제 2 교시

수학 영역

2. 함수 $f(x)=\dfrac{2x+1}{x-1}$에 대하여, $f(\log_2 n)$의 값이 정수가 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합은? [4점]

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

7. $\log_n 64$는 자연수이고 $\log_{2n} 256$은 자연수가 아니도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

9. 1이 아닌 세 양수 a, b, c 가

$$\frac{2}{\log_{ab} c} = \frac{\log_c (ac+bc)}{3}, \quad (a-1)(b-1)=1$$

를 만족시킨다. $\log_c a + \dfrac{1}{\log_b c}$의 값은? [4점]

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

13. 두 실수 m, k에 대하여 함수 $f(x) = mx^3 - x^2 - \dfrac{x}{m} + k$가 $x=3$에서 극댓값 $\dfrac{40}{3}$을 갖는다. $\dfrac{k}{m}$의 값은? [4점]

① 15 ② 28 ③ 41 ④ 54 ⑤ 67

14. 1이 아닌 세 실수 a, b, c가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\log_3 a$는 $\sqrt{b}$ 의 제곱근이다.
(나) $\log_a 9$는 c의 세제곱근이다.
(다) $4c$는 b의 제곱근이다.

$b+c$의 값을 구하시오. [4점]

16. 함수 $f(x)=\left|\log_2 x\right|$와 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $g(x)$에 대하여, $g(f(x))=1$인 서로 다른 실근의 개수가 3이고 합은 $\dfrac{13}{3}$이다. $2^{g(-1)}$의 값은? [4점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

19. 함수 $f(x)=x^2+x\int_1^3 f(t)dt-\int_1^2 f(t)dt$에 대하여 $\int_2^3 f(x)dx$의 값은? [4점]

① $-\frac{22}{9}$ ② $-\frac{7}{3}$ ③ $-\frac{20}{9}$ ④ $-\frac{19}{9}$ ⑤ -2

22. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$에 대하여 집합

$$A=\{x\,|\,f(x)=x^2-x\},\ B=\{x\,|\,f'(x)=2x-1\}$$

가 있다. $A\cap B=\{0,3\}$일 때, $f(2)$의 값은? [4점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

24. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$

$$\lim_{x\to 0}\frac{f(x)f'(x)}{x^2}=9$$

일 때, $f(1)$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

26. $f'(1)=0$인 이차함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{x\to 2}\frac{f(x)-x}{x-f(0)}=1$$

일 때, $f(3)$의 값은? [4점]

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

28. $0<x<2\pi$인 실수 x에 대한 방정식

$$2\cos^2\left(\frac{3}{4}\pi-x\right)-\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=1$$

의 모든 실근의 합은? [4점]

① $\frac{11}{4}\pi$ ② 3π ③ $\frac{13}{4}\pi$ ④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ $\frac{15}{4}\pi$

44. 함수 $f(x)=\log_2 x$와 최고차항의 계수가 -1인 이차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(g(x))$의 값이 자연수가 되도록 하는 x의 개수는 5이다.
(나) $g(f(x))=4$의 서로 다른 두 근의 합은 34이다.

$g(2)$의 값은? [4점]

① -5 ② -2 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

45. 두 자연수 m, n에 대하여

$$\log_2(2^n-1) < -n+\log_2(m+1)$$

을 만족시키는 자연수 n의 개수를 $f(m)$이라 하자. 이 때, $f(m)=3$ 이도록 하는 자연수 m의 개수는? [4점]

① 180 ② 182 ③ 184 ④ 186 ⑤ 188

48. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$과 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합 S_n이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n에 대하여 $S_n \le S_7 = S_8$ 이다.

(나) $|a_5| = \left|\dfrac{a_{10}}{a_2-a_{12}}\right|$

a_4의 값은? [4점]

① $\dfrac{2}{15}$ ② $\dfrac{1}{5}$ ③ $\dfrac{4}{15}$ ④ $\dfrac{1}{3}$ ⑤ $\dfrac{2}{5}$

49. $a_1=2$인 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_n < a_{n+1}$

(나) $\sin\frac{\pi}{6}a_n \times \cos\frac{\pi}{4}a_n = 0$

$\sum_{k=1}^{10} a_k$의 최솟값은? [4점]

