

## III. 적분법

### ① 부정적분

- 부정적분의 뜻을 안다.
- 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.

### ② 정적분

- 정적분의 뜻을 안다.
- 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

### ③ 정적분의 활용

- 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
- 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.

할 수 있다고 믿으면 할 수 있다.



수학2

적분법

1. 두 자동차 A, B가 같은 지점에서 동시에 출발하여 직선 도로를 한 방향으로만 달리고 있다.  $t$ 초 동안 A, B가 움직인 거리는 각각 미분가능한 함수  $f(t)$ ,  $g(t)$ 로 주어지고, 다음이 성립한다고 한다.

- (가)  $f(20) = g(20)$
- (나)  $10 \leq t \leq 30$ 에서  $f'(t) < g'(t)$

이로부터,  $10 \leq t \leq 30$ 에서의 A와 B의 위치에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

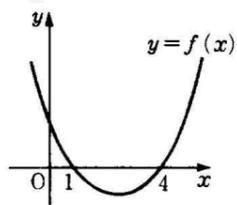
[1994학년도 수능1차 18번]

- ① B가 항상 A의 앞에 있다.
- ② A가 항상 B의 앞에 있다.
- ③ B가 A를 한 번 추월한다.
- ④ A가 B를 한 번 추월한다.
- ⑤ A가 B를 추월한 후 B가 다시 A를 추월한다.

2. 오른쪽 그림은  $y=f(x)$ 의 그래프이다. 함수  $g(x)$ 를

$g(x) = \int_x^{x+1} f(t)dt$  라 할 때,  $g(x)$ 의 최솟값은?

[1994학년도 수능2차 3번]



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

3. 고속 열차가 출발하여 3km를 달리는 동안은 시각  $t$ 분에서의 속력이  $v(t) = \frac{3}{4}t^2 + \frac{1}{2}t$ (km/분)이고 그 이후로는 속력이 일정하다. 출발 후 5분 동안 이 열차가 달린 거리는?

[1994학년도 수능2차 20번]

- ① 17km
- ② 16km
- ③ 15km
- ④ 14km
- ⑤ 13km

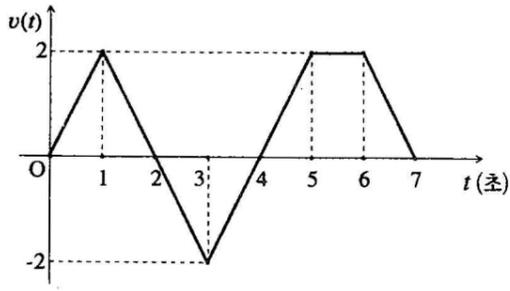
4. 정적분  $\int_0^3 |x-1|dx$ 의 값은?

[1점][1995학년도 수능 인문 4번]

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

5. 원점을 출발하여 수직선 위를 7초 동안 움직이는 점 P의  $t$ 초 후의 속도  $v(t)$ 가 다음 그림과 같을 때, <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

[1.5점][1995학년도 수능 인문 11번, 자연 11번]



- < 보 기 >
- ㄱ. 점 P는 출발하고 나서 1초 동안 멈춘 적이 있었다.
  - ㄴ. 점 P는 움직이는 동안 방향을 4번 바꿨다.
  - ㄷ. 점 P는 출발하고 나서 4초 후 출발점에 있었다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 정적분  $\int_{-1}^1 x(1-x)^2 dx$ 의 값은?

[1점][1996학년도 수능 인문 4번]

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

7. 모든 실수  $x$ 에 대하여 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

$$f(1-x) = 1 - f(x)$$

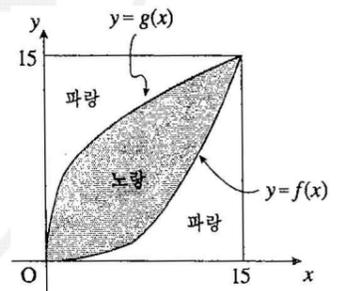
다음 중 항상 성립한다고 할 수 없는 것은?

[3점][1997학년도 수능 자연 11번]

- ①  $f(0) + f(1) = 1$                       ②  $f'(0) = f'(1)$   
 ③  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2}$                       ④  $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$   
 ⑤  $f(0) = 0$

8. 정사각형 모양의 타일이 좌표평면에 오른쪽 그림과 같이 가로,

세로가 각각  $x$  축,  $y$  축과 일치되게 놓여 있다. 이 타일에  $y=f(x)$ 와  $y=g(x)$ 의 그래프를 경계로 하여 파랑색과 노랑색을 칠하려고 한다. 파랑색과 노랑색이 칠해지는 부분의 면적의 비가 2 : 3일 때,



$\int_0^{15} f(x) dx$ 의 값을 구하여라. (단,

함수  $g(x)$ 는 함수  $f(x)$ 의 역함수이다.)

[2점][1997학년도 수능 인문 25번, 자연 25번]

9. 정적분  $\int_0^1 x(1-x)dx$ 의 값은?

[2점][1998학년도 수능 인문 4번]

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

10. 다항함수  $f(x)$ 가  $\int_2^x f(t)dt = x^2 + ax + 2$ 를 만족시킬 때,  
 $f(10)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2000학년도 수능 인문 26번, 자연 26번]

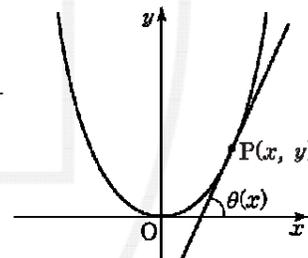
11. 정적분  $\int_0^1 (x+1)(x^2-x+1)dx$ 의 값을 소수점 아래 둘째 자리까지 구하시오.

[2점][2001학년도 수능 인문 30번]

12. 포물선  $y = x^2$  위의 한 점

$P(x, y)$ 에서 접선이  $x$ 축의 양의  
방향과 이루는 각의 크기를  $\theta(x)$ 라

할 때,  $\int_0^1 \tan\theta(x)dx$ 의 값은?



[2점][2002학년도 수능 인문 6번]

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

13. 5차 이하의 모든 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$$\int_{-1}^1 f(x)dx = f(-\sqrt{\frac{3}{5}})a + f(0)b + f(\sqrt{\frac{3}{5}})a$$

를 성립시키는 상수  $a, b$ 가 있다.  $a, b$ 를 순서대로 나열한 것은?

