

제 2 교시

수학 영역

1. $0 \leq x \leq 2\pi$ 인 실수 x 에 대하여 부등식

$$3\cos x \leq 2\sin^2 x$$

을 만족시키는 x 의 범위는 $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다. $2\alpha + \beta$ 의 값은?

[3점]

- ① $\frac{13}{6}\pi$ ② $\frac{7}{3}\pi$ ③ $\frac{5}{2}\pi$ ④ $\frac{8}{3}\pi$ ⑤ $\frac{17}{6}\pi$

2. 도함수가 $3x^2 - 3$ 인 함수 $f(x)$ 의 극댓값을 a , 극솟값을 b 라 하자. $a = 5b$ 일 때, $f(a-b)$ 의 값은? [3점]

- ① 51 ② 53 ③ 55 ④ 57 ⑤ 59

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 이 어떤 자연수 m 에 대하여

$$\{a_{10} - a_7, a_m, a_{2m}\} = \{-2, 3, 6\}$$

이다. $m - a_1$ 의 값은? [4점]

- ① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

4. 두 양수 a, b 와 함수

$$f(x) = \begin{cases} 4x+3 & (x^2 - x \leq a) \\ x^2 + 2x & (x^2 - x > a) \end{cases}$$

에 대하여, 함수 $(x-b)f(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
 $a+b$ 의 값은? [4점]

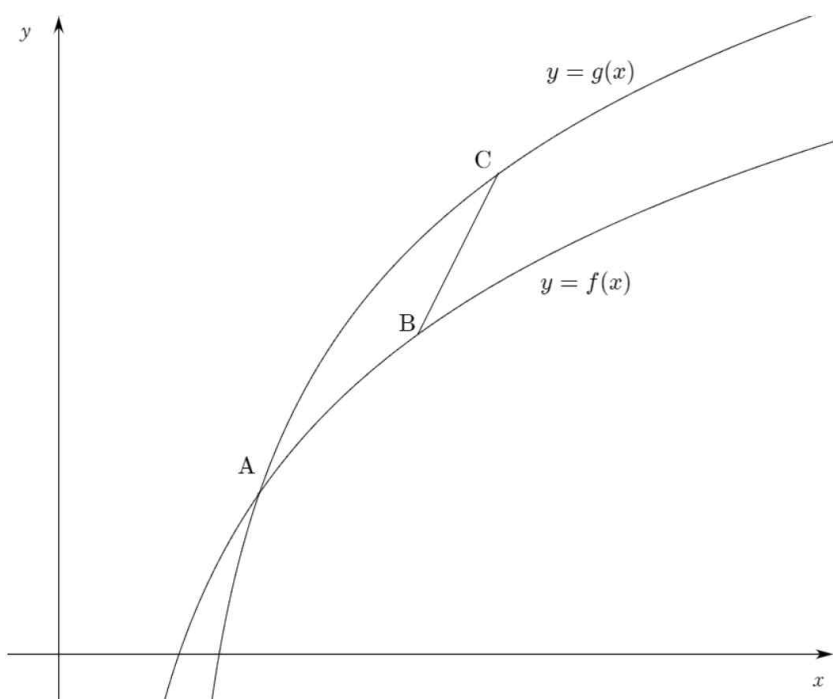
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

5. 그림과 같이 두 함수

$$f(x) = \log_{\sqrt{2}}\left(x - \frac{1}{2}\right), \quad g(x) = \log_{\sqrt{2}}(2x - 3)$$

에 대하여, 좌표평면 위의 두 그래프 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 가
 만나는 점을 A라 하자. $y=f(x)$ 위에 있는 점 B와 $y=g(x)$
 위에 있는 점 C에 대하여 점 C의 y 좌표는 점 B의 y 좌표의
 $\frac{3}{2}$ 배이고 선분 BC의 기울기는 2일 때, 삼각형 ABC의
 넓이는? (단, 점 B의 x 좌표는 점 A의 x 좌표보다 크다.)

[4점]



- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{7}{8}$ ③ 1 ④ $\frac{9}{8}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

답 2 3 3 1 3

구성: 수특/수완 반영한 3점/4점 문항 5개 및 해설

1. $3\cos x \leq 2 - 2\cos^2 x$ 로부터 $(\cos x + 2)(2\cos x - 1) \leq 0$ 이므로

$\cos x \leq \frac{1}{2}$ 이다. 따라서 $\alpha = \frac{\pi}{3}$, $\beta = \frac{5}{3}\pi$ 이다.

2. 극값의 차이가 4이므로 $a = 5$, $b = 1$, $f(x) = x^3 - 3x + 3$ 이다.

$f(4) = 55$ 이다.

3. 수열 $\{a_n\}$ 의 공차를 d 라 하면, $a_{10} - a_7 = 3d$ 이다. 만약

$3d = -2$ 이면, $|a_{2m} - a_m| = 3 = md$ 이도록 하는 자연수 m 이

존재하지 않는다. 마찬가지로, $3d = 6$ 이면

$|a_{2m} - a_m| = 5 = md$ 이도록 하는 자연수 m 이 존재하지 않는다.

따라서 $3d = 3$ 이고, $a_m = -2$, $a_{2m} = 6$ 이다. 이로부터

$m = 8$, $a_1 = -9$ 임을 알 수 있다.

4. a 는 양수이므로, $x^2 - x = a$ 인 실수 x 의 개수는 2이다.

$(x-b)f(x)$ 로부터, $f(x)$ 는 오직 $x=b$ 에서만 불연속이어야 한다.

$x^2 + 2x = 4x + 3$ 인 실수 x 는 3과 -1 이다. 이로부터 a 의 값은 6 또는 2가 되어야 함을 알 수 있다.

만약 $a = 6$ 이면, 함수 $f(x)$ 는 $x = -2$ 에서만 불연속이므로

$b = -2$ 이나, 이는 b 가 양수라는 조건에 모순이다.

따라서 $a = 2$ 이고, 이때 $f(x)$ 는 $x = 2$ 에서 불연속이므로

$b = 2$ 이다.

5. 점 A의 좌표는 $(\frac{5}{2}, 2)$ 이다.

곡선 $y = f(x)$ 을 x 축 방향으로 1, y 축 방향으로 2만큼

평행이동한 곡선은 $y = g(x)$ 이므로, B의 좌표를 (a, b) 라 하면

점 C의 좌표는 $(a+1, b+2)$ 이다. 점 C의 y 좌표는 점 B의

y 좌표의 $\frac{3}{2}$ 배이므로, $b = 4$ 임을 알 수 있고, 따라서

$a = \frac{9}{2}$ 이다. $\overline{BC} = \sqrt{5}$ 이고, 직선 BC는 $y = 2x - 5$ 이므로 점

A와 직선 BC사이의 거리는 $\frac{2}{\sqrt{5}}$ 이다. 따라서 삼각형 ABC의

넓이는 1이다.

* 확인 사항

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