

2026학년도 대학수학능력시험 대비



수학 영역 수학I + 수학II 80제

CHAPTER

01

지인선 × 정병호 N제

수학 I

001

두 실수 $a=(\log_6 12)^2$, $b=\log_2 6$ 에 대하여 $\frac{6^{ab}}{6^{b+2}}$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

!

002

상수 $a(a > 1)$ 에 대하여 두 곡선 $y=a^{2x}$, $y=6a^x-8$ 이 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. 직선 AB의 x 절편은 $\frac{4}{3}$ 일 때, a 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{6}$

!

003

상수 k 에 대하여 두 곡선

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

가 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고, 선분 AB를 지름으로 하는 원이 원점 O를 지난다. $6 \times k$ 의 값을 구하시오.

!

2 이상의 두 자연수 m, n 에 대하여 $(m+3)^m$ 의 n 제곱근이 정수가 되도록 하는 n 의 최댓값을 $f(m)$ 이라 하자. $f(m) > m$ 이도록 하는 자연수 m 을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 이라 할 때, $a_2 + f(a_3) + a_4 + f(a_5)$ 의 값을 구하시오.

!

005

상수 $a(a > 1)$ 에 대하여 곡선 $y = \log_a x$ 위의 제1사분면에 있는 한 점 A가 있다. 점 A를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 직선 $y = x$ 와 만나는 점을 B, 곡선 $y = a^{x+1} + 1$ 과 만나는 점을 C라 하자. $2\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고, 직선 OA의 기울기와 직선 OC의 기울기의 곱이 $\frac{9}{5}$ 일 때, $a^6 + \overline{OB}^2$ 의 값은? (단, O는 원점이고, 점 A의 y 좌표는 점 A의 x 좌표보다 작다.)

- ① 53 ② 57 ③ 61 ④ 65 ⑤ 69

!

006

2 이상의 자연수 k 에 대하여

$$\log_k \{-x^2 + 2x + 63\}$$

의 값이 자연수가 되도록 하는 실수 x 의 개수가 4일 때, 모든 k 의 값의 합은?

① 14

② 18

③ 22

④ 26

⑤ 30

!

007

두 상수 $a(a > 1)$, b 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} 3\log_{16}(x+2) & (|x| < 2) \\ |a^{x+6} - b| & (|x| \geq 2) \end{cases}$$

라 하자. 모든 실수 t 에 대하여 방정식 $f(x)=t$ 의 서로 다른 실근의 개수가 1일 때, $10(a^4+b)$ 의 값을 구하시오.

!

008

2 이상의 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 두 실수 c, k 의 순서쌍 (c, k) 의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=2}^{20} a_n$ 의 값을 구하시오.

(가) c 는 $k^{\frac{n(n+1)}{2}}$ 의 n 제곱근이다.

(나) c 는 $(6-2k)^{\frac{n(n+1)}{2}}$ 의 n 제곱근이다.

!

009

$a > 1$ 인 상수 a 에 대하여 함수

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

가 있다. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = -x + t$ 의 서로 다른 모든 실근의 합을 $g(t)$ 라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 k 의 값의 범위가 $\alpha < k \leq \beta$ 일 때, $\alpha + \beta = 23$ 이다. $a + g(6)$ 의 값을 구하시오. (단, $g(1) = 0$)

t 에 대한 방정식 $g(t) = g(k)$ 를 만족시키는 실수 t 의 개수는 2이다.

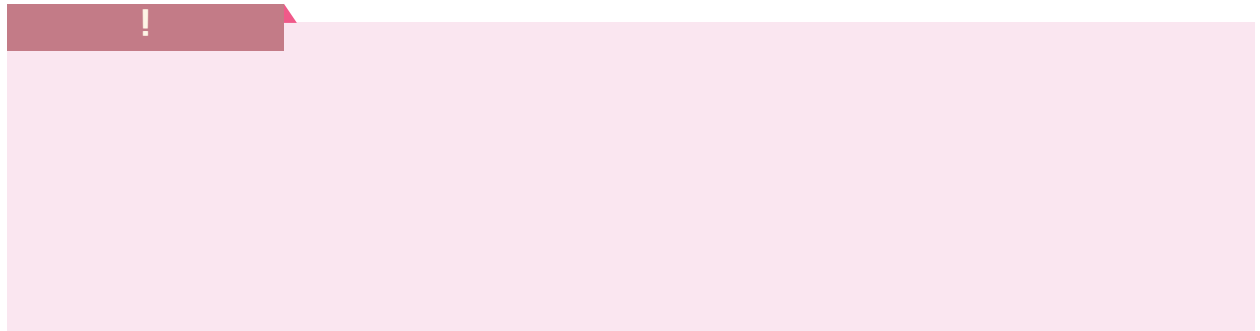
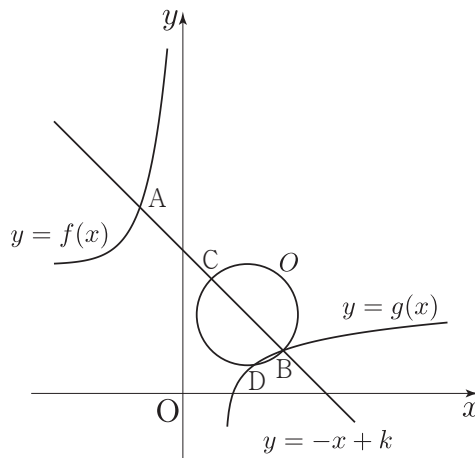
!