① 152 ② 156 ③ 160 ④ 164 ⑤ 168

51. x에 대한 이차방정식

$$nx^2+(n-1)x+1=\frac{1}{n+2}$$

의 두 근의 곱을 a_n이라 하자. 실수 p에 대하여, $\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{k}=p$라 할 때, $\sum_{n=1}^{10}a_n=p-\frac{m}{264}$이다. m의 값은? [4점]

① 169 ② 171 ③ 173 ④ 175 ⑤ 179

54. 닫힌 구간 $[0, 3\pi]$에서 함수 $y = p\sin x + 2\cos^2 x - 1$가 최대가 되도록 하는 x의 값을 작은 수부터 크기 순서대로 $\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_n$이라 하자. $\alpha_n - \alpha_1 = \frac{7}{3}\pi$일 때, $p^2 + n$의 값은? [4점]

① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

56. 길이가 8인 선분 AB의 중점을 M이라 하자. 점 M을 지나고 선분 AB와 수직인 직선 위의 두 점 C, D에 대하여, 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이와 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이가 같다. $\overline{\mathrm{CD}} = 6$, $\overline{\mathrm{MC}} < \overline{\mathrm{MD}}$일 때, $\cos\angle\mathrm{CBD}$의 값은? [4점]

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

57. 세 양의 실수 a, b, c가 $3^a = 2^b = k^c$를 만족시킬 때, $\frac{ab}{ac-bc} = -\log_2 3$ 이다. $\log_3 k$의 값은? [4점]

① $\log_2 \frac{3}{2}$ ② $\log_2 3$ ③ $\log_2 6$ ④ $2\log_2 3$ ⑤ $\log_2 12$

58. $\tan\angle\mathrm{ACB} = -3$인 삼각형 ABC의 세 변의 길이가 각각 $5, \sqrt{10}, k$일 때, k의 값은 α 또는 β이다. $\alpha^2 + \beta^2$의 값은? [4점]

① 42 ② 45 ③ 48 ④ 51 ⑤ 54

62. 이차함수 $f(x)$의 한 부정적분 $F(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$f(0)F(x)=x^2f'(x)+f(2)x+F(0)$$

을 만족시킨다. $F(2)$의 값을 구하시오. [4점]

63. 최고차항의 계수가 1이고 $f(2)=0$인 사차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 x에 대하여 $f(x) \le 0$이면 $f'(x) \ge 0$

$f(1)=4$일 때, $f(3)$의 최댓값을 구하시오. [4점]

65. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여,

$$\lim_{x\to 0}\frac{f(x)-3x}{f(x)+|x|}=f(1)<1$$

일 때, $f(4)$의 값은? [4점]

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

67. 최고차항의 계수가 1인 다항함수 $f(x)$위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 y절편을 $g(t)$라 하자. 이 때, 두 함수 $f(x), g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> $\lim_{t\to\infty}\frac{g(t)}{f(t)}, \lim_{t\to 0}\frac{g(t)}{f(t)}, \lim_{t\to 1}\frac{g(t)}{f(t)}$의 값은 서로 다르며, 각각 $-2, -1, 2$중 하나이다.

$f(6)$의 값을 구하시오. [4점]

68. 사차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$의 값을 구하시오. [4점]

(가) $f(x) \geq x^4+3x^3$
(나) $\lim_{x \to \infty} \frac{xf'(x)}{x^4+1} \leq 4$
(다) $f(1)=4, f(2)=42$

69. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$에 대하여

$$|x+f(x)| \geq |x-f(x)|$$

일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

〈보 기〉

ㄱ. $f(0)=0$

ㄴ. 0이 아닌 실수 α에 대하여 $f(\alpha)=0$이면 $f'(\alpha)=0$이다.

ㄷ. $f(x)$의 최고차항의 계수가 1이고, $f(1)=1$이면, $f'(-1)$의 최댓값은 15이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

71. 연속함수 $f(x)$와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x_1 < x_2$이면, $f(x_1) < f(x_2)$이다.
(나) $(x-2)\|f(x)\| = g(x)$

$f(2) = -1$일 때, $f(5)+g(5)$의 값은? [4점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

75. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$가

$$\lim_{x \to n} \frac{f(x)}{|x-f(2)|} = f(n) \quad (n=1, 2, 3)$$

이다. $f(2) \neq 0$일 때, $f(5)$의 값은? [4점]

① 24 ② 32 ③ 40 ④ 48 ⑤ 56

76. 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x=f(1)$에서 극댓값 6을 갖는다.
(나) $x=0$에서 극솟값 $f(3)$을 갖는다.

