호 RA로 둘러싸인 부분의 넓이를 $f(\theta)$ 라 하고, 세 선분 QT, TS, SP와 호 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를 $g(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{g(\theta)}{f(\theta)} = a$ 일 때, $80a$ 의 값을

구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) [4점]



30. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$g(x) = \ln \{f(x) + f'(x) + 1\}$$

이 있다. 상수 a 와 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) > 0$ 이고

$$\int_{2a}^{3a+x} g(t) dt = \int_{3a-x}^{2a+2} g(t) dt$$

이다.

(나) $g(4) = \ln 5$

$\int_3^5 \{f'(x) + 2a\}g(x) dx = m + n \ln 2$ 일 때, $m+n$ 의 값을

구하시오. (단, m, n 은 정수이고, $\ln 2$ 는 무리수이다.) [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)

5 지 선 다 형

23. 좌표공간의 두 점 $A(3, a, -2)$, $B(-1, 3, a)$ 에 대하여 선분 AB 의 중점이 xy 평면 위에 있을 때, a 의 값은? [2점]

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

24. 타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{8} = 1$ 에 접하고 기울기가 2인 두 직선이 y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 할 때, 선분 AB 의 길이는? [3점]

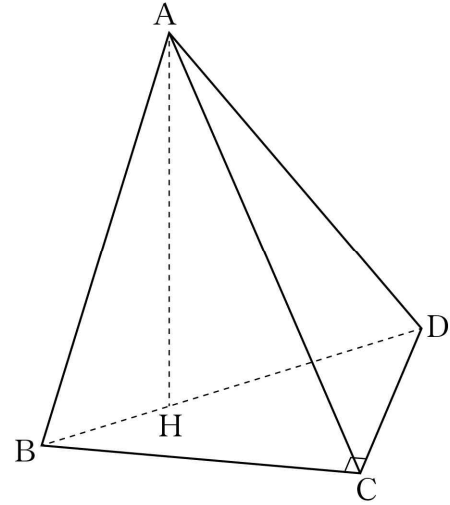
- ① $8\sqrt{2}$ ② 12 ③ $10\sqrt{2}$
 ④ 15 ⑤ $12\sqrt{2}$

25. 평면 위의 네 점 A, B, C, D가 다음 조건을 만족시킬 때, $|\overrightarrow{AD}|$ 의 값은? [3점]

(가) $|\overrightarrow{AB}|=2, \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=\vec{0}$
 (나) $|\overrightarrow{BD}|=|\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{BC}|=6$

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

26. 그림과 같이 $\overline{BC}=\overline{CD}=3$ 이고 $\angle BCD=90^\circ$ 인 사면체 ABCD가 있다. 점 A에서 평면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 점 H는 선분 BD를 1:2로 내분하는 점이다. 삼각형 ABC의 넓이가 6일 때, 삼각형 AHC의 넓이는? [3점]



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

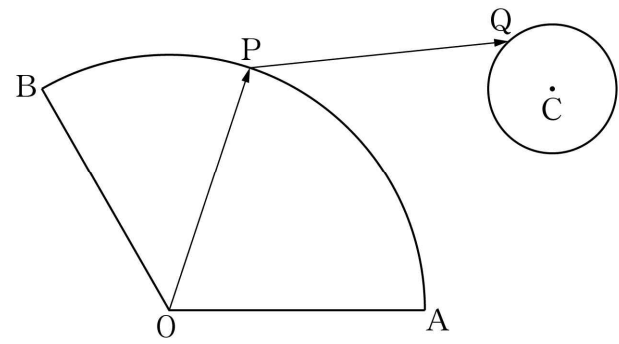
27. 양수 p 에 대하여 두 포물선 $x^2 = 8(y+2)$, $y^2 = 4px$ 가 만나는 점 중 제1사분면 위의 점을 P 라 하자. 점 P 에서 포물선 $x^2 = 8(y+2)$ 의 준선에 내린 수선의 발 H 와 포물선 $x^2 = 8(y+2)$ 의 초점 F 에 대하여 $\overline{PH} + \overline{PF} = 40$ 일 때, p 의 값은? [3점]