상수 a 에 대하여 두 함수 $f(x)=2^{x-a}+9$, $g(x)=\log_2(x-3)+6+a$ 가 있다. 상수 k 에 대하여 그림과 같이 직선 $y=-x+k$ 가 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 선분 AB의 중점을 C라 하자. 선분 BC를 지름으로 하는 원 O 가 곡선 $y=g(x)$ 와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 네 점 A, B, C, D가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 삼각형 ACD의 넓이는 $\frac{15}{2}$ 이다.

(나) 직선 BD의 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

원 O 의 중심이 직선 $y=x+1$ 위에 있을 때, a^2+k^2 의 값을 구하시오. (단, 점 B의 x 좌표가 점 D의 x 좌표보다 크고, $\overline{BD} < \overline{CD}$ 이다.)

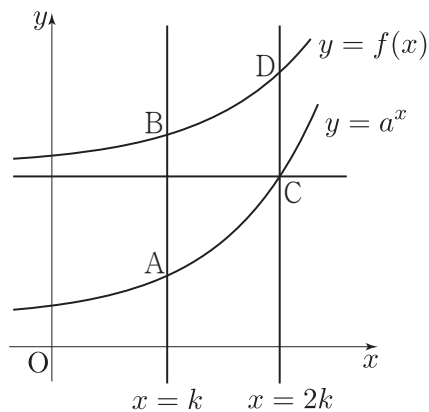


011

$a > 1$ 인 상수 a 에 대하여 그림과 같이 함수 $y = a^x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프를 나타내는 함수를 $y = f(x)$ 라 하자. 양수 k 에 대하여 직선 $x = k$ 가 두 곡선 $y = a^x$, $y = f(x)$ 와 만나는 두 점을 각각 A, B라 하고, 직선 $x = 2k$ 가 두 곡선 $y = a^x$, $y = f(x)$ 와 만나는 두 점을 각각 C, D라 하자. 점 C는 곡선 $y = f(x)$ 의 점근선 위에 있고,

$$\overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 2, \quad \overline{BC} = \overline{BD} = 3$$

이다. $f(8\sqrt{2})$ 의 값을 구하시오.

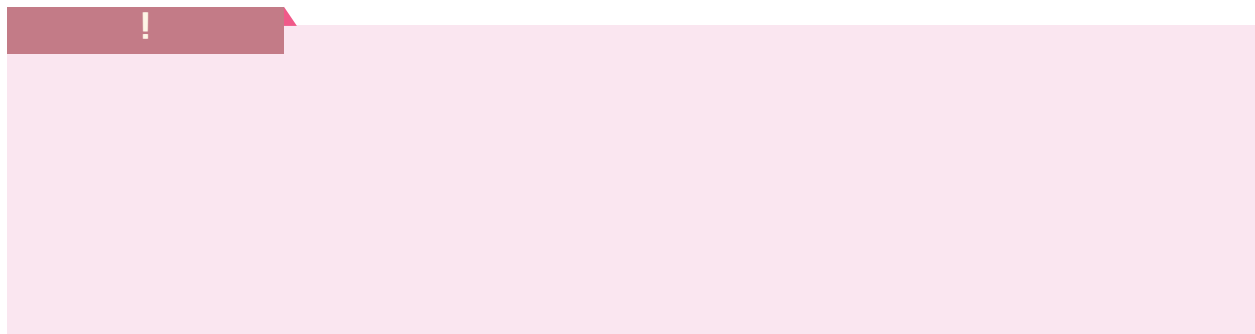
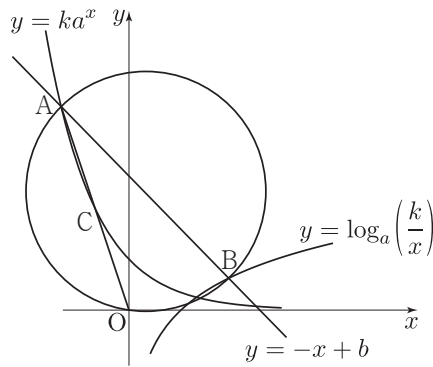


!

