

2026학년도 KUME 모의고사

수학 영역

성명		수험번호							-					
----	--	------	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

그대 붉은 점을 찍어 빛꽃을 피워내라

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 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.

※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

- 공통과목 1~8쪽
- 선택과목
 - 확률과 통계 9~12쪽
 - 미적분 13~16쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

2026학년도 KUME(쿠메) 모의고사

시행 : 2025년 10월 27일 (월)

집 필 : 고려대학교 수학교육과 소모임 KUME(쿠메) 26

강 건 강현석 고창빈 김성하 김솔민 김진우 김태환 김현성 박수현 백수현 양성렬 왕준서 유동균
유선빈 이상기 이승재 장현도 정재희 정현균 홍근영 황신우

손해설 : 강 건 강현석

검 토 : 고창빈 박가언 송화성 유선빈

본 모의평가에 대한 저작권은 고려대학교 수학교육과 소모임 KUME(쿠메)에게 있으며
저작권자의 허락 없이 전부 또는 일부를 영리적 목적으로 사용하거나 2차적 저작물 작성 등으로 이용하는
일체의 행위는 정보통신망 이용촉진 및 정보보호, 저작권 관련 법률에 따라 금지되어 있습니다.
KUME(쿠메) 모의고사에 관한 문의사항은 'KUME 모의고사' 인스타그램 DM(@kume_online)으로 문의바랍니다.
특별히 2026 KUME 해설 강의 영상을 촬영해주신 송화성 선생님께 다시 한 번 감사의 인사 드립니다.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $3^{2+2\sqrt{2}} \times 9^{-\frac{1}{2}-\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② 1 ③ 3 ④ 9 ⑤ 27

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

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

3. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3 a_5 = 9, \quad a_7 = 12$$

일 때, a_{10} 의 값은? [3점]

- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 40 ⑤ 48

4. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수 a 의 값의 합은? [3점]

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

5. $\int_{-1}^1 (4x^3 + 6x^2 + 2) dx$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. $0 < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ 일 때,
 $\sin\theta \cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

7. x 에 대한 방정식 $\frac{2}{3}x^3 + x^2 - 4x + a = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1이 되도록 하는 자연수 a 의 최솟값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

8. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

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

를 만족시킨다. $\sum_{k=1}^7 a_k = 23$ 일 때, a_{10} 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

9. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가

$$x(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 두 번째로 바뀌는 시각에서의 점 P의 가속도는? [4점]

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

10. 다음 조건을 만족시키는 두 정수 $a(a > 0)$, b 에 대하여 $a+b$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M , m 이라 할 때, $M \times m$ 의 값은? [4점]

$0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, x 에 대한 방정식 $\cos ax = b$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

11. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$xf(x) + \int_1^x f(t)dt = 8x^3 + ax + b$$

를 만족시킨다. $\int_0^2 f(t)dt = 10$ 일 때, $f(2) + b$ 의 값은?

(단, a 와 b 는 상수이다.) [4점]

- ① 20 ② 22 ③ 24 ④ 26 ⑤ 28

12. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 방정식

$$(x-2^k)(x^n-2^{36})=0$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때,

$\sum_{n=4}^{10} f(n) = 17$ 이 되도록 하는 모든 자연수 k 의 값의 합은? [4점]

- ① 19 ② 21 ③ 23 ④ 25 ⑤ 27

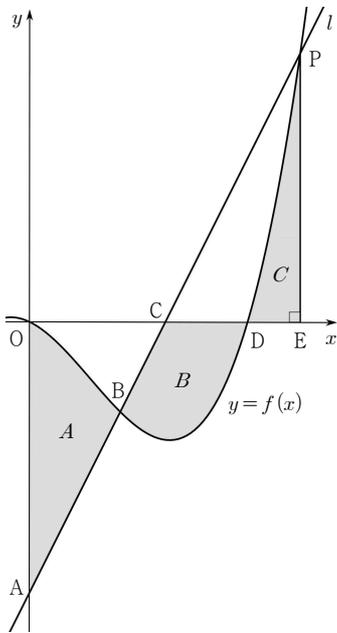
13. 함수 $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - x^2 - \frac{1}{2}x$ 에 대하여 점 $P(3, f(3))$ 을