$f(-2)$의 값을 구하시오. [4점]

79. 0보다 큰 실수 a와 함수 $f(x)=x^4-ax^2+x$에 대하여, 원점을 지나고 $y=f(x)$에 접하는 서로 다른 모든 접선의 기울기의 곱이 $-\frac{5}{3}$이다. a^3의 값을 구하시오. [4점]

80. 상수가 아닌 다항함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$xf(x)=a\left(x-\int_0^3 f(t)dt\right)^2\left(x-\int_0^2 f(t)dt\right)$$

를 만족시킨다. a의 값은? [4점]

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

82. 최고차항의 계수가 양수인 이차함수 $f(x)$와 함수

$$g(x)=\left\{\int_1^x f(t)dt\right\}^2-\int_0^x 4f(t)dt$$

에 대하여 함수 $g(x)$는 $x=-1$과 $x=2$에서만 최솟값 k를 갖는다. $f(k)$의 값은? [4점]

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

86. 연속함수

$$f(x)=\begin{cases}\frac{3}{2}x-ax^2 & (x>0)\\ |x-b|+c & (x\le 0)\end{cases}$$

에 대하여, 함수 $y=\int_2^x f(t)dt$가 x축과 두 점에서 접한다. $a+b+c$의 값은? [4점]

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

88. 실수 $a\,(a>0)$에 대하여 함수 $f(n)=\log_a\left(a+\frac{1}{n^2}\right)$의 n제곱근의 개수를 b_n이라 하자. $\sum_{k=2}^{10}b_k=9$일 때, $a=\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수) [4점]

93. 함수

$$f(x)=\begin{cases} a(4-x) & (x<4) \\ \log_2 \dfrac{x^2}{16} & (x \ge 4) \end{cases} \quad (a\text{는 상수})$$

가 있다. 좌표평면 위의 그래프 $y=f(x)$와 원 $C:(x-4)^2+y^2=16$가 만나는 두 점을 $P(x_1,\ y_1)$, $Q(x_2,\ y_2)$라 하자. 이 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $x_1<x_2$이다.) [4점]

〈보 기〉

ㄱ. $4+2\sqrt{3}<x_2$

ㄴ. $y_1=y_2$이면, $a=\dfrac{y_1}{x_2-4}$이다.

ㄷ. $a=\dfrac{1}{2}$이면, 직선 PQ의 기울기는 음수이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

94. 다음 조건을 만족시키는 100이하의 자연수 x의 개수가 4이도록 하는 자연수 n의 값의 합을 구하시오. [4점]

$\left|\sin\dfrac{\pi x}{n}\right| \ge 1$이고 $\cos\dfrac{\pi x}{2n} \le \dfrac{1}{2}$이다.

100. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$(2a_{n+1}-a_n)(a_{n+1}-a_n-2)=0$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

$\{n \mid a_{n+1} < a_n \text{이고} \; n < 10\}$의 모든 원소의 합은 10이다.

$a_3+a_7=-\dfrac{3}{8}$일 때, $a_{10}-a_1$의 최댓값은? [4점]

① 13 ② $\dfrac{107}{8}$ ③ $\dfrac{55}{4}$ ④ $\dfrac{113}{8}$ ⑤ $\dfrac{29}{2}$

102. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_{n+8}=a_n$
(나) $a_{n+4}=2-(a_n)^2$
(다) 어떤 양수 m에 대하여 $\left\lvert \sum_{k=1}^{n} a_k \right\rvert < m$ 이다.

$\sum_{k=1}^{64} \log_2 \lvert a_k \rvert$의 값을 구하시오. [4점]

104. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+1}=\begin{cases} a_n-3 & (a_n \geq 0) \\ 7+2a_n & (a_n < 0) \end{cases}$$

이다. 수열 $\{a_n\}$과 2이상의 자연수 m이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_n = m$인 100이하의 자연수 n의 개수는 30이다.
(나) $a_{m+1} = \dfrac{m}{2}+1$

a_{m-1}의 최댓값과 최솟값의 합은? [4점]

① $\dfrac{41}{8}$ ② $\dfrac{21}{4}$ ③ $\dfrac{43}{8}$ ④ $\dfrac{11}{2}$ ⑤ $\dfrac{45}{8}$

111. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라 하자. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+2}=\begin{cases} 2a_{n+1}-a_n & (S_n \geq 0) \\ -2a_{n+1}+3a_n & (S_n < 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $a_1 = 1, a_2 = -2$이면 $a_4 = 4$이다.

