

13. 그림과 같이

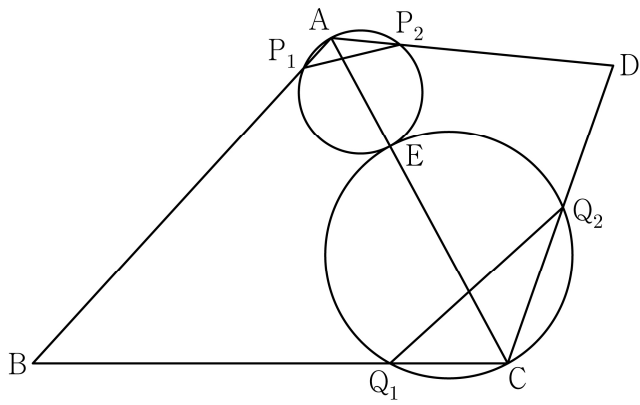
$$\overline{BC} = 3, \overline{CD} = 2, \cos(\angle BCD) = -\frac{1}{3}, \angle DAB > \frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 1:2로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각  $P_1, P_2$ 라 하고,

선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각  $Q_1, Q_2$ 라 하자.

$\overline{P_1P_2} : \overline{Q_1Q_2} = 3 : 5\sqrt{2}$  이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때,

$\overline{AB} + \overline{AD}$ 의 값은? (단,  $\overline{AB} > \overline{AD}$ ) [4점]



- ①  $\sqrt{21}$     ②  $\sqrt{22}$     ③  $\sqrt{23}$     ④  $2\sqrt{6}$     ⑤ 5

14. 실수  $a(a \geq 0)$ 에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 를

$$v(t) = -t(t-1)(t-a)(t-2a)$$

라 하자. 점 P가 시각  $t=0$ 일 때 출발한 후 운동 방향을 한 번만 바꾸도록 하는  $a$ 에 대하여, 시각  $t=0$ 에서  $t=2$ 까지 점 P의 위치의 변화량의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{1}{5}$     ②  $\frac{7}{30}$     ③  $\frac{4}{15}$     ④  $\frac{3}{10}$     ⑤  $\frac{1}{3}$

15. 자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = k$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 10      ② 14      ③ 18      ④ 22      ⑤ 26

단답형

16. 부등식  $2^{x-6} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^x$  을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 - 1$  이고  $f(0) = 3$  일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 실수  $t$ 에 대하여 두 곡선  $y = t - \log_2 x$ 와  $y = 2^{x-t}$ 이 만나는 점의  $x$ 좌표를  $f(t)$ 라 하자.

<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라  $A, B, C$ 의 값을 정할 때,  $A+B+C$ 의 값을 구하시오. (단,  $A+B+C \neq 0$ )  
[4점]

- 명제 ㄱ이 참이면  $A=100$ , 거짓이면  $A=0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면  $B=10$ , 거짓이면  $B=0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면  $C=1$ , 거짓이면  $C=0$ 이다.

<보 기>

- ㄱ.  $f(1) = 1$ 이고  $f(2) = 2$ 이다.
- ㄴ. 실수  $t$ 의 값이 증가하면  $f(t)$ 의 값도 증가한다.
- ㄷ. 모든 양의 실수  $t$ 에 대하여  $f(t) \geq t$ 이다.

22. 정수  $a (a \neq 0)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = x^3 - 2ax^2$$

이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수  $k$ 의 값의 곱이  $-12$ 가 되도록 하는  $a$ 에 대하여  $f'(10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

함수  $f(x)$ 에 대하여

$$\left\{ \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \right\} \times \left\{ \frac{f(x_2) - f(x_3)}{x_2 - x_3} \right\} < 0$$

을 만족시키는 세 실수  $x_1, x_2, x_3$ 이 열린구간  $\left(k, k + \frac{3}{2}\right)$ 에 존재한다.

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

## 단답형

29. 세 실수  $a, b, k$ 에 대하여 두 점  $A(a, a+k), B(b, b+k)$ 가 곡선  $C: x^2 - 2xy + 2y^2 = 15$  위에 있다. 곡선  $C$  위의 점  $A$ 에서의 접선과 곡선  $C$  위의 점  $B$ 에서의 접선이 서로 수직일 때,  $k^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a+2k \neq 0, b+2k \neq 0$ ) [4점]

30. 수열  $\{a_n\}$ 은 등비수열이고, 수열  $\{b_n\}$ 을 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} -1 & (a_n \leq -1) \\ a_n & (a_n > -1) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열  $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}$ 은 수렴하고 그 합은  $-3$ 이다.