[3점][2002학년도 수능 인문 7번]

- ①  $\frac{4}{9}, \frac{10}{9}$       ②  $\frac{5}{9}, \frac{8}{9}$       ③  $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}$   
 ④  $\frac{7}{9}, \frac{4}{9}$       ⑤  $\frac{8}{9}, \frac{2}{9}$

14. 다음 식을 만족하는 다항식  $f(x)$ 의 계수들의 합은?

$$f(f(x)) = \int_0^x f(t)dt - x^2 + 3x + 3$$

[3점][2002학년도 수능 인문 19번]

- ① 3      ② 2      ③ 1      ④ 0      ⑤ -1

15. 함수  $f(x) = (x-a)(x-b)$ 는 다음을 만족시킨다.

$$\int_a^{\frac{a+b}{2}} f(x)dx = -\frac{2}{3}, \quad f(0) = 1$$

이때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (일반적으로,

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x-\alpha)(x-\beta)dx = -\frac{(\beta-\alpha)^3}{6} \text{ 이 성립한다.})$$

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

[3점][2003학년도 9월 모의고사 인문 14번]

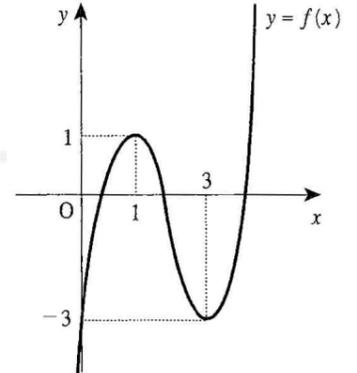
16. 그림과 같이 삼차함수

$y = f(x)$ 가 극댓값  $f(1) = 1$ 과

극솟값  $f(3) = -3$ 을 가지며,

$f(0) = -3$ 이다.

이때,  $\int_0^3 |f'(x)| dx$ 의 값은?



[3점][2003학년도 수능 인문, 자연 16번]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

17. 정적분  $\int_0^1 \left( \frac{x^4}{x^2+1} - \frac{1}{x^2+1} \right) dx$  의 값은?

[2점][2004년 9월 모의고사 나형 4번]

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

18. 지면에 정지해 있던 열기구가 수직 방향으로 출발한 후  $t$  분일 때, 속도  $v(t)$ (m/분)를

$$v(t) = \begin{cases} t & (0 \leq t \leq 20) \\ 60 - 2t & (20 \leq t \leq 40) \end{cases}$$

라 하자. 출발한 후  $t = 35$  분일 때, 지면으로부터 열기구의 높이는? (단, 열기구는 수직 방향으로만 움직이는 것으로 가정한다.)

[3점][2004학년도 수능 인문, 자연 24번]

- ① 225m    ② 250m    ③ 275m    ④ 300m    ⑤ 325m

19. 정적분  $\int_0^4 x(3x-2)dx$  의 값은?

[2점] [2005학년도 예비평가 가형 4번]

- ① 48    ② 50    ③ 52    ④ 54    ⑤ 56

20. 연속함수  $f(x)$ 는 임의의 실수  $x$ 에 대하여 다음을 만족시킨다.

- (가)  $f(-x) = f(x)$   
 (나)  $f(x) = f(x+4)$

$\int_0^2 f(x)dx = 16$ 일 때, 정적분  $\int_{-4}^8 f(x)dx$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2005학년도 예비평가 가형 20번]

21. 함수  $f(x)$ 는 다음 두 조건을 만족한다.

- (가)  $-2 \leq x \leq 2$  일 때,  $f(x) = x^3 - 4x$   
 (나) 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x+4)$

정적분  $\int_1^2 f(x) dx$ 와 같은 것은?

[4점][2005학년도 9월 모의고사 가형 8번]

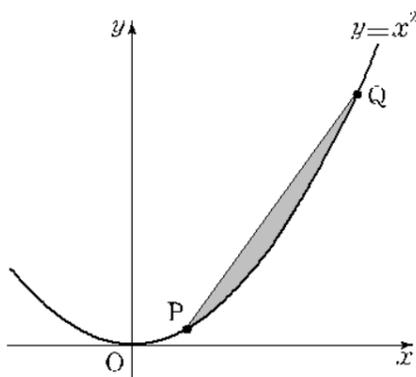
- ①  $\int_{2004}^{2005} f(x) dx$                       ②  $-\int_{2004}^{2005} f(x) dx$   
 ③  $\int_{2005}^{2006} f(x) dx$                       ④  $-\int_{2005}^{2006} f(x) dx$   
 ⑤  $\int_{2006}^{2007} f(x) dx$

22. 포물선  $y = x^2$  위에서 두 점  $P(a, a^2), Q(b, b^2)$ 가 조건

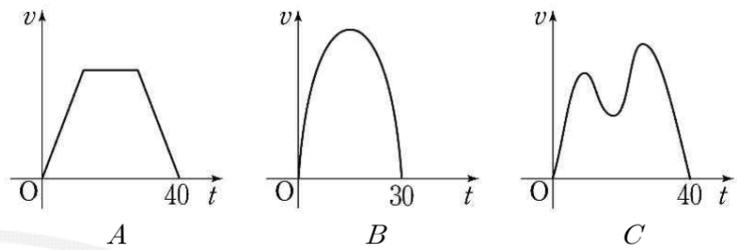
「선분  $PQ$ 와 포물선  $y = x^2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는 36」

을 만족하면서 움직이고 있다.  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{\overline{PQ}}{a}$ 의 값을 구하시오.

[4점][2005학년도 9월 모의고사 가형 22번]



23. 다음은 '가'지점에서 출발하여 '나'지점에 도착할 때까지 직선 경로를 따라 이동한 세 자동차 A, B, C의 시간  $t$ 에 따른 속도  $v$ 를 각각 나타낸 그래프이다.



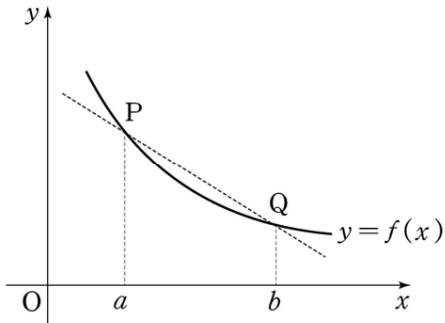
'가'지점에서 출발하여 '나'지점에 도착할 때까지의 상황에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2005학년도 수능 가형 4번]

- <보 기>
- ㄱ. A와 C의 평균속도는 같다.  
 ㄴ. B와 C 모두 가속도가 0인 순간이 적어도 한 번 존재한다.  
 ㄷ. A, B, C 각각의 속도 그래프와  $t$  축으로 둘러싸인 영역의 넓이는 모두 같다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 다음은 연속함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 이 그래프 위의 서로 다른 두 점  $P(a, f(a)), Q(b, f(b))$ 를 나타낸 것이다.