ㄴ. $a_2 = 2, a_3 = 1$이면 $S_4 = 6$이다.

ㄷ. $a_3 = -3, a_4 = 8$인 수열 $\{a_n\}$이 존재하지 않는다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

112. 수열 $\{a_n\}$과 모든 자연수 n에 대하여 방정식

$$(x-a_{n+1})(x^2-3x+a_n)=0$$

의 서로 다른 실근의 개수가 a_{n+2}일 때, 다음 조건을 만족시키는 모든 a_1의 값의 합은? [4점]

> $n \geq 3$에서 $a_n = a_{n+1}$이다.

① $\frac{23}{4}$ ② $\frac{95}{16}$ ③ $\frac{49}{8}$ ④ $\frac{101}{16}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

115. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 수열 $\{a_{2n-1}\}$은 공차가 음수인 등차수열이다.
>
> (나) a_n의 $(n+1)$제곱근 중 실수인 것의 개수는 a_{2n}이다.
>
> (다) $\{a_7, a_{10}, a_{30}\} = \{1, 2, 3\}$

$a_1+a_{26}+a_{42}-a_{48}$의 값은? [4점]

① $\frac{19}{4}$ ② $\frac{21}{4}$ ③ $\frac{23}{4}$ ④ $\frac{25}{4}$ ⑤ $\frac{27}{4}$

117. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{8}$인 사차함수 $f(x)$에 대하여, 방정식 $f'(x)=t$의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$라 하자. 이 때, 다음 조건을 만족시킨다.

> 방정식 $\{f(g(t))-g(t)\}\times\{f(t)-t\}=0$의 서로 다른 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열하면 $\alpha, 1, \beta, 3$이다.

$f'(\beta)=11$일 때, $f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

118. 사차함수 $f(x)$와 삼차함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $g(x)$의 최고차항의 계수는 -1이고, $g(4)=0$이다.
> (나) 함수 $y=|f(x)-g(x)|$는 $x=1$과 $x=3$에서만 미분가능하지 않다.
> (다) $\lim_{x\to1}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim_{x\to3}\frac{f(x)}{g(x)}=2$

$f(5)$의 최댓값은 $a+b\sqrt{3}$이다. $a+b$의 값을 구하시오. [4점]

119. 최솟값이 $|f(4)|$인 사차함수 $f(x)$와 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

기울기가 t인 직선이 함수 $y=f(x)$와 만나는 점의 개수의 최댓값은 $g(t)$이다.

$f(2)+g(2)=2$일 때, $\dfrac{f(0)}{\sqrt{3}}$의 최댓값을 구하시오. [4점]

120. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수 k의 값의 합은? [4점]

집합 $\{\cos 2x \mid 1+\cos kx=\sin x\}$의 원소의 개수는 6이다.

① 11 ② 14 ③ 17 ④ 20 ⑤ 23

122. 최고차항의 계수가 1이고 $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{2-x} = 3$인 삼차함수 $f(x)$와 실수 t에 대하여, 부등식 $f(x) \le t$를 만족시키는 실수 x의 최댓값을 $g(t)$라 하자. 이 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

〈보 기〉

ㄱ. 함수 $g(x)$는 $x \ge 0$에서 연속함수이다.
ㄴ. $g(2) = 4$이면 $g(x)$는 $x = -2$에서 불연속이다.
ㄷ. $f(4) \le 4$이고 $f(x)g(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 함수 $f(x)$가 존재한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

125. 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x} > 0$

(나) 모든 실수 x에 대하여 $x^2 \le a^2 + \int_a^x f(t)dt$이도록 하는 실수 a의 값은 -1또는 $f'(0)$이다.

$f(6)$의 값을 구하시오. [4점]

126. 일차항의 계수가 0이고 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다,

집합 $A=\{x \mid f(\lvert f(x)\rvert)=\lvert f(x)\rvert\}$의 원소의 개수는 홀수이고, $-2\in A$이다.

$\lvert f(-2)\rvert=2, f'(-2)<0$일 때, $f(6)$의 값을 구하시오. [4점]

134. $f(2)=0$이고 최고차항의 계수가 정수인 사차함수 $f(x)$와 함수 $g(x)=x\left(x+\frac{5}{2}\right)^2$가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 t에 대하여 $\lim_{x\to f(t)}\frac{f(x)}{\lvert x-1\rvert g(x)}$가 존재한다.