세 상수 a, b, k ($0 < a < 1$, $b > k > 0$)에 대하여 그림과 같이 곡선 $y = ka^x$ 와 직선 $y = -x + b$ 가 제2사분면 위에서 만나는 점을 A라 하고, 곡선 $y = \log_a\left(\frac{k}{x}\right)$ 가 직선 $y = -x + b$ 와 제1사분면 위에서 만나는 점을 B라 하자. 선분 AB를 지름으로 하는 원이 두 점 $O(0, 0)$, $(1, 0)$ 을 지나고, 직선 OA와 곡선 $y = ka^x$ 이 A가 아닌 점 C에서 만날 때,

$$\overline{BC} = \sqrt{2} \times \overline{AC}$$

이다. ab 의 값을 구하시오. (단, $\overline{OA} > \overline{OB}$)



013

함수

$$f(x) = \begin{cases} 8^{-x} & (x < 0) \\ 4^x & (x \geq 0) \end{cases}$$

과 세 상수 a, b, k ($a > b > 0$, $k > 0$)가 다음 조건을 만족시킬 때, $\frac{a}{b} + k$ 의 값은?

(가) $\{-k, k\} \subset \{t \mid f(t) = a|t| - bt\}$

(나) 집합 $\{f(t) \mid f(t) = a|t| - bt\}$ 의 원소의 개수는 2이다.

① $\log_2 12$ ② $\log_2 24$ ③ $\log_2 36$ ④ $\log_2 48$ ⑤ $\log_2 60$

!

양수 k 에 대하여 $2k\cos x$ 와 $k(\sin x+1)$ 중 작지 않은 값을 $f(x)$ 라 하자. 실수 t 에 대하여 $0\leq x\leq 2\pi$ 에서 방정식 $f(x)=t$ 를 만족시키는 x 의 개수가 3이 되도록 하는 모든 t 의 값의 합이 36일 때, k 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

015

수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = p \cos \frac{4\pi}{n}$$

이다. $a_5 + a_6 = 1$ 일 때, a_5 의 값은? (단, p 는 상수이다.)

① -3

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

!

016

자연수 n 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4n}x\right)$ 가 있다. 닫힌구간 $[k, k+32]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 합이 0이 되도록 하는 20 이하의 자연수 k 의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값은?

① 105

② 107

③ 109

④ 111

⑤ 113

!

017

함수

$$f(x)=3\tan \pi x \quad (0\leq x\leq 2)$$

와 음의 상수 m 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 기울기가 m 인 직선 l 이 서로 다른 세 점에서 만날 때, 세 점의 x 좌표를 a, b, c ($a < b < c$)라 하자.

$$a+b+c=3, \quad f(a)=f(c)+6$$

일 때, m^2 의 값을 구하시오

!

018

집합

$$S = \{x \mid m^2 \sin(n-1)\pi x = n, 0 < x < 1\}$$

의 원소의 개수가 4가 되도록 하는 $m \leq n$ 인 두 자연수 m, n 의 모든 순서쌍 (m, n) 에 대하여 $m \times n$ 의 최댓값을 구하시오.

!

019

양수 k 에 대하여 함수

$$f(x) = 6 \tan x - 2k$$

가 있다. $x \geq 0$ 에서 방정식

$$|f(x)| = k$$

의 서로 다른 모든 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots$ 라 할 때, $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 3\pi$ 이다.

$f(\alpha_1 + \alpha_3)$ 의 값은?

① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{3}$

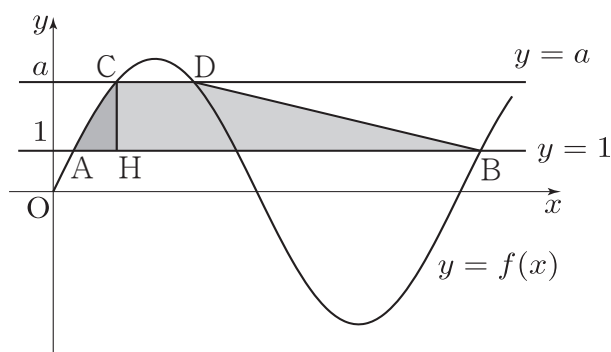
⑤ $5\sqrt{3}$

!

상수 $a(a > 1)$ 과 양의 실수 k 에 대하여 함수 $f(x) = \sqrt{a^2 + 1} \sin kx$ ($x \geq 0$)이 있다. 곡선 $y = f(x)$ 과 직선 $y = 1$ 이 만나는 점 중 x 좌표의 값이 가장 작은 점을 A, x 좌표의 값이 세 번째로 작은 점을 B라 하고, 곡선 $y = f(x)$ 과 직선 $y = a$ 가 만나는 점 중 x 좌표의 값이 가장 작은 점을 C, x 좌표의 값이 두 번째로 작은 점을 D라 하자. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 H라 할 때,

$$(\text{삼각형 ACH의 넓이}) : (\text{사각형 BHCD의 넓이}) = 1 : 7$$

이다. $a = \tan p\pi$ ($0 < p < \frac{1}{2}$)이라 할 때, $90p$ 의 값을 구하시오.