(나) 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$ 은 수렴하고 그 합은  $8$ 이다.

$b_3 = -1$ 일 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ 의 값을 구하시오. [4점]

## \* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



13. 두 실수  $a, b$ 에 대하여 함수

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

이 구간  $(-\infty, -1]$ 에서 감소하고 구간  $[-1, \infty)$ 에서 증가할 때,  $a+b$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자.  $M-m$ 의 값은?  
[4점]

- ①  $\frac{3}{2} + 3\sqrt{2}$       ②  $3 + 3\sqrt{2}$       ③  $\frac{9}{2} + 3\sqrt{2}$   
 ④  $6 + 3\sqrt{2}$       ⑤  $\frac{15}{2} + 3\sqrt{2}$

14. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x+a} + b & (x \leq -8) \\ -3^{x-3} + 8 & (x > -8) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값은? [4점]

집합  $\{f(x) \mid x \leq k\}$ 의 원소 중 정수인 것의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 범위는  $3 \leq k < 4$ 이다.

- ① 11      ② 13      ③ 15      ④ 17      ⑤ 19

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여  
함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x+3)\{f(x)+1\}}{f(x)} & (f(x) \neq 0) \\ 3 & (f(x) = 0) \end{cases}$$

이라 하자.  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = g(3) - 1$  일 때,  $g(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

단답형

16. 방정식  $\log_2(x-1) = \log_4(13+2x)$ 를 만족시키는 실수  $x$ 의  
값을 구하시오. [3점]

17. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k) = 34, \quad \sum_{k=1}^{10} a_k = 10$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k - b_k)$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 모든 항이 자연수인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.  $a_7$ 이 13의 배수이고

$\sum_{k=1}^7 S_k = 644$  일 때,  $a_2$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 두 다항함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라 하고  $g(x)$ 의 한 부정적분을  $G(x)$ 라 할 때, 이 함수들은 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int_1^x f(t) dt = xf(x) - 2x^2 - 1$$

$$(나) f(x)G(x) + F(x)g(x) = 8x^3 + 3x^2 + 1$$

$\int_1^3 g(x) dx$ 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.



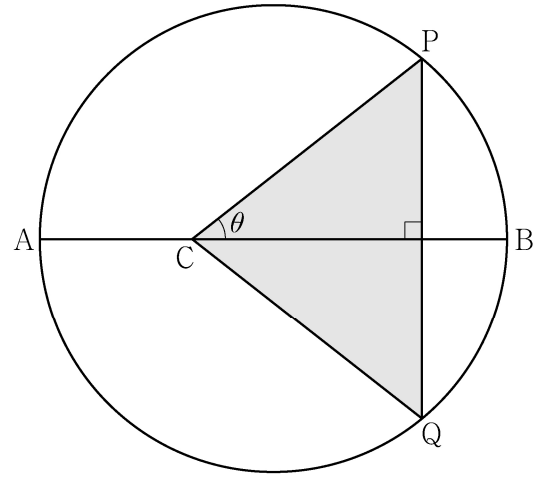
단답형
-----

29. 두 실수  $a, b (a > 1, b > 1)$ 이

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + a^{n+1}}{3^{n+1} + a^n} = a, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n + b^{n+1}}{a^{n+1} + b^n} = \frac{9}{a}$$

를 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 길이가 10인 선분 AB를 지름으로 하는 원과 선분 AB 위에  $\overline{AC} = 4$ 인 점 C가 있다. 이 원 위의 점 P를  $\angle PCB = \theta$ 가 되도록 잡고, 점 P를 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 이 원과 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. 삼각형 PCQ의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,  $-7 \times S'(\frac{\pi}{4})$ 의 값을 구하시오. (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) [4점]



\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

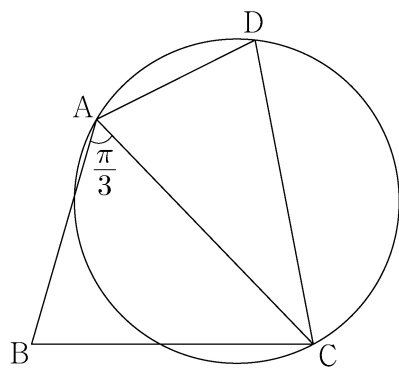


13. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 3, \overline{BC} = \sqrt{13}, \overline{AD} \times \overline{CD} = 9, \angle BAC = \frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 ACD의 넓이를  $S_2$ 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를  $R$ 이라 하자.