함수  $F(x)$ 가  $F'(x)=f(x)$ 를 만족시킬 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

[4점][2005학년도 수능 가형 8번]

—<보 기>—

- ㄱ. 함수  $F(x)$ 는 구간  $[a, b]$ 에서 증가한다.
- ㄴ.  $\frac{F(b)-F(a)}{b-a}$ 는 직선 PQ의 기울기와 같다.
- ㄷ.  $\int_a^b \{f(x)-f(b)\} dx \leq \frac{(b-a)\{f(a)-f(b)\}}{2}$

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 이차함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \frac{12}{7}x^2 - 2x \int_1^2 f(t)dt + \left\{ \int_1^2 f(t)dt \right\}^2$$

일 때,  $10 \int_1^2 f(x)dx$ 의 값을 구하시오.

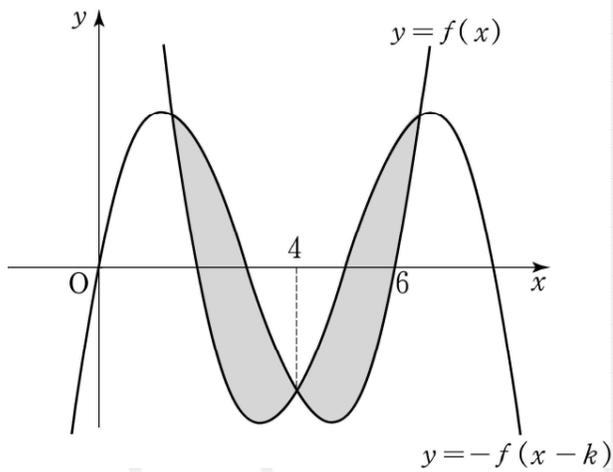
[3점][2006학년도 9월 모의고사 가형 19번]

26. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $y = f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $f(0) = f(6) = 0$
- (나) 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 함수  $y = -f(x-k)$ 의 그래프가 서로 다른 세 점  $(\alpha, f(\alpha)), (\beta, f(\beta)), (\gamma, f(\gamma))$  (단,  $\alpha < \beta < \gamma$ )에서 만나면  $k$ 의 값에 관계없이  $\int_{\alpha}^{\gamma} f(x) + f(x-k) dx = 0$ 이다.

함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 함수  $y = -f(x-k)$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점에서 만나고 가운데 교점의  $x$  좌표의 값이 4일 때,  $\int_0^k f(x) dx$ 의 값을 구하시오.

[4점][2006학년도 9월 모의고사 가형 20번]



27. 함수  $f(x) = x^3$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동시켰더니 함수  $y = g(x)$ 의 그래프가 되었다.

$g(0) = 0$ 이고  $\int_a^{3a} g(x) dx - \int_0^{2a} f(x) dx = 32$ 일 때,  $a^4$ 의 값을 구하시오.

[3점][2006학년도 수능 가형 20번]

28. 양수  $a$ 에 대하여 삼차함수  $f(x) = -x(x+a)(x-a)$ 의 극대점의  $x$  좌표를  $b$ 라 하자.

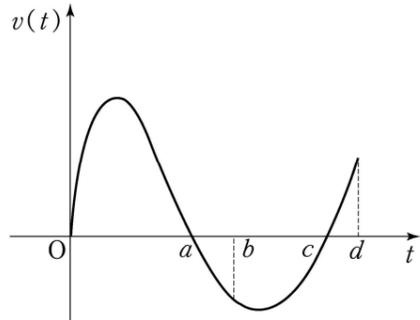
$$\int_{-b}^a f(x) dx = A, \quad \int_b^{a+b} f(x-b) dx = B$$

일 때,  $\int_{-b}^a |f(x)| dx$ 의 값은?

[3점][2007학년도 9월 모의고사 가형 8번]

- ①  $-A+2B$
- ②  $-2A+B$
- ③  $-A+B$
- ④  $A+B$
- ⑤  $A+2B$

29. 다음은 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간  $t$  ( $0 \leq t \leq d$ )에서의 속도  $v(t)$ 를 나타내는 그래프이다.



$\int_0^a |v(t)| dt = \int_a^d |v(t)| dt$  일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $0 < a < b < c < d$ 이다.)

[3점][2007학년도 수능 가형 8번]

<보 기>

- ㄱ. 점 P는 출발하고 나서 원점을 다시 지난다.
- ㄴ.  $\int_0^c v(t) dt = \int_c^d v(t) dt$
- ㄷ.  $\int_0^b v(t) dt = \int_b^d |v(t)| dt$

- ① ㄴ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

30. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x f(t) dt = x^3 - 2ax^2 + ax$$

를 만족시킬 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.)

[3점][2007학년도 수능 가형 19번]

31.  $\int_0^2 |x^2(x-1)| dx$ 의 값은?

[3점][2008학년도 9월 모의고사 가형 5번]

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

32. 곡선  $y = 6x^2 + 1$ 과  $x$ 축 및 두 직선  $x = 1-h$ ,

$x = 1+h$  ( $h > 0$ )로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S(h)$ 라 할 때,

$\lim_{h \rightarrow +0} \frac{S(h)}{h}$ 의 값을 구하시오.

[3점][2008학년도 9월 모의고사 가형 19번]

33. 함수  $f(x) = \begin{cases} -1 & (x < 1) \\ -x+2 & (x \geq 1) \end{cases}$  에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \int_{-1}^x (t-1)f(t)dt$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2009학년도 9월 모의고사 가형 10번]

〈 보 기 〉

- ㄱ.  $g(x)$ 는 구간  $(1, 2)$ 에서 증가한다.
- ㄴ.  $g(x)$ 는  $x=1$ 에서 미분가능하다.
- ㄷ. 방정식  $g(x)=k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 실수  $k$ 가 존재한다.

- ① ㄴ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

34. 다항함수  $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

- (가)  $f(0)=0$
- (나)  $0 < x < y < 1$ 인 모든  $x, y$ 에 대하여  $0 < xf(y) < yf(x)$

세 수  $A=f'(0), B=f(1), C=2\int_0^1 f(x)dx$ 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

[4점][2009학년도 9월 모의고사 가형 11번]

- ①  $A < B < C$
- ②  $A < C < B$
- ③  $B < A < C$
- ④  $B < C < A$
- ⑤  $C < A < B$

35. 함수  $f(x) = 6x^2 + 2ax$ 가  $\int_0^1 f(x)dx = f(1)$ 을 만족시킬 때,

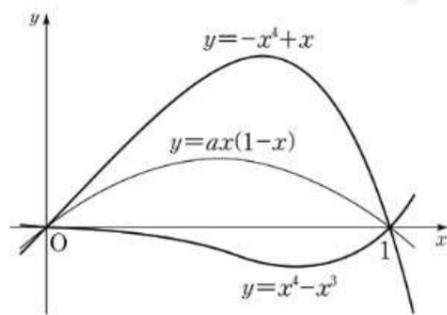
상수  $a$ 의 값은?