- ① $\frac{16}{3}$ ② 6 ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{22}{3}$ ⑤ 8

28. 그림과 같이 한 평면 위에 반지름의 길이가 4이고 중심각의 크기가 120° 인 부채꼴 OAB 와 중심이 C 이고 반지름의 길이가 1인 원 C 가 있고, 세 벡터 \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} 가

$$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = 24, \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = 0$$

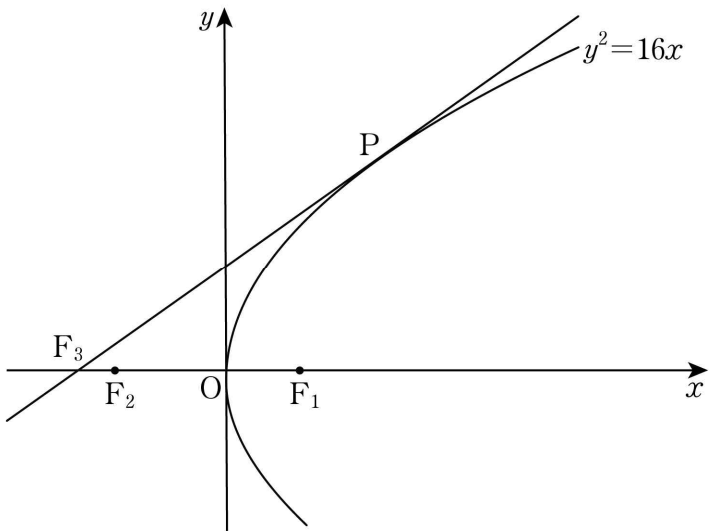
을 만족시킨다. 호 AB 위를 움직이는 점 P 와 원 C 위를 움직이는 점 Q 에 대하여 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{PQ}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M , m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? [4점]



- ① $12\sqrt{3}-34$ ② $12\sqrt{3}-32$ ③ $16\sqrt{3}-36$
 ④ $16\sqrt{3}-34$ ⑤ $16\sqrt{3}-32$

단답형

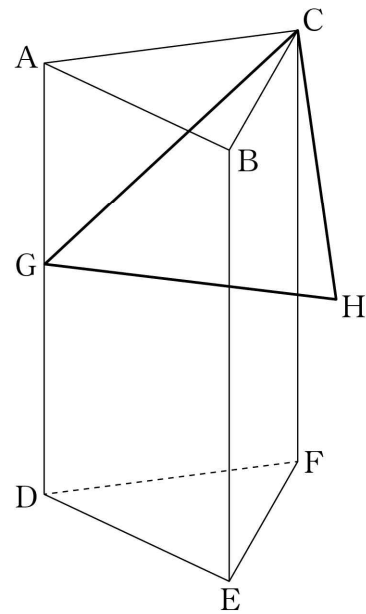
29. 두 점 $F_1(4, 0)$, $F_2(-6, 0)$ 에 대하여 포물선 $y^2 = 16x$ 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 P 가 $\overline{PF_2} - \overline{PF_1} = 6$ 을 만족시킨다.
 포물선 $y^2 = 16x$ 위의 점 P 에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 F_3 이라 하면 두 점 F_1, F_3 을 초점으로 하는 타원의 한 꼭짓점은 선분 PF_3 위에 있다. 이 타원의 장축의 길이가 $2a$ 일 때, a^2 의 값을 구하시오. [4점]



30. 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정삼각형을 밑면으로 하고 높이가 $4+2\sqrt{3}$ 인 정삼각기둥 $ABC-DEF$ 와 $\overline{DG}=4$ 인 선분 AD 위의 점 G 가 있다. 점 H 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 삼각형 CGH 의 평면 $ADEB$ 위로의 정사영은 정삼각형이다.
- (나) 삼각형 CGH 의 평면 DEF 위로의 정사영의 내부와 삼각형 DEF 의 내부의 공통부분의 넓이는 $2\sqrt{3}$ 이다.

삼각형 CGH 의 평면 $ADFC$ 위로의 정사영의 넓이를 S 라 할 때, S^2 의 값을 구하시오. [4점]



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