$S_2 = \frac{5}{6}S_1$  일 때,  $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{54}{25}$     ②  $\frac{117}{50}$     ③  $\frac{63}{25}$     ④  $\frac{27}{10}$     ⑤  $\frac{72}{25}$

14. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 - 6x + 1 & (x \leq 2) \\ a(x-2)(x-b) + 9 & (x > 2) \end{cases}$$

이다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 직선  $y=t$ 가 만나는 점의 개수를  $g(t)$ 라 하자.

$$g(k) + \lim_{t \rightarrow k^-} g(t) + \lim_{t \rightarrow k^+} g(t) = 9$$

를 만족시키는 실수  $k$ 의 개수가 1이 되도록 하는 두 자연수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a+b$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 51    ② 52    ③ 53    ④ 54    ⑤ 55

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

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $a_6 + a_7 = 3$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 139      ② 146      ③ 153      ④ 160      ⑤ 167

단답형

16. 방정식  $3^{x-8} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$  을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오.  
[3점]

17. 함수  $f(x) = (x+1)(x^2+3)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값을 구하시오.  
[3점]

21. 양수  $a$ 에 대하여  $x \geq -1$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & (-1 \leq x < 6) \\ a \log_4(x-5) & (x \geq 6) \end{cases}$$

이다.  $t \geq 0$ 인 실수  $t$ 에 대하여 닫힌구간  $[t-1, t+1]$ 에서의  $f(x)$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라 하자. 구간  $[0, \infty)$ 에서 함수  $g(t)$ 의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수  $a$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

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

함수  $f(x)$ 에 대하여

$$f(k-1)f(k+1) < 0$$

을 만족시키는 정수  $k$ 는 존재하지 않는다.

$f'(-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$ ,  $f'(\frac{1}{4}) < 0$ 일 때,  $f(8)$ 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.

## 단답형

29. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 두 등비수열

$\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여 두 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ ,  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 이 각각 수렴하고

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \left( \sum_{n=1}^{\infty} a_n \right) \times \left( \sum_{n=1}^{\infty} b_n \right),$$

$$3 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{2n}| = 7 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{3n}|$$

이 성립한다.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_{2n-1} + b_{3n+1}}{b_n} = S$ 일 때,  $120S$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가

$$f'(x) = |\sin x| \cos x$$

이다. 양수  $a$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을  $y=g(x)$ 라 하자. 함수

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

가  $x=a$ 에서 극대 또는 극소가 되도록 하는 모든 양수  $a$ 를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자.

$\frac{100}{\pi} \times (a_6 - a_2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

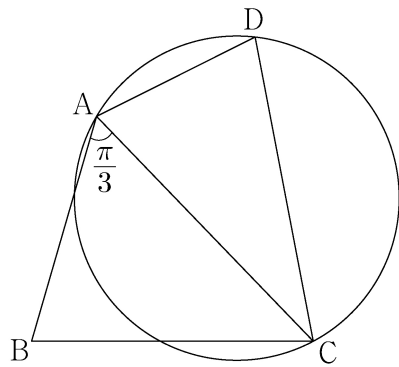


13. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 3, \overline{BC} = \sqrt{13}, \overline{AD} \times \overline{CD} = 9, \angle BAC = \frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 ACD의 넓이를  $S_2$ 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를  $R$ 이라 하자.