[2점][2009학년도 수능 가형 3번]

- ① -4
- ② -2
- ③ 0
- ④ 2
- ⑤ 4

36. 두 곡선  $y=x^4-x^3, y=-x^4+x$ 로 둘러싸인 도형의 넓이가 곡선  $y=ax(1-x)$ 에 의하여 이등분할 때, 상수  $a$ 의 값은? (단,  $0 < a < 1$ )

[3점][2010학년도 9월 모의고사 가형 7번]



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

37. 삼차함수  $f(x) = x^3 - 3x - 1$ 이 있다. 실수  $t$  ( $t \geq -1$ )에 대하여  $-1 \leq x \leq t$ 에서  $|f(x)|$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라고 하자.

$$\int_{-1}^1 g(t) dt = \frac{q}{p} \text{일 때, } p+q \text{의 값을 구하시오.}$$

(단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점][2010학년도 수능 가형 24번]

38. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시간  $t$  ( $0 \leq t \leq 5$ )에서의 속도  $v(t)$ 가 다음과 같다.

$$v(t) = \begin{cases} 4t & (0 \leq t < 1) \\ -2t+6 & (1 \leq t < 3) \\ t-3 & (3 \leq t \leq 5) \end{cases}$$

$0 < x < 3$ 인 실수  $x$ 에 대하여 점  $P$ 가 시간  $t=0$ 에서  $t=x$ 까지 움직인 거리, 시간  $t=x$ 에서  $t=x+2$ 까지 움직인 거리, 시간  $t=x+2$ 에서  $t=5$ 까지 움직인 거리 중에서 최소인 값을  $f(x)$ 라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[4점][2011학년도 수능 가형 17번]

<보 기>

- ㄱ.  $f(1) = 2$
- ㄴ.  $f(2) - f(1) = \int_1^2 v(t) dt$
- ㄷ. 함수  $f(x)$ 는  $x=1$ 에서 미분가능하다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

39. 곡선  $y=x^2-x+2$  와 직선  $y=2$  로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점][2012학년도 9월 모의고사 나형 10번]

- ①  $\frac{1}{9}$     ②  $\frac{1}{6}$     ③  $\frac{2}{9}$     ④  $\frac{5}{18}$     ⑤  $\frac{1}{3}$

40. 모든 다항함수  $f(x)$  에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ.  $\int_0^3 f(x) dx = 3 \int_0^1 f(x) dx$

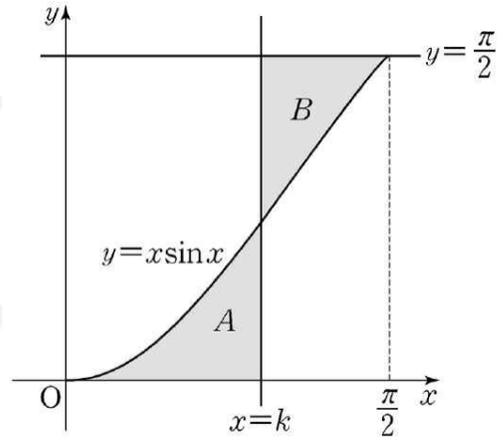
ㄴ.  $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^1 f(x) dx$

ㄷ.  $\int_0^1 \{f(x)\}^2 dx = \left\{ \int_0^1 f(x) dx \right\}^2$

[4점][2012학년도 9월 모의고사 나형 13번]

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

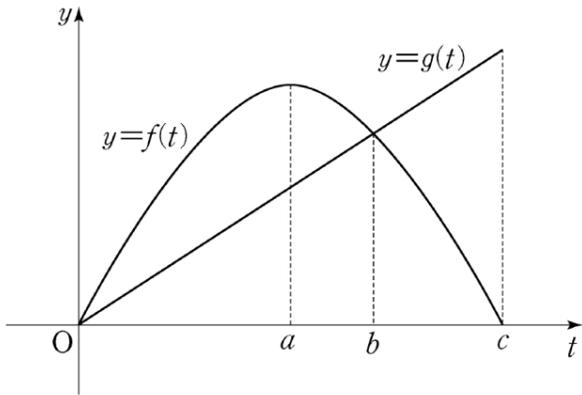
41. 그림과 같이 곡선  $y=x\sin x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ )에 대하여 이 곡선과  $x$ 축, 직선  $x=k$ 로 둘러싸인 영역을  $A$ , 이 곡선과 직선  $x=k$ , 직선  $y=\frac{\pi}{2}$ 로 둘러싸인 영역을  $B$ 라 하자.  $A$ 의 넓이와  $B$ 의 넓이가 같을 때, 상수  $k$ 의 값은? (단,  $0 \leq k \leq \frac{\pi}{2}$ )



[4점][2012학년도 9월 모의고사 가형 16번]

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

42. 같은 높이의 지면에서 동시에 출발하여 지면과 수직인 방향으로 올라가는 두 물체 A, B가 있다. 그림은 시각  $t$  ( $0 \leq t \leq c$ ) 에서 물체 A의 속도  $f(t)$ 와 물체 B의 속도  $g(t)$ 를 나타낸 것이다.



$\int_0^c f(t) dt = \int_0^c g(t) dt$  이고  $0 \leq t \leq c$  일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것?

〈보 기〉

- ㄱ.  $t=a$  일 때, 물체 A는 물체 B보다 높은 위치에 있다.
- ㄴ.  $t=b$  일 때, 물체 A와 물체 B의 높이의 차가 최대이다.
- ㄷ.  $t=c$  일 때, 물체 A와 물체 B는 같은 높이에 있다.

[4점][2012학년도 9월 모의고사 나형 21번]

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

43. 함수  $F(x) = \int_0^x (t^3 - 1) dt$ 에 대하여  $F'(2)$ 의 값은?

[3점][2012학년도 수능 나형 9번]

- ① 11                      ② 9                        ③ 7                        ④ 5                        ⑤ 3

44. 이차함수  $f(x)$ 는  $f(0) = -1$ 이고,

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx$$

를 만족시킨다.  $f(2)$ 의 값은?

[4점][2012학년도 수능 나형 19번]

- ① 11                      ② 10                        ③ 9                        ④ 8                        ⑤ 7

45.  $\int_0^5 (4x-3) dx$  의 값을 구하시오.