지나고 기울기가 $m (1 < m < 5)$ 인 직선을 l 이라 하자.
 직선 l 이 y 축과 만나는 점을 A , 곡선 $y=f(x)$ 와 제4사분면에서 만나는 점을 B , x 축과 만나는 점을 C 라 하고, 곡선 $y=f(x)$ 와 x 축이 만나는 점 중 x 좌표가 양수인 점을 D , 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 E 라 하자.
 곡선 $y=f(x)$ 와 두 선분 OA, AB 로 둘러싸인 영역을 A , 곡선 $y=f(x)$ 와 두 선분 BC, CD 로 둘러싸인 영역을 B , 곡선 $y=f(x)$ 와 두 선분 DE, EP 로 둘러싸인 영역을 C 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) + (C \text{의 넓이}) = (B \text{의 넓이}) + \frac{9}{8}$$

일 때, 상수 m 의 값은? (단, O 는 원점이다.) [4점]

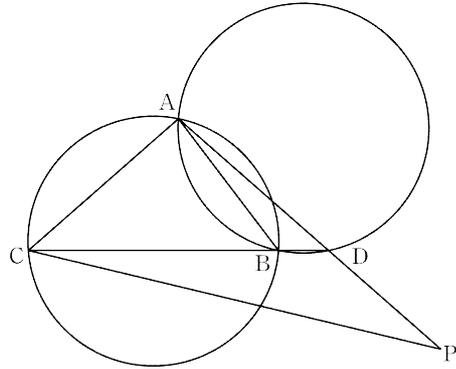
- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{11}{6}$ ④ 2 ⑤ $\frac{13}{6}$



14. 그림과 같이 반지름의 길이가 같은 두 원이 서로 다른 두 점 A, B 에서 만난다. 점 B 를 지나는 직선이 두 원과 만나는 점 중 점 B 가 아닌 점을 각각 C, D 라 할 때,

$$\sin(\angle CAD) : \sin(\angle ACD) = 3 : 2, \quad \overline{CB} : \overline{BD} = 5 : 1$$

이다. 직선 AD 위의 점 P 에 대하여 $\overline{CP} = 3\sqrt{2}$ 이고 삼각형 CDP 의 넓이가 삼각형 ABD 의 넓이의 $\frac{9}{2}$ 배일 때, 삼각형 ABD 의 외접원의 넓이는? (단, $\angle CAP > \frac{\pi}{2}$) [4점]



- ① $\frac{3}{2}\pi$ ② $\frac{11}{7}\pi$ ③ $\frac{23}{14}\pi$ ④ $\frac{12}{7}\pi$ ⑤ $\frac{25}{14}\pi$

15. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가

음수인 이차함수 $g(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x)=g(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$ 라 할 때, 함수 $h(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad h(2) + \lim_{t \rightarrow 2} h(t) = 5$$

(나) 함수 $h(f(x))$ 가 $x=\alpha$ 에서 불연속인 모든 α 를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_6$ 이라 할 때,

$$\alpha_2 = 0, \quad \sum_{n=1}^6 f(\alpha_n) = 14, \quad f(\alpha_4) = f(\alpha_6) \text{이다.}$$

$g(2)=4$ 일 때, $f(5)+g(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

단답형

16. 방정식

$$\log_2(x-3) = \log_4(x+1) + \frac{1}{2}$$

을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)=6x^2-4x+1$ 이고 $f(2)=8$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. $10 \times \sum_{k=1}^9 \left(\frac{k^3 + k^2 + 1}{k^2 + k} \right)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 일차함수 $f(x)$ 가 $f(0) = -3$ 이고 $x \geq 0$ 에서

$$f(x) + x^2 - \frac{1}{2} \leq x^3 + \frac{5}{2}x^2$$

을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 최댓값을 구하시오. [3점]

20. 모든 항이 양수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_3 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2 & (a_n < 6) \\ 2a_n - 2 & (a_n \geq 6) \end{cases}$$

이다.

(나) $a_p + a_{p+1} = 19$ 를 만족시키는 자연수 p 가 존재한다.