$S_2 = \frac{5}{6}S_1$  일 때,  $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{54}{25}$     ②  $\frac{117}{50}$     ③  $\frac{63}{25}$     ④  $\frac{27}{10}$     ⑤  $\frac{72}{25}$

14. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 - 6x + 1 & (x \leq 2) \\ a(x-2)(x-b) + 9 & (x > 2) \end{cases}$$

이다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 직선  $y=t$ 가 만나는 점의 개수를  $g(t)$ 라 하자.

$$g(k) + \lim_{t \rightarrow k^-} g(t) + \lim_{t \rightarrow k^+} g(t) = 9$$

를 만족시키는 실수  $k$ 의 개수가 1이 되도록 하는 두 자연수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a+b$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 51    ② 52    ③ 53    ④ 54    ⑤ 55



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

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $a_6 + a_7 = 3$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 139    ② 146    ③ 153    ④ 160    ⑤ 167

단답형

16. 방정식  $3^{x-8} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$  을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = (x+1)(x^2+3)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 양수  $a$ 에 대하여  $x \geq -1$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & (-1 \leq x < 6) \\ a \log_4(x-5) & (x \geq 6) \end{cases}$$

이다.  $t \geq 0$ 인 실수  $t$ 에 대하여 닫힌구간  $[t-1, t+1]$ 에서의  $f(x)$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라 하자. 구간  $[0, \infty)$ 에서 함수  $g(t)$ 의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수  $a$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

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

함수  $f(x)$ 에 대하여

$$f(k-1)f(k+1) < 0$$

을 만족시키는 정수  $k$ 는 존재하지 않는다.

$f'(-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$ ,  $f'(\frac{1}{4}) < 0$ 일 때,  $f(8)$ 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.

## 단답형

29. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 두 등비수열

$\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여 두 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ ,  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 이 각각 수렴하고

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \left( \sum_{n=1}^{\infty} a_n \right) \times \left( \sum_{n=1}^{\infty} b_n \right),$$

$$3 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{2n}| = 7 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{3n}|$$

이 성립한다.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_{2n-1} + b_{3n+1}}{b_n} = S$ 일 때,  $120S$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가

$$f'(x) = |\sin x| \cos x$$

이다. 양수  $a$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을  $y=g(x)$ 라 하자. 함수

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

가  $x=a$ 에서 극대 또는 극소가 되도록 하는 모든 양수  $a$ 를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자.

$\frac{100}{\pi} \times (a_6 - a_2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

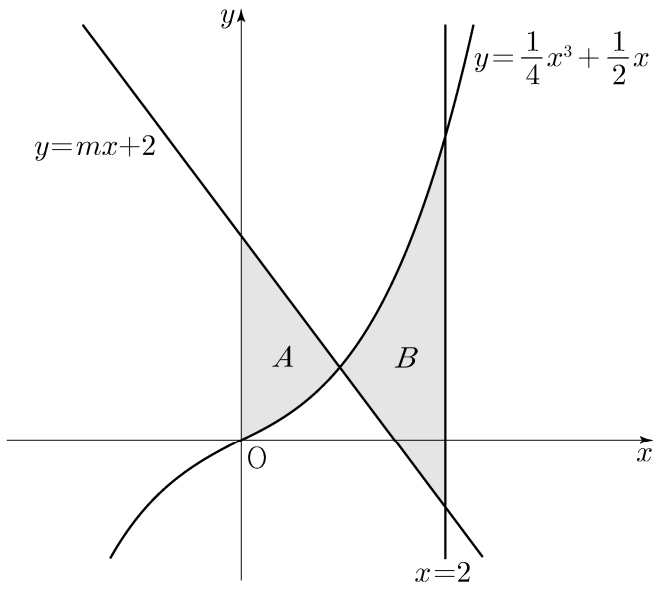


13. 곡선  $y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x$ 와 직선  $y = mx + 2$  및  $y$ 축으로

둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x$ 와 두 직선  $y = mx + 2$ ,  $x = 2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.

$B - A = \frac{2}{3}$  일 때, 상수  $m$ 의 값은? (단,  $m < -1$ ) [4점]

- ①  $-\frac{3}{2}$     ②  $-\frac{17}{12}$     ③  $-\frac{4}{3}$     ④  $-\frac{5}{4}$     ⑤  $-\frac{7}{6}$



14. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수  $k$ 의 값의 합은? [4점]

$\log_2 \sqrt{-n^2 + 10n + 75} - \log_4(75 - kn)$ 의 값이 양수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수가 12이다.