[3점][2012학년도 수능 나형 24번]

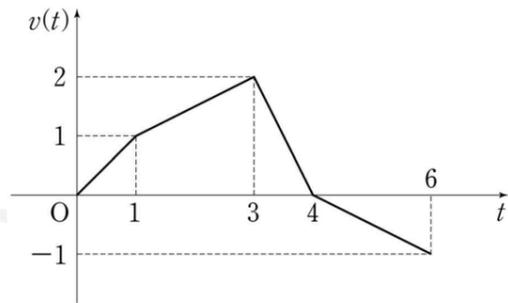
46.  $\int_{-1}^1 (x^3 + 3x^2 + 5) dx$  의 값은?

[3점][2014학년도 예비시행 A형 4번]

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

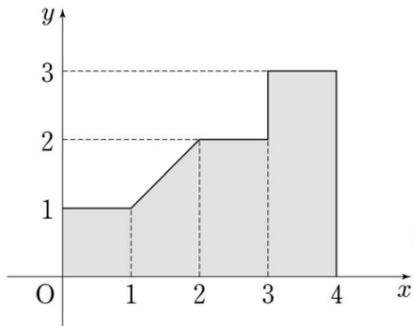
47. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시각  $t$  ( $0 \leq t \leq 6$ ) 에서의 속도  $v(t)$  의 그래프가 그림과 같다. 점  $P$ 가 시각  $t=0$  에서 시각  $t=6$  까지 움직인 거리는?

[3점][2014학년도 예비시행 A형 10번]



- ①  $\frac{3}{2}$     ②  $\frac{5}{2}$     ③  $\frac{7}{2}$     ④  $\frac{9}{2}$     ⑤  $\frac{11}{2}$

48. 좌표평면 위에 그림과 같이 어두운 부분을 내부로 하는 도형이 있다. 이 도형과 네 점  $(0, 0)$ ,  $(t, 0)$ ,  $(t, t)$ ,  $(0, t)$  를 꼭짓점으로 하는 정사각형이 겹치는 부분의 넓이를  $f(t)$  라 하자.



열린구간  $(0, 4)$  에서 함수  $f(t)$  가 미분가능하지 않은 모든  $t$  의 값의 합은?

[4점][2014학년도 예비시행 A형 21번]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

49. 함수  $y = 4x^3 - 12x^2 + 8x$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

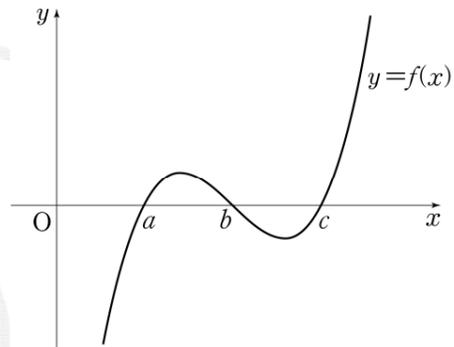
[4점][2014학년도 예비시행 A형 26번]

50. 삼차함수  $y = f(x)$  의 그래프가 그림과 같고,  $f(x)$  는

$$\int_a^b f(x) dx = 3, \int_a^c f(x) dx = 0$$

을 만족시킨다. 함수  $f(x)$  의 한 부정적분을  $F(x)$  라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점][2013학년도 9월 모의고사 가형 13번]



<보 기>

- ㄱ.  $F(b) = F(a) + 3$
- ㄴ. 점  $(c, F(c))$  는 곡선  $y = F(x)$  의 변곡점이다.
- ㄷ.  $-3 < F(a) < 0$  이면 방정식  $F(x) = 0$  은 서로 다른 네 실근을 갖는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

51. 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 가

$$g(x) = \int \{x^2 + f(x)\} dx, \quad f(x)g(x) = -2x^4 + 8x^3$$

을 만족시킬 때,  $g(1)$ 의 값은?

[4점][2013학년도 9월 모의고사 나형 18번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

52.  $\int_{-2}^2 x(3x+1) dx$ 의 값을 구하시오.

[3점][2013학년도 9월 모의고사 나형 23번]

53. 그림과 같이 곡선  $y=x^2$ 과 양수  $t$ 에 대하여 세 점

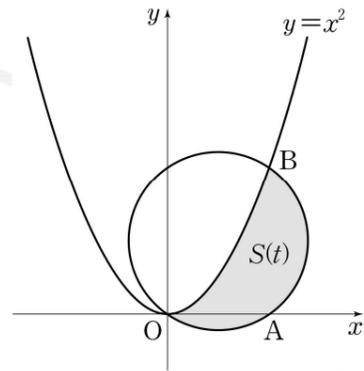
$O(0, 0)$ ,  $A(t, 0)$ ,  $B(t, t^2)$ 을 지나는 원  $C$ 가 있다.

원  $C$ 의 내부와 부등식  $y \leq x^2$ 이 나타내는 영역의 공통부분의

넓이를  $S(t)$ 라 할 때,  $S'(1) = \frac{p\pi+q}{4}$ 이다.  $p^2+q^2$ 의 값을

구하시오. (단,  $p, q$ 는 정수이다.)

[4점][2013학년도 9월 모의고사 나형 29번]



54. 함수  $f(x) = x+1$ 에 대하여

$$\int_{-1}^1 \{f(x)\}^2 dx = k \left( \int_{-1}^1 f(x) dx \right)^2$$

일 때, 상수  $k$ 의 값은?

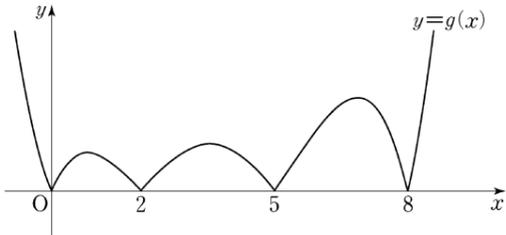
[3점][2013학년도 수능 나형 11번]

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

55. 삼차함수  $f(x)$ 는  $f(0) > 0$ 을 만족시킨다. 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \left| \int_0^x f(t) dt \right|$$

라 할 때, 함수  $g(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2013학년도 수능 가형 19번]

〈보 기〉

- ㄱ. 방정식  $f(x)=0$ 은 서로 다른 3개의 실근을 갖는다.
- ㄴ.  $f'(0) < 0$
- ㄷ.  $\int_m^{m+2} f(x)dx > 0$ 을 만족시키는 자연수  $m$ 의 개수는 3이다.

- ① ㄴ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

56. 삼차함수  $f(x) = x^3 - 3x + a$ 에 대하여 함수

$F(x) = \int_0^x f(t) dt$ 가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 양수  $a$ 의 최솟값은?