021

$\overline{BC}=\sqrt{3}$, $\cos B > 0$ 인 삼각형 ABC에 대하여 선분 AC 위의 한 점 D가

$$\overline{AD}=2, \overline{BD}=\sqrt{6}$$

을 만족시킨다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이와 삼각형 ABD의 외접원의 넓이의 합은 $\frac{81}{4}\pi$ 일 때, $\overline{AB} \times \overline{AC}$ 의 값은?

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

!

022

$\overline{AB}=4, \overline{BC}=6, \overline{CA}=8$ 인 삼각형 ABC에서 선분 AC 위의 점 D가 $10\sin(\angle ABD)=9\sin(\angle CBD)$ 일 때, 선분 BD의 길이는?

- ① $\sqrt{7}$ ② $\frac{\sqrt{30}}{2}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\frac{\sqrt{34}}{2}$ ⑤ 3

!

023

삼각형 ABC가

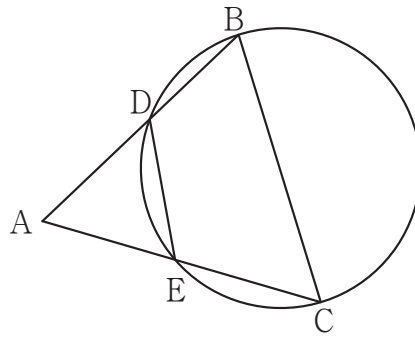
$$\overline{AB}=2, \overline{CA}=3, \overline{BC} \times \cos(\angle B + \angle C)=1$$

을 만족시킬 때, 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① $\frac{\sqrt{15}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{15}}{2}$ ③ $\frac{3\sqrt{15}}{4}$ ④ $\sqrt{15}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{15}}{4}$

!

그림과 같이 $\overline{BC}=5$ 인 삼각형 ABC 와 선분 BC 를 지름으로 하는 원 C 가 만나는 두 점을 D, E 라 하자. $\overline{AE}=\overline{AD}$ 이고 삼각형 AED 의 외접원의 반지름의 길이가 $\frac{15}{8}$ 일 때 사각형 $BDEC$ 의 넓이는?



① 8

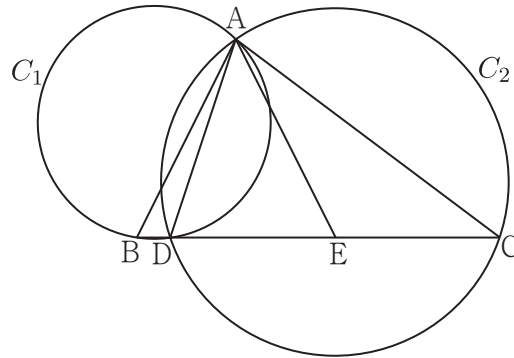
② $\frac{41}{5}$ ③ $\frac{42}{5}$ ④ $\frac{43}{5}$ ⑤ $\frac{44}{5}$

025

그림과 같이 삼각형 ABC와 선분 BC 위의 점 D에 대하여 세 점 A, B, D를 지나는 원 C_1 과 세 점 A, C, D를 지나는 원 C_2 가 있다. C_1 과 C_2 의 반지름의 길이의 비가 $3:2\sqrt{5}$ 이고, $\overline{AC}=2\sqrt{5}$ 이다. 선분 BC 위의 점 E가

$$\overline{AB}=\overline{AE}, \quad \cos(\angle BAE)=\frac{3}{5}, \quad \cos(\angle ADE)=\frac{\sqrt{10}}{10}$$

을 만족시킬 때, $\overline{BD} \times \overline{CE}$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{23}}{5}$

② $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

③ 1

④ $\frac{\sqrt{26}}{5}$

⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{5}$

!

026

외접원의 넓이가 $\frac{49}{3}\pi$ 인 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\sin A \times \sin B \times \cos C = \frac{15}{49}$

(나) 삼각형 ABC의 넓이는 $10\sqrt{3}$ 이다.

$\overline{AC} + \overline{BC} = 13$ 일 때, 선분 AB의 길이는?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

!

027

모든 항이 실수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_4=2, a_7=-4\sqrt{2}$$

일 때,

$$(a_n)^2 - 7a_n \leq 18$$

을 만족시키는 모든 자연수 n 의 값의 합은?

① 18

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 26

!

028

등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 네 수

$$a_3 + \frac{13}{3}, a_4 + a_5, a_2 + a_5, 2a_2 + a_4$$

가 이 순서대로 등차수열을 이룬다. a_1 의 값은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{5}{6}$

!