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 상수  $k(k \geq 0)$ 에 대하여 함수

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

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 증가하고 미분가능하다.

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x g(t) \{ |t(t-1)| + t(t-1) \} dt \geq 0 \text{ 이고}$$

$$\int_3^x g(t) \{ |(t-1)(t+2)| - (t-1)(t+2) \} dt \geq 0 \text{ 이다.}$$

$g(k+1)$ 의 최솟값은? [4점]

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

단답형

16. 방정식  $\log_2(x+1) - 5 = \log_{\frac{1}{2}}(x-3)$ 을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 + 2$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

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

- (가)  $f'(a) \leq 0$ 인 실수  $a$ 의 최댓값은 2이다.  
 (나) 집합  $\{x \mid f(x) = k\}$ 의 원소의 개수가 3 이상이 되도록 하는 실수  $k$ 의 최솟값은  $\frac{8}{3}$ 이다.

$f(0) = 0, f'(1) = 0$ 일 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 수열  $\{a_n\}$ 은

$$a_2 = -a_1$$

이고,  $n \geq 2$ 인 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - \sqrt{n} \times a_{\sqrt{n}} & (\sqrt{n} \text{이 자연수이고 } a_n > 0 \text{인 경우}) \\ a_n + 1 & (\text{그 외의 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다.  $a_{15} = 1$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 곱을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

단답형
-----

29. 함수  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + \ln(1+x^2) + a$  ( $a$ 는 상수)와  
두 양수  $b, c$ 에 대하여 함수

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

는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

$a+b+c=p+q\ln 2$ 일 때,  $30(p+q)$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p, q$ 는 유리수이고,  $\ln 2$ 는 무리수이다.) [4점]

30. 함수  $y = \frac{\sqrt{x}}{10}$ 의 그래프와 함수  $y = \tan x$ 의 그래프가  
만나는 모든 점의  $x$ 좌표를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때,  
 $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자.

$$\frac{1}{\pi^2} \times \lim_{n \rightarrow \infty} a_n^3 \tan^2(a_{n+1} - a_n)$$

의 값을 구하시오. [4점]

## \* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.





13. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 6 & (x < 0) \\ -x^2 + 2x + 6 & (x \geq 0) \end{cases}$$

의 그래프가  $x$  축과 만나는 서로 다른 두 점을 P, Q라 하고, 상수  $k(k > 4)$ 에 대하여 직선  $x = k$ 가  $x$  축과 만나는 점을 R이라 하자. 곡선  $y = f(x)$ 와 선분 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를 A, 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $x = k$  및 선분 QR로 둘러싸인 부분의 넓이를 B라 하자.  $A = 2B$ 일 때,  $k$ 의 값은? (단, 점 P의  $x$ 좌표는 음수이다.) [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$     ② 5    ③  $\frac{11}{2}$     ④ 6    ⑤  $\frac{13}{2}$

14. 자연수  $n$ 에 대하여 곡선  $y = 2^x$  위의 두 점  $A_n, B_n$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선  $A_nB_n$ 의 기울기는 3이다.

(나)  $\overline{A_nB_n} = n \times \sqrt{10}$

중심이 직선  $y = x$  위에 있고 두 점  $A_n, B_n$ 을 지나는 원이 곡선  $y = \log_2 x$ 와 만나는 두 점의  $x$ 좌표 중 큰 값을  $x_n$ 이라 하자.  $x_1 + x_2 + x_3$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{150}{7}$     ②  $\frac{155}{7}$     ③  $\frac{160}{7}$     ④  $\frac{165}{7}$     ⑤  $\frac{170}{7}$

15. 두 다항함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 는 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int_1^x tf(t)dt + \int_{-1}^x tg(t)dt = 3x^4 + 8x^3 - 3x^2$$

$$(나) f(x) = xg'(x)$$

$\int_0^3 g(x)dx$ 의 값은? [4점]

- ① 72      ② 76      ③ 80      ④ 84      ⑤ 88

단답형

16. 방정식

$$\log_3(x+2) - \log_{\frac{1}{3}}(x-4) = 3$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 + 2x + 1$ 이고  $f(0) = 1$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 정수  $k$ 에 대하여

$$2k-8 \leq \frac{f(k+2) - f(k)}{2} \leq 4k^2 + 14k$$

를 만족시킬 때,  $f'(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 양수  $k$ 에 대하여  $a_1 = k$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $a_2 \times a_3 < 0$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\left(a_{n+1} - a_n + \frac{2}{3}k\right)(a_{n+1} + ka_n) = 0 \text{이다.}$$

$a_5 = 0$ 이 되도록 하는 서로 다른 모든 양수  $k$ 에 대하여  $k^2$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

단답형

29. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $m$ 항까지의 합을  $S_m$ 이라 하자.