[4점][2013학년도 수능 나형 21번]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

57. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 가  $f(3)=0$ 이고,

$$\int_0^{2013} f(x) dx = \int_3^{2013} f(x) dx$$
를 만족시킨다.

곡선  $y=f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가  $S$ 일 때,  $30S$ 의 값을 구하시오.

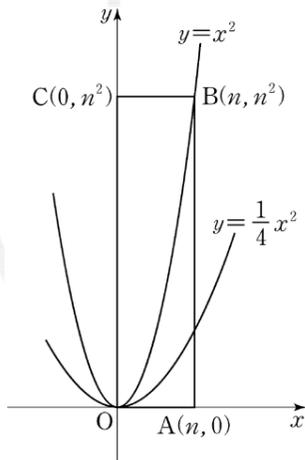
[4점][2013학년도 수능 나형 28번]

58.  $\int_0^1 (4x^3 + a) dx = 8$  일 때 상수  $a$  의 값은?

[3점][2014학년도 9월 모의고사 A형 5번]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

※ 그림은 두 곡선  $y = x^2$ ,  $y = \frac{1}{4}x^2$  과 꼭짓점의 좌표가  $O(0, 0)$ ,  $A(n, 0)$ ,  $B(n, n^2)$ ,  $C(0, n^2)$  인 직사각형  $OABC$  를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (단,  $n$  은 자연수이다.)



59.  $n = 4$  일 때, 두 곡선  $y = x^2$ ,  $y = \frac{1}{4}x^2$  과 직선  $AB$  로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점][2014학년도 9월 모의고사 A형 13번]

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

60. 다항함수  $f(x)$  에 대하여

$$\int_0^x f(t) dt = x^3 - 2x^2 - 2x \int_0^1 f(t) dt$$

일 때,  $f(0) = a$  라 하자.  $60a$  의 값을 구하시오.

[4점][2014학년도 9월 모의고사 A형 28번]

61. 곡선  $y = x^2 - 4x + 3$  과 직선  $y = 3$  으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점][2014학년도 수능 A형 8번]

- ① 10      ②  $\frac{31}{3}$       ③  $\frac{32}{3}$       ④ 11      ⑤  $\frac{34}{3}$

62. 실수  $a$ 에 대하여  $\int_{-a}^a (3x^2 + 2x)dx = \frac{1}{4}$ 일 때,  $50a$ 의 값을 구하시오.

[3점][2014학년도 수능 A형 23번]

64. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x f(t)dt = x^3 + 4x$$

를 만족시킬 때,  $f(10)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2015학년도 9월 모의고사 A형 26번]

63.  $\int_0^1 3x^2 dx$ 의 값은?

[3점][2015학년도 9월 모의고사 A형 6번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

65.  $\int_0^1 (2x + a)dx = 4$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[3점][2015학년도 수능 A형 6번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

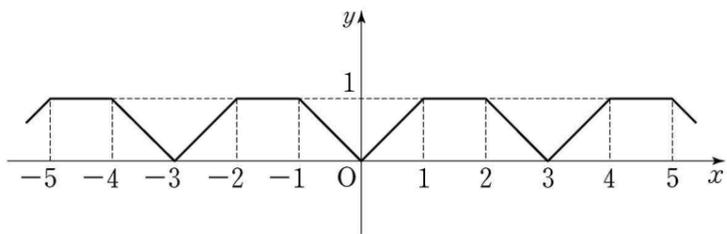
66. 함수  $f(x)$ 는 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+3)=f(x)$ 를 만족시키고,

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

이다.  $\int_{-a}^a f(x)dx = 13$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[4점][2015학년도 수능 A형 20번]

- ① 10    ② 12    ③ 14    ④ 16    ⑤ 18



67. 함수  $f(x)$ 가

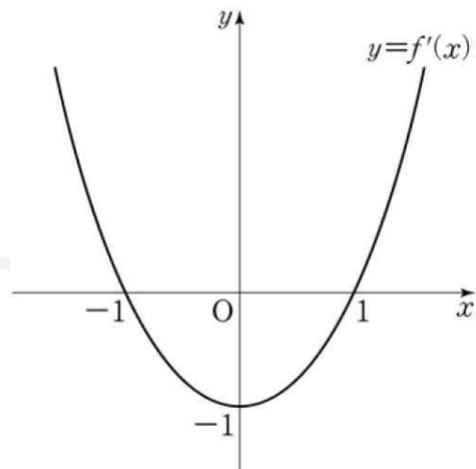
$$f(x) = \int \left( \frac{1}{2}x^3 + 2x + 1 \right) dx - \int \left( \frac{1}{2}x^3 + x \right) dx$$

이고  $f(0) = 1$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은?

[3점][2016학년도 9월 모의고사 A형 10번]

- ①  $\frac{23}{2}$     ② 12    ③  $\frac{25}{2}$     ④ 13    ⑤  $\frac{27}{2}$

※ 함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가  $f'(x) = x^2 - 1$ 일 때, 물음에 답하시오.



68.  $f(0) = 0$ 일 때, 곡선  $y = f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[4점][2016학년도 9월 모의고사 A형 14번]

- ①  $\frac{9}{8}$     ②  $\frac{5}{4}$     ③  $\frac{11}{8}$     ④  $\frac{3}{2}$     ⑤  $\frac{13}{8}$

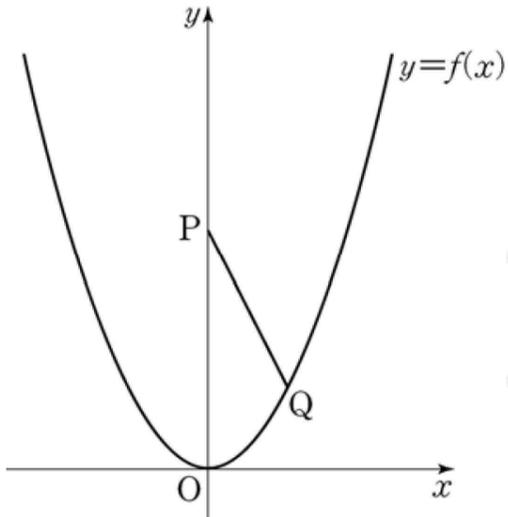
69. 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \int_0^x (2at + 1) dt$$

이고  $f'(2) = 17$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

[3점][2016학년도 9월 모의고사 A형 25번]

※ 자연수  $n$ 에 대하여 좌표가  $(0, 2n+1)$ 인 점을  $P$ 라 하고, 함수  $f(x) = nx^2$ 의 그래프 위의 점 중  $y$ 좌표가 1이고 제1사분면에 있는 점을  $Q$ 라 하자. 물음에 답하시오.