029

수열 $\{a_n\}$ 과 공차가 자연수인 등차수열 $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n 2^{a_k} = nb_n$$

을 만족시킨다. $a_1 < 3$, $a_4 = 4$ 일 때, $a_m = 6$ 을 만족시키는 자연수 m 에 대하여 b_m 의 값은?

- ① 22 ② 28 ③ 34 ④ 40 ⑤ 46

!

030

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, 모든 자연수 n 에 대하여

$$S_n \times S_{n+1} \times S_{n+2} = 6$$

이다. $a_2 = S_{15} = 2$, $a_1 < 0$ 일 때, $a_{30} - a_7$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

!

031

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$\sum_{k=1}^8 S_k = 16, \sum_{k=1}^8 k a_k = 29, S_7 = 3$$

일 때, a_8 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

!

032

공차가 양수인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\{|a_{n+1}| - |a_n| \mid n \geq 1\} = \{-3, 1, a_m - m\}$$

을 만족시키는 10 이하의 자연수 m 이 존재하도록 하는 모든 a_{20} 의 값의 합을 구하시오.

!

033

모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{a_n}{3} & (a_n \text{ 이 } 3\text{의 배수인 경우}) \\ 4a_n + 1 & (a_n \text{ 이 } 3\text{의 배수가 아닌 경우}) \end{cases}$$

이다. $a_6 - a_4 = 4$ 가 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합을 구하시오

!

수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} 2a_{n+1} & (a_n \text{ 이 정수인 경우}) \\ a_{n+1} - \frac{7}{2} & (a_n \text{ 이 정수가 아닌 경우}) \end{cases}$$

이다. $a_2 + a_4 = 10$ 이 되도록 하는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여, 서로 다른 모든 a_6 의 값의 합을 구하시오.

!

035

$a_3=b_3=0$ 이고 공차가 0이 아닌 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 각각 S_n , T_n 이라 하자. 두 수 S_n , T_n 중 작지 않은 값을 c_n 이라 할 때,

$$c_3+c_7=0, \quad c_6=T_6+12$$

이다. a_7 의 값은?

① -20 ② -12 ③ -4 ④ 4 ⑤ 12

!

036

등차수열 $\{a_n\}$ 과 수열 $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$5n-3 \leq a_n + b_n \leq n^2+3$$

을 만족시킨다. $a_1b_1=4$, $b_3=7$ 일 때, a_5+b_2 의 값은?

① $\frac{21}{2}$

② $\frac{23}{2}$

③ $\frac{25}{2}$

④ $\frac{27}{2}$

⑤ $\frac{29}{2}$

!

037

$a_1 \neq a_2$ 이고 모든 항이 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_{a_3} + a_{a_5} = 2a_6$$

을 만족시킨다. a_6 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

!

038

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때,

$$\sum_{k=1}^5 (2S_{k+1} - 1)^2 = 10, \quad \sum_{k=1}^5 S_k (S_{k+1} + a_{k+1} - 1) = \frac{5}{2}$$

이다. $8 \times S_6$ 의 값을 구하시오.

!

039

첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 2 & (a_n \geq 0) \\ 2a_n + 4 & (a_n < 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $\sum_{k=1}^m a_k = 0$ 을 만족시키는 50 이하의 자연수 m 이 존재하도록 하는 모든 a_1 의 값의 합을 구하시오.

!

$a_1=a_2=9 \times 2^m$ (m 은 자연수)이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} \frac{a_{n+1}}{a_n} & (a_{n+1} \text{ 이 자연수인 경우}) \\ 6a_{n+1} & (a_{n+1} \text{ 이 자연수가 아닌 경우}) \end{cases}$$

인 수열 $\{a_n\}$ 이 있다. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 m 의 값의 합을 구하시오.

7 이상의 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+30}=a_n$ 이다.

!

바른 정답

Chapter 01 수학I

001	①	002	①	003	51
004	152	005	②	006	②
007	75	008	44	009	8
010	125	011	12	012	2
013	④	014	①	015	①
016	③	017	16	018	27
019	②	020	35	021	④
022	④	023	③	024	①
025	③	026	④	027	④
028	①	029	③	030	⑤
031	②	032	100	033	321
034	39	035	②	036	②
037	⑤	038	12	039	57
040	28				

!

CHAPTER

02

지인선
× 정병호
N제

수학Ⅱ

001

삼차함수 $f(x)$ 가

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

을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오.

!

002

최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 y 절편을 $g(t)$ 라 하자. 두 함수 $f(x)$, $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

모든 실수 a 에 대하여 $\lim_{t \rightarrow a} \frac{f(t)-t^2}{g(t)}$ 이 0이 아닌 값으로 수렴한다.

!

003

양수 t 에 대하여 점 $P(0, t)$ 와 곡선 $y=x^2$ ($x \geq 0$) 위의 점 Q 가 $\overline{PQ}=t$ 를 만족시킨다.