모든 자연수  $m$ 에 대하여

$$S_m = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{m+1}{n(n+m+1)}$$

일 때,  $a_1 + a_{10} = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (k - |x|)e^{-x}$$

이라 하자. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수  $F(x)$ 에 대하여  $F(0)$ 의 최솟값을  $g(k)$ 라 하자.

모든 실수  $x$ 에 대하여  $F'(x) = f(x)$ 이고  $F(x) \geq f(x)$ 이다.

$g\left(\frac{1}{4}\right) + g\left(\frac{3}{2}\right) = pe + q$ 일 때,  $100(p+q)$ 의 값을 구하시오.

(단,  $\lim_{x \rightarrow \infty} xe^{-x} = 0$ 이고,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



@a\_ryeomii 💜

@heenavory 💜

2024학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	⑤	2	12	⑤	4	23	③	2	23	⑤	2	23	①	2
2	④	2	13	①	4	24	④	3	24	④	3	24	④	3
3	②	3	14	③	4	25	③	3	25	①	3	25	②	3
4	②	3	15	②	4	26	①	3	26	②	3	26	④	3
5	①	3	16	3	3	27	②	3	27	③	3	27	③	3
6	④	3	17	33	3	28	⑤	4	28	②	4	28	⑤	4
7	③	3	18	6	3	29	25	4	29	5	4	29	80	4
8	③	3	19	8	3	30	51	4	30	24	4	30	13	4
9	①	4	20	39	4									
10	②	4	21	110	4									
11	③	4	22	380	4									

2024학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	⑤	2	12	①	4	23	①	2	23	④	2	23	④	2
2	③	2	13	③	4	24	③	3	24	②	3	24	①	3
3	②	3	14	②	4	25	③	3	25	②	3	25	⑤	3
4	①	3	15	④	4	26	②	3	26	⑤	3	26	②	3
5	⑤	3	16	6	3	27	④	3	27	①	3	27	③	3
6	③	3	17	24	3	28	⑤	4	28	②	4	28	①	4
7	④	3	18	5	3	29	62	4	29	18	4	29	17	4
8	④	3	19	4	3	30	336	4	30	32	4	30	27	4
9	③	4	20	98	4									
10	③	4	21	19	4									
11	⑤	4	22	10	4									





2025학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	12	③	4	23	③	2	23	②	2	23	④	2
2	⑤	2	13	③	4	24	②	3	24	③	3	24	②	3
3	③	3	14	④	4	25	④	3	25	③	3	25	④	3
4	③	3	15	②	4	26	③	3	26	②	3	26	③	3
5	⑤	3	16	7	3	27	①	3	27	②	3	27	②	3
6	①	3	17	23	3	28	①	4	28	④	4	28	③	4
7	④	3	18	2	3	29	6	4	29	55	4	29	25	4
8	①	3	19	16	3	30	108	4	30	25	4	30	10	4
9	③	4	20	24	4									
10	⑤	4	21	15	4									
11	⑤	4	22	231	4									

2025학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	②	2	12	②	4	23	⑤	2	23	⑤	2	23	③	2
2	⑤	2	13	④	4	24	①	3	24	④	3	24	④	3
3	④	3	14	⑤	4	25	⑤	3	25	④	3	25	⑤	3
4	②	3	15	①	4	26	③	3	26	③	3	26	③	3
5	②	3	16	7	3	27	④	3	27	②	3	27	④	3
6	②	3	17	5	3	28	④	4	28	③	4	28	①	4
7	③	3	18	29	3	29	994	4	29	57	4	29	63	4
8	①	3	19	4	3	30	93	4	30	25	4	30	54	4
9	⑤	4	20	15	4									
10	①	4	21	31	4									
11	①	4	22	8	4									