70.  $n=1$ 일 때, 선분  $PQ$ 와 곡선  $y=f(x)$  및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점][2016학년도 수능 A형 13번]

- ①  $\frac{3}{2}$     ②  $\frac{19}{12}$     ③  $\frac{5}{3}$     ④  $\frac{7}{4}$     ⑤  $\frac{11}{6}$

71. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(-x) = -f(x), \quad g(-x) = g(x)$$

를 만족시킨다. 함수  $h(x) = f(x)g(x)$ 에 대하여

$$\int_{-3}^3 (x+5)h'(x)dx = 10$$

일 때,  $h(3)$ 의 값은?

[4점][2016학년도 수능 A형 20번]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

72. 이차함수  $f(x)$ 가  $f(0)=0$ 이고 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int_0^2 |f(x)|dx = -\int_0^2 f(x)dx = 4$$

$$(나) \int_2^3 |f(x)|dx = \int_2^3 f(x)dx$$

$f(5)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2016학년도 수능 A형 29번]

73.  $\int_0^3 (x^2 - 4x + 11)dx$ 의 값을 구하시오.

[3점][2017학년도 9월 모의고사 나형 23번]

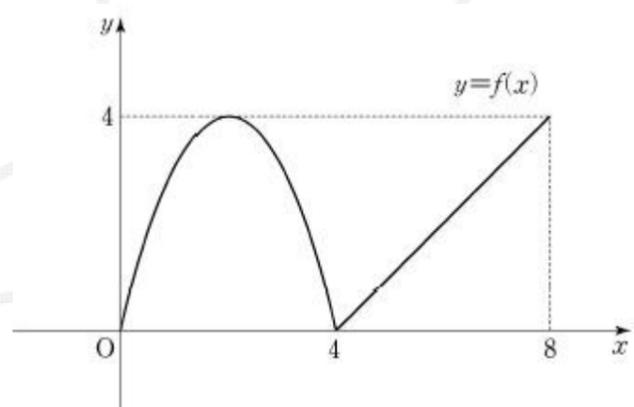
74. 구간  $[0, 8]$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 는

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

이다. 실수  $a$  ( $0 \leq a \leq 4$ )에 대하여  $\int_a^{a+4} f(x)dx$ 의 최솟값은

$\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점][2017학년도 9월 모의고사 나형 29번]



75.  $\int_0^2 (6x^2 - x) dx$ 의 값은?

[3점][2017학년도 수능 나형 9번]

- ① 15      ② 14      ③ 13      ④ 12      ⑤ 11

76. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = -2t + 4$$

이다.  $t=0$ 부터  $t=4$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

[3점][2017학년도 수능 나형 12번]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

정적분을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항 - 보  
도자료

77. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수  $f(x)$ 는  $x=0$ 에서 극댓값,  $x=k$ 에서 극솟값을 가진다. (단,  $k$ 는 상수이다.)

(나) 1보다 큰 모든 실수  $t$ 에 대하여

$$\int_0^t |f'(x)| dx = f(t) + f(0)$$

이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2017학년도 수능 나형 20번]

<보 기>

ㄱ.  $\int_0^k f'(x) dx < 0$

ㄴ.  $0 < k \leq 1$

ㄷ. 함수  $f(x)$ 의 극솟값은 0이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

78. 함수  $f(x) = \int_1^x (t-2)(t-3)dt$ 에 대하여  $f'(4)$ 의 값은?

[3점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 8번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

79. 곡선  $y = 6x^2 - 12x$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

[4점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 26번]

80. 두 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x \leq 0) \\ x & (x > 0) \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} x(2-x) & (|x-1| \leq 1) \\ 0 & (|x-1| > 1) \end{cases}$$

이다. 양의 실수  $k, a, b$  ( $a < b < 2$ )에 대하여, 함수  $h(x)$ 를

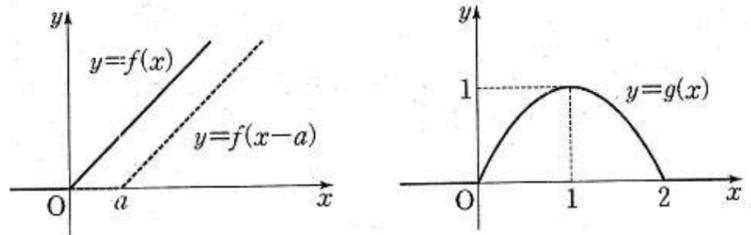
$$h(x) = k\{f(x) - f(x-a) - f(x-b) + f(x-2)\}$$

라 정의하자. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $0 \leq h(x) \leq g(x)$ 일 때,

$\int_0^2 \{g(x) - h(x)\}dx$ 의 값이 최소가 되게 하는  $k, a, b$ 에

대하여  $60(k+a+b)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 30번]



81.  $\int_0^a (3x^2 - 4)dx = 0$ 을 만족시키는 양수  $a$ 의 값은?

[3점] [2018학년도 수능 나형 9번]

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

82. 곡선  $y = -2x^2 + 3x$ 와 직선  $y = x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가  $\frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점] [2018학년도 수능 나형 26번]

83.  $\int_0^2 (3x^2 + 2x)dx$ 의 값은?

[3점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 8번]

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 14

84. 사차함수  $f(x) = x^4 + ax^2 + b$ 에 대하여  $x \geq 0$ 에서 정의된 함수

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

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $0 < x < 1$ 에서  $g(x) = c_1$  ( $c_1$ 은 상수)
- (나)  $1 < x < 5$ 에서  $g(x)$ 는 감소한다.
- (다)  $x > 5$ 에서  $g(x) = c_2$  ( $c_2$ 는 상수)

$f(\sqrt{2})$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

[4점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 21번]

- ① 40      ② 42      ③ 44      ④ 46      ⑤ 48

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

$$v_1(t) = 3t^2 + t, \quad v_2(t) = 2t^2 + 3t$$

이다. 출발한 두 점 P, Q 의 속도가 같아지는 순간 두 점 P, Q 사이의 거리를  $a$ 라 할 때,  $9a$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 28번]

86. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x \left\{ \frac{d}{dt} f(t) \right\} dt = x^3 + ax^2 - 2$$

를 만족시킬 때,  $f'(a)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

[4점] [2019학년도 수능 나형 14번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

87. 실수 전체의 집합에서 증가하는 연속함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x-3) + 4$ 이다.