$f(3)$의 최댓값을 구하시오. [4점]

140. 삼차함수 $f(x)$에 대하여 방정식 $f(f(x))=f(x)$의 서로 다른 실근을 작은 수부터 크기 순으로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_5$라 하자. 이 때, 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $f(x)$는 $x=\alpha_4$에서 극댓값을 갖는다.
>
> (나) $\alpha_1=0, \alpha_3=\frac{3}{2}$

$f(-1)=\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. [4점]

(단, p, q는 서로소인 자연수이다.)

144. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> 모든 실수 x에 대하여 $x\times(f(x)-a|x|)\geq 0$이도록 하는 실수 a는 오직 1뿐이다.

$f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

149. 삼차함수 $f(x)$와 연속함수

$$g(x)=\begin{cases} x^3+f(x) & (f(x)\geq 0) \\ x-f(x) & (f(x)<0) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(x)$는 $x=\alpha$에서만 미분가능하지 않다.
(나) $g(\alpha-1)=-2,\ g(\alpha+2)=1$

$g(g(\alpha+3))$의 값을 구하시오. [4점]

150. 사차함수 $f(x)$와 함수 $g(t)=\lim\limits_{x\to t}\dfrac{(x-t)f'(x)}{f(x)}$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(1)\times g(0)+\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{xf'(x)}{x^4+1}=0$
(나) $g(f(1))=g(f(3))<g(3)$

$f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. [4점] (단, p, q는 서로소인 자연수이다.)

(추가문항)

1. 첫째항이 음수인 수열 $\{a_n\}$과 어떤 상수 r이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 자연수 n에 대하여
>
> $$a_{n+1}=\begin{cases} a_n+r & (a_n>0) \\ -2a_n & (a_n\le 0)\end{cases}$$
>
> (나) $\{a_n \mid a_n \ge 0, n\ge 1\}=\{a_2, a_2+2\}$

$9|r+a_1|$의 값을 구하시오. [4점]

2. 실수 t에 대하여 x에 대한 방정식

$$(x-1)\times(x^2-t+1)=0$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $f(t)$라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

> 두 상수 a, b에 대하여 $(t-a)\times|f(t)-b|$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

$a+b$의 값은? [4점]

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

3. 최고차항의 계수가 2인 다항함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{xf'(x)}=\lim_{x\to\infty}\frac{2f(x)}{xf'(x)}=\lim_{x\to 1}\frac{f(x)}{x-1}>\frac{1}{3}$$

이다. $f(2)$의 값을 구하시오. [4점]

4. 삼차함수 $f(x)$에 대하여 $f(x)$의 역함수를 $f^{-1}(x)$라 하자. 방정식 $f(x)=f^{-1}(x)$의 모든 실근이 $1, 2, 3$일 때, $f(0)$의 최댓값은? [4점]

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

5. 이차함수 $f(x)$와 함수

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<2) \\ |f(3)|-f(x) & (x\geq 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다. $|f(0)|$의 값은? [4점]

(가) $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 증가하는 연속함수이다.

(나) $g(1)+g(3)=4$

① 26 ② 24 ③ 22 ④ 20 ⑤ 18

6. 삼차함수 $f(x)$와 실수 t에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<t) \\ f'(t)(x-t)+f(t) & (x\geq t) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $t=1$일 때, 모든 실수 x에 대하여 $g(g(x))=f(-2)$이다.

(나) $t=0$일 때, $g(2)-g(-1)=4$이다.

$\int_{-1}^{2} f(x)dx$의 최솟값은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

지인선 N제 Selected 빠른 정답

2. 5
7. 68
9. 4
13. 1
14. 15
16. 2
19. 3
22. 1
24. 4
26. 1
28. 5
44. 5
45. 3
48. 3
49. 4
51. 4
54. 3
56. 4
57. 1
58. 5
62. 32
63. 16
65. 4
67. 168
68. 170
69. 5
71. 1
75. 4
76. 38
79. 18
80. 4
82. 3
86. 2
88. 71
93. 2
94. 26
100. 4
102. 16
104. 1
111. 5
112. 2
115. 4
117. 62
118. 80
119. 48
120. 3
122. 2
125. 222
126. 102
134. 108
140. 100
144. 68
149. 34
150. 107

(추가문항)

1. 21
2. 5
3. 10
4. 2
5. 3
6. 59