곡선 $y=x^2$ ($x \geq 0$) 위의 점 Q 에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 R 이라 할 때, 삼각형 PQR 의 넓이를 $S(t)$ 라 하자.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \{4S(t) - \sqrt{at^3 + bt^2}\} = 0$$

이 되도록 하는 두 실수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

① 37

② 39

③ 41

④ 43

⑤ 45

!

004

$f(1)=3$ 인 이차함수 $f(x)$ 의 한 부정적분 $F(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left\{ \frac{1}{f(x)-3} - \frac{1}{F(x)} \right\} = \frac{3}{2}$$

이다. $f(2)$ 의 값은?

① -6

② -2

③ 2

④ 6

⑤ 10

!

005

두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g(8)$ 의 값을 구하시오.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)+g(x)}{f(x)\{f(x)-g(x)\}} = f(-1) \quad (\text{단, } f(-1) \neq 0)$$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $2f(x) + xg'(x) = x^2 + 3x + 2$ 이다.

!

최고차항의 계수가 1이고 $f(-2)=0$, $f'(0)<0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

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

이라 하자. 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 서로 다른 실수 k 의 개수는?

- (가) 함수 $g(x)$ 는 $x=-1$ 에서만 불연속이다.
 (나) 함수 $g(x)g(x-k)$ 는 $x=k-1$ 에서 연속이다.

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

!

007

함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & (x < a) \\ 3x-4 & (x \geq a) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $g(x) = \{f(x)\}^2 - 2f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

!

008

함수 $f(x)=|x^2-tx|-x$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 실수 t 의 값의 합은?

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$g(x)=\begin{cases} x^2+1 & (f(x)<4) \\ 3x+1 & (f(x)\geq 4) \end{cases}$$

가 $x=a$ 에서 불연속인 a 의 값은 세 개이다.

① $\frac{10}{3}$

② $\frac{13}{3}$

③ $\frac{16}{3}$

④ $\frac{19}{3}$

⑤ $\frac{22}{3}$

!

009

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 -1 인 이차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수

$$h(x) = \begin{cases} f(x) - g(x) & (f(x) > g(x)) \\ f(x) + g(x) & (f(x) \leq g(x)) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능하다. $f(-2) = -4$, $g'(0) = 0$ 일 때, $f(3) + g(3)$ 의 값을 구하시오.

!

010

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left\{ \frac{1}{x^2 - 1} \int_4^x f(t) dt \right\} = 2$$

일 때, $f(4)$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

!

011

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = |f(|x|) - t|$$

가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 서로 다른 모든 실수 a 의 개수를 $h(t)$ 라 하자. $f(2)=h(0)=0$ 일 때, $\lim_{t \rightarrow k+} h(t) < \lim_{t \rightarrow k-} h(t)$ 를 만족시키는 실수 k 에 대하여 $f(k)$ 의 값을 구하시오.

!

삼차함수 $f(x)$ 와 상수 $a(a \neq 3)$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값은?

(가) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(3, 3)$ 에서의 접선이 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, 3)$ 을 지난다.

(나) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, 3)$ 에서의 접선이 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a+3, a+3)$ 을 지난다.

① $\frac{52}{9}$

② $\frac{53}{9}$

③ 6

④ $\frac{55}{9}$

⑤ $\frac{56}{9}$

!

013

함수 $f(x)=x^3-3x^2+20$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $P(a, b)$ 를 지나고 곡선 $y=f(x)$ 에 접하는 직선은 $y=g_1(x)$ 와 $y=g_2(x)$ 뿐이다. 함수 $|g_1(x)g_2(x)|$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, a^2+b^2 의 값은?

- ① 4 ② 9 ③ 16 ④ 25 ⑤ 36

!

014

$x=2$ 에서 최솟값 0을 갖는 사차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 구간 $(-\infty, t]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 $g(t)$ 라 하자. 두 함수 $f(x)$, $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오.

(가) 함수 $g(t)$ 는 오직 $t=0$ 에서만 미분가능하지 않다.

(나) $f(-2)=g(-1)=8$

!

015

두 자연수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax & (x < 0) \\ 4x^2(x-b) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

열린구간 $(t, t+4)$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값이 모두 존재하도록 하는 실수 t 의 개수는 1이다.

!

016

두 함수 $f(x)=\frac{|x|(4x^2+60)}{3}$, $g(x)=12x^2+k$ 에 대하여 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 가 만나는 점의 개수가 6이 되도록 하는 정수 k 의 개수를 구하시오.

!

017

두 상수 a, b 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x & (x \leq 0) \\ x^3 + ax^2 + bx & (x > 0) \end{cases}$$

이라 하자. 부등식 $f(x) \leq f(2)$ 를 만족시키는 실수 x 의 개수가 2일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

!