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 3인 이차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$f(a)g(a)=0 \text{인 모든 실수 } a \text{에 대하여}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{|f(x)g(x)|+a^2}-|a|}{x-a} \text{의 값이 존재한다.}$$

$f(0)=0, g(2)=-6$ 일 때, $f(4)+g(6)$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 두 실수 $a(a>1), b$ 에 대하여 직선 $y=-\frac{4}{3}x+21$ 이

두 곡선

$$y=a^x+b, y=\log_a(x-b+1)-1$$

과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. 곡선 $y=a^x+b$ 위의 점 C에 대하여 선분 BC는 x 축과 평행하다. $\overline{AB}=10$ 이고 삼각형 ABC의 넓이가 48일 때, $a^{12}+b$ 의 값을 구하시오.
(단, 점 A의 x 좌표는 점 B의 x 좌표보다 작다.) [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. 다항식 $(3x+1)^4$ 의 전개식에서 x^3 의 계수는? [2점]

- ① 27 ② 54 ③ 81 ④ 108 ⑤ 135

24. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8}, \quad P(A|B) = P(B|A) = \frac{1}{3}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{17}{32}$ ③ $\frac{9}{16}$ ④ $\frac{19}{32}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

25. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때 나오는 눈의 수를 각각 a, b, c 라 하자. $a \times b \times c$ 가 9의 배수이거나 c 가 짝수일 확률은? [3점]

- ① $\frac{16}{27}$ ② $\frac{17}{27}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{19}{27}$ ⑤ $\frac{20}{27}$

26. 어느 설탕 공장에서 생산하는 백설탕 한 포대의 무게는 평균이 m 이고 표준편차가 0.5인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산하는 백설탕 n^2 포대를 임의추출하여 얻은 백설탕의 무게의 표본평균이 \bar{x}_1 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $14.84 \leq m \leq a$ 이고, 이 공장에서 생산하는 백설탕 $4n^2$ 포대를 임의추출하여 얻은 백설탕의 무게의 표본평균이 \bar{x}_2 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $b \leq m \leq 15.06$ 이다. $a+b=29.97$ 일 때, 자연수 n 의 값은? (단, 무게의 단위는 kg 이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.) [3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

27. 두 이산확률변수 X, Y 의 확률분포를 표로 나타내면 각각 다음과 같다.

X	1	2	3	4	합계
$P(X=x)$	a	b	b	c	1

Y	1	2	3	4	합계
$P(Y=y)$	b	a	c	b	1

$E(X) = E(Y)$ 이고 $V(X) - V(Y) = 1$ 일 때, $E(X^2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 8 ② $\frac{17}{2}$ ③ 9 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ 10

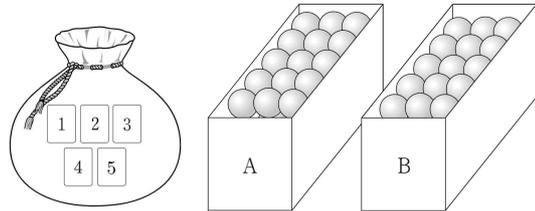
28. 하나의 주머니와 두 상자 A, B가 있다. 주머니에는 숫자 1, 2, 3, 4, 5가 하나씩 적힌 5장의 카드가 들어 있고, 상자 A에는 공이 15개 이상 들어 있고, 상자 B에는 공이 15개 들어 있다. 이 주머니와 두 상자 A, B를 사용하여 다음 시행을 한다.

주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어
 카드에 적힌 수를 확인한 후 다시 주머니에 넣는다.
 확인한 수가 홀수이면
 상자 A에 있는 공을 적힌 수만큼 상자 B에 넣고,
 확인한 수가 짝수이면
 상자 B에 있는 공을 적힌 수만큼 상자 A에 넣는다.

이 시행을 3번 반복한 후 상자 B에 들어 있는 공의 개수가 홀수일 때, 상자 B에 들어 있는 공의 개수가 19일 확률은?

[4점]

- ① $\frac{6}{31}$ ② $\frac{13}{62}$ ③ $\frac{7}{31}$ ④ $\frac{15}{62}$ ⑤ $\frac{8}{31}$



수학 영역(확률과 통계)

단답형

29. 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니를 사용하여 다음 규칙에 따라 두 학생 A, B가 점수를 얻는 시행을 한다. [4점]

주머니에서 임의로 두 개의 공을 꺼내어
공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 주머니에 넣는다.