(나)  $\int_0^6 f(x) dx = 0$

함수  $f(x)$ 의 그래프와  $x$ 축 및 두 직선  $x=6, x=9$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[4점] [2019학년도 수능 나형 17번]

- ① 9      ② 12      ③ 15      ④ 18      ⑤ 21

88.  $\int_1^4 (x + |x-3|) dx$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2019학년도 수능 나형 25번]

89.  $\int_0^2 (3x^2 + 6x) dx$ 의 값은?

[3점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 6번]

- ① 20      ② 22      ③ 24      ④ 26      ⑤ 28

90. 함수  $f(x) = x^2 - 2x$ 에 대하여 두 곡선  $y = f(x)$ ,  
 $y = -f(x-1) - 1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[4점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 15번]

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

91. 함수  $f(x) = x^3 + x^2 + ax + b$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = f(x) + (x-1)f'(x)$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?  
(단,  $a, b$ 는 상수이다.)

[4점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 21번]

—〈보 기〉—

ㄱ. 함수  $h(x)$ 가  $h(x) = (x-1)f(x)$ 이면  $h'(x) = g(x)$ 이다.

ㄴ. 함수  $f(x)$ 가  $x = -1$ 에서 극값 0을 가지면

$$\int_0^1 g(x) dx = -1 \text{이다.}$$

ㄷ.  $f(0) = 0$ 이면 방정식  $g(x) = 0$ 은 열린구간  $(0, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

92. 두 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x(4-x), \quad g(x) = |x-1| - 1$$

의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S$ 라 할 때,  $4S$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2020학년도 수능 나형 26번]

93. 다항함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x f(t) dt = \frac{x-1}{2} \{f(x) + f(1)\} \text{이다.}$$

(나)  $\int_0^2 f(x) dx = 5 \int_{-1}^1 xf(x) dx$

$f(0) = 1$ 일 때,  $f(4)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2020학년도 수능 나형 28번]

94. 곡선  $y = x^3 - 2x^2$ 과  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 13번]

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

95. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t + 5$$

이다. 시각  $t=3$ 에서 점 P의 위치가 11일 때, 시각  $t=0$ 에서 점 P의 위치는?

[4점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 15번]

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

96. 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) = 4x^3 + x \int_0^1 f(t) dt$$

를 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은?

[4점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 17번]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

97. 함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = x^3 + x, \quad f(0) = 3$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 23번]

98. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = t^2 - at \quad (a > 0)$$

이다. 점 P가 시각  $t=0$ 일 때부터 움직이는 방향이 바뀔 때까지 움직인 거리가  $\frac{9}{2}$ 이다. 상수  $a$ 의 값은?

[3점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 13번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

99. 함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = -x^3 + 3, f(2) = 10$$

을 만족시킬 때,  $f(0)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 23번]

100. 함수  $f(x) = -x^2 - 4x + a$ 에 대하여 함수

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

가 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 증가하도록 하는 실수  $a$ 의 최솟값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 28번]

101. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 2t - 6$$

이다. 점 P가 시각  $t=3$ 에서  $t=k(k > 3)$ 까지 움직인 거리가 25일 때, 상수  $k$ 의 값은?

[4점] [2021학년도 수능 나형 14번]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

102. 실수  $a(a > 1)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x-a)$$

라 하자. 함수

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

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는  $a$ 의 최댓값은?

[4점] [2021학년도 수능 나형 20번]

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

103. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 4x + 5$ 이고  $f(0) = 4$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2021학년도 수능 나형 23번]

104. 곡선  $y = x^2 - 7x + 10$ 과 직선  $y = -x + 10$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

[4점] [2021학년도 수능 나형 27번]

105.  $\int_{-1}^1 (x^3 + a)dx = 4$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[2점] [2022학년도 예시문항 공통 2번]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

106. 다항함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = 3x^2 - kx + 1, f(0) = f(2) = 1$$

을 만족시킬 때, 상수  $k$ 의 값은?

[3점] [2022학년도 예시문항 공통 6번]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

107.  $0 < a < b$ 인 모든 실수  $a, b$ 에 대하여

$$\int_a^b (x^3 - 3x + k) dx > 0$$

이 성립하도록 하는 실수  $k$ 의 최솟값은?

[4점] [2022학년도 예시문항 공통 12번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

108. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 가속도가

$$a(t) = 3t^2 - 12t + 9 \quad (t \geq 0)$$

이고, 시각  $t = 0$ 에서의 속도가  $k$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2022학년도 예시문항 공통 14번]

—<보 기>—

- ㄱ. 구간  $(3, \infty)$ 에서 점 P의 속도는 증가한다.
- ㄴ.  $k = -4$ 이면 구간  $(0, \infty)$ 에서 점 P의 운동 방향이 두 번 바뀐다.
- ㄷ. 시각  $t = 0$ 에서 시각  $t = 5$ 까지 점 P의 위치의 변화량과 점 P가 움직인 거리가 같도록 하는  $k$ 의 최솟값은 0이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

109. 함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = 3x^2 - 2x, f(1) = 1$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?

[2점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 2번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

110. 곡선  $y=3x^2-x$ 과 직선  $y=5x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 6번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

111. 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$f(0)=0, f(1)=1, \int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{6}$$

을 만족시킨다. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 가 다음

조건을 만족시킬 때,  $\int_{-3}^2 g(x)dx$ 의 값은?

[4점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 11번]

$$(가) g(x) = \begin{cases} -f(x+1)+1 & (-1 < x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+2)=g(x)$ 이다.

- ①  $\frac{5}{2}$       ②  $\frac{17}{6}$       ③  $\frac{19}{6}$       ④  $\frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{23}{6}$

112. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t)=3t^2-4t+k$$

이다. 시각  $t=0$ 에서 점 P의 위치는 0이고, 시각  $t=1$ 에서 점 P의 위치는  $-3$ 이다. 시각  $t=1$ 에서  $t=3$ 까지 점 P의 위치의 변화량을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.)

[3점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 19번]

113. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t > 0$ )에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t)=-4t^3+12t^2$$

이다. 시각  $t=k$ 에서 점 P의 가속도가 12일 때, 시각  $t=3k$ 에서  $t=4k$ 까지 점 P가 움직인 거리는? (단,  $k$ 는 상수이다.)

[4점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 9번]

- ① 23      ② 25      ③ 27      ④ 29      ⑤ 31

114. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$xf(x) = 2x^3 + ax^2 + 3a + \int_1^x f(t) dt$$

를 만족시킨다.  $f(1) = \int_0^1 f(t) dt$ 일 때,  $a + f(3)$ 의 값은?

(단,  $a$ 는 상수이다.)

[4점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 11번]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

115. 최고차항의 계수가 1이고  $f'(0) = f'(2) = 0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 양수  $p$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) - f(0) & (x