018

두 정수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \frac{8}{3}x^3 + \frac{a}{2}x^2 + bx$$

가 $x = \frac{5}{4}$ 에서 극값을 갖고, 다음 조건을 만족시킨다.

열린구간 $(k, k+1)$ 에서 함수 $f(x)$ 가 최댓값 또는 최솟값을 갖도록 하는 정수 k 는 존재하지 않는다.

$f(6)$ 의 값을 구하시오.

!

019

최고차항의 계수가 $\frac{1}{4}$ 이고 $f(3) > 0$ 인 사차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 구간 $(-\infty, t]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 m_1 , 구간 $[t, \infty)$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 m_2 라 할 때, 함수 $g(t)$ 를

$$g(t) = m_1 \times m_2$$

라 하자. 함수 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오.

$g(t) = 20$ 을 만족시키는 모든 실수 t 의 값의 범위는 $0 \leq t \leq 2$ 또는 $t = 5$ 이다.

!

020

최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(9)$ 의 최솟값을 구하시오.

(가) 함수 $f(x)$ 는 역함수를 갖는다.

(나) 함수 $f(x)$ 에서 x 의 값이 1에서 6까지 변할 때의 평균변화율은 $f'(4)$ 이다.

!

021

$f(0)=f(5)=8$ 인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x)=|x-k|f(x)$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 극대 또는 극소가 되는 a 를 작은 것부터 크기순으로 나열한 것을 $a_1, a_2, \dots, a_m$ (m 은 2 이상의 자연수)라 할 때,

$$\sum_{n=1}^m a_n = \sum_{n=1}^m g(a_n) = 0$$

이다.

$m+f(k)$ 의 값은? (단, k 는 상수이다.)

① 38

② 39

③ 40

④ 41

⑤ 42

!

022

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

(가) 함수 $f'(f(x))$ 의 최솟값은 -3 이다.

(나) x 에 대한 방정식 $f'(f(x)) = -3$ 의 서로 다른 실근은 $2, k(k > 2)$ 뿐이다.

$f'(2) > 0$ 일 때, $f(7)$ 의 값은?

① 17

② 24

③ 31

④ 38

⑤ 45

!

023

함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2f(1)x + f(0) & (x < 0) \\ 9x^2 + 2f(-1)x + f(0) & (x \geq 0) \end{cases}$$

을 만족시키고, 함수 $f(x)$ 의 극값이 $f(0) - \frac{1}{4}$ 뿐일 때, $f(0)$ 의 값은?

① $-\frac{21}{2}$

② $-\frac{19}{2}$

③ $-\frac{17}{2}$

④ $-\frac{15}{2}$

⑤ $-\frac{13}{2}$

!

최고차항의 계수가 1이고 $x=1$ 에서 극솟값 $\frac{1}{2}$ 을 갖는 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 1이고 $g(0)=0$ 인 이차함수 $g(x)$ 에 대하여 두 집합 A, B 를

$$A=\{t \mid x \text{에 대한 방정식 } f(x)=tg(t) \text{의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.}\}$$

$$B=\{t \mid x \text{에 대한 방정식 } |g(x)|=f(t) \text{의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.}\}$$

라 하자. 두 집합 A, B 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)=\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

$$(가) \ n(A) \leq n(B)$$

$$(나) \ g(2) \text{의 값은 자연수이고, } \frac{g(2)}{4} \in B \text{이다.}$$

!

025

실수 전체의 집합에서 연속인 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 와 두 상수 $a(a < 0)$, b 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x)$, $g(x)$ 중 작지 않은 값은 $x^4 + ax^2 + b$ 이다.

(나) $f(x)$, $g(x)$ 중 크지 않은 값은 $ax^2 + 4x$ 이다.

함수 $f(x)$ 가 극값을 갖지 않고, 함수 $g(x)$ 가 $x=k$ 에서 극대 또는 극소가 되는 실수 k 의 개수가 $m(m \leq 3)$ 일 때,
 $m + f(a) + f(b)$ 의 값을 구하시오.

!

026

함수 $f(x)=3x|x-2|$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하자. 방정식 $F(f(x))=0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 홀수일 때, $F(1)$ 의 값은?

- ① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

!

027

함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = 10x^3 + 3f(1)x^2 + f'(1)x + \int_{-1}^1 tf(t)dt$$

를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① $\frac{76}{5}$ ② 16 ③ $\frac{84}{5}$ ④ $\frac{88}{5}$ ⑤ $\frac{92}{5}$

!

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 a 에 대하여 함수

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

의 극댓값은 8이고 최솟값은 0이다. $f(3) > 0$ 일 때, $f(2a)$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

!

029

최고차항의 계수가 3인 이차함수 $f(x)$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 할 때, 두 함수 $f(x)$, $F(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$6\{F(x)+F(-x)\}=\{f(1)\}^2\times\{f(x)+f(-x)\}$$

를 만족시킨다. 함수 $F(x)+3x$ 가 $x=0$ 에서 극값을 가질 때, $F(3)$ 의 값은?