- 두 공에 적혀 있는 수의 합이 5 이하이면
A는 1점을 얻는다.
- 두 공에 적혀 있는 수의 합이 8 이하이면
B는 1점을 얻는다.

자연수 a 에 대하여 이 시행을 16200번 반복하여

A가 얻은 점수가 1840 이상일 확률과

B가 얻은 점수가 $30a$ 이하일 확률을

오른쪽 표준정규분포표를

이용하여 구한 값을 각각 p, q 라 하자.

$p+q=1.0919$ 일 때,

a 의 값을 구하시오. [4점]

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

30. 집합 $X = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) $-3 \leq x \leq 2$ 인 모든 정수 x 에 대하여
 $f(x) \leq f(x+1)$ 이다.
- (나) 3 이하의 자연수 n 에 대하여
 $f(n) \times f(-n) \geq 0$ 인 자연수 n 의 개수는 1이다.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \sin \frac{1}{2x} \tan \frac{7}{x}$ 의 값은? [2점]

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

24. 매개변수 $t (t > 0)$ 으로 나타내어진 곡선

$$x = \ln(e^{t-2} + 1), \quad y = \log_2 t$$

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

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

2

수학 영역(미적분)

25. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시간 $t (t \geq 0)$ 에서의 좌표 (x, y) 가

$$x = 4t, \quad y = \left(e^t + \frac{1}{e^t} \right)^2$$

일 때, 시간 $t=0$ 부터 $t=\ln 2$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

[3점]

- ① $\frac{9}{4}$ ② $\frac{11}{4}$ ③ $\frac{13}{4}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{17}{4}$

26. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n = \frac{n^2+n}{2n^2+\cos \pi n}, \quad b_n = a_n + a_{2n}$$

을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{\infty} (b_{n+1} - b_n)$ 의 값은? [3점]

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

27. $0 \leq x < 2\pi$ 에서 정의된 함수 $f(x) = 2\cos x$ 가 있다.

$0 < k < 2$ 인 상수 k 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = k$ 가 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 위의 두 점 A, B에서의 접선의 기울기의 곱이 -2 일 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = k$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}(\pi+2)$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}(\pi+4)$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}(\pi+6)$
 ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}(3\pi+2)$ ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{2}(3\pi+4)$

28. 최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = e^{g(x)} - g(x)$$

이고 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $g(x)$ 는 $x \neq 1$ 인 모든 실수 x 에 대하여 미분가능하고 $g'(x) \leq 0$ 이다.
 (나) 방정식 $g(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

$f(3) = 1, g(2) = 1$ 일 때, $g'(2)$ 의 값은? [4점]

- ① $-\frac{1}{3}\left(\frac{e-2}{e-1}\right)$ ② $-\frac{4}{3}\left(\frac{e-2}{e-1}\right)$ ③ $-\frac{7}{3}\left(\frac{e-2}{e-1}\right)$
 ④ $-\frac{1}{3}\left(\frac{e-3}{e-1}\right)$ ⑤ $-\frac{4}{3}\left(\frac{e-3}{e-1}\right)$

<p>단답형</p>

29. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n 에 대하여

$$|a_n| = 2^{5-n} \text{ 이고 } a_{3n-2}a_{3n} = (a_{3n-1})^2 \text{ 이다.}$$

(나) $a_k a_{k+1} < 0$ 인 자연수 k 의 개수는 4이다.

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_{3n-1} = \frac{50}{7} \text{ 일 때, } \sum_{n=1}^{\infty} a_{n+1} = \frac{q}{p} \text{ 이다. } p+q \text{의 값을}$$

구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 연속이고 $x \leq 0$ 에서 $f(x) = 0$ 인 함수 $f(x)$ 가 있다. 두 상수 $a (a \neq 0)$, b 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \int_0^x (at+b)|\sin t| dt$$

라 할 때, 함수 $h(x) = f(g(x))$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 양수 x 에 대하여

$$h(x) = 4x \text{ 이고 } h(x) = h(-x-3\pi) \text{ 이다.}$$

$$g(\pi) = 2\pi \text{ 일 때, } \int_0^{2\pi} f(x) dx = p\pi^2 - q \text{ 이다.}$$

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