- ① 20 ② 22 ③ 24 ④ 26 ⑤ 28

!

$f(2)=2$ 인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 가

$$x > 2 \text{ 일 때, } g(x) = f(x)$$

$$x < 0 \text{ 일 때, } g(x) + f(x+2) = 4$$

를 만족시킨다. 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $4 \times \int_{-1}^5 g(x) dx$ 의 값을 구하시오.

(가) 함수 $g(x)$ 는 $x=4$ 에서 최솟값 0을 갖는다.

(나) $g(x_1)=g(x_2)=g(x_3)$ 을 만족시키는 서로 다른 세 실수 x_1, x_2, x_3 가 존재하고, $g(x_1)=g(x_2)=g(x_3)$ 을 만족시키는 임의의 세 실수 x_1, x_2, x_3 에 대하여 $g'(x_1)g'(x_2)g'(x_3) \geq 0$ 이다.

031

이차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_x^{x+1} f(t) dt = 3x^2 + \left(\int_1^2 2f(t) dt \right) x$$

를 만족시킬 때, $2|f(1)|$ 의 값을 구하시오.

!

삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = \int_0^x \{t|-2\}g(t)dt$$

를 만족시키고, $\int_{-3}^3 g(t)dt = 21$ 일 때, $\int_{-3}^0 f(t)dt$ 의 값은?

① $\frac{41}{4}$

② $\frac{21}{2}$

③ $\frac{43}{4}$

④ 11

⑤ $\frac{45}{4}$

!

033

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 양의 상수 k 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt + (x-k)f(x)$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(8)$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $\int_k^x g(t) dt \geq 0$ 이다.

(나) x 에 대한 방정식 $\int_{\frac{k}{2}}^x g(t) dt = 0$ 의 서로 다른 모든 실근의 합은 9이다.

① 32

② 36

③ 40

④ 44

⑤ 48

!

034

실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 와 두 양수 a, b 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $\{f(x)+x^2-4ax\}\{f(x)-bx\}=0$ 이다.

(나) 함수 $f(x)$ 는 최댓값 $3a^2$ 을 갖는다.

곡선 $y=f(x)$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 37일 때, $a \times b^2$ 의 값을 구하시오.

!

035

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 k 가 다음 조건을 만족시킨다.

집합

$$S = \{k \mid \text{함수 } (|x|-1) \times \int_k^{x+1} f(t) dt \text{는 최솟값 } 0 \text{을 갖는다.}\}$$

의 모든 원소의 합은 0이다.

$f(2)$ 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

!

036

시각 $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = 6t^2 + 9, \quad v_2(t) = at - 3 \text{ (단, } a \text{는 상수)}$$

이다. 다음 조건을 만족시키는 양수 k 의 값이 오직 4뿐일 때, a^2 의 값을 구하시오.

출발한 후 두 점 P와 Q 사이의 거리가 k 가 되는 횟수는 3이다.

!

037

두 곡선 $y=x^3$, $y=x^2+x$ 로 둘러싸인 두 부분 중 작은 부분의 넓이를 A , 큰 부분의 넓이를 B 라 하자.

$B-A$ 의 값은?

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

!

038

시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치가

$$x(t) = (t-1)(3t^2 - 18t + 22)$$

이다. 출발한 후 점 P가 원점에 가까워지는 방향으로 움직인 거리의 합은?

① 30

② 32

③ 34

④ 36

⑤ 38

!

039

시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 가속도는

$$a(t)=3t-9$$

이다. 출발한 후 점 P가 운동 방향을 바꾸는 순간의 위치는 $x=7$ 과 $x=-9$ 일 때, 시각 $t=4$ 에서 점 P의 위치는?

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

!

시각 $t=0$ 일 때 점 $A(k)$ ($k>0$)에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시각 t ($t\geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t)=\begin{cases} 3t^2-6t & (0\leq t<3) \\ m(t-3)+9 & (t\geq 3) \end{cases}$$

이다. 점 P 가 출발한 후 원점을 두 번만 지나고, 점 P 의 위치의 최댓값이 13일 때, 시각 $t=k$ 에서 점 P 의 위치는?

(단, m 은 상수이다.)

① 10

② $\frac{41}{4}$

③ $\frac{19}{2}$

④ $\frac{43}{4}$

⑤ 11

!

빠른 정답

Chapter 02 수학II

001	96	002	20	003	②
004	①	005	17	006	③
007	③	008	⑤	009	57
010	②	011	20	012	④
013	①	014	44	015	19
016	9	017	⑤	018	270
019	2	020	399	021	②
022	②	023	④	024	121
025	52	026	①	027	④
028	①	029	②	030	37
031	5	032	⑤	033	①
034	6	035	③	036	432
037	③	038	③	039	③
040	④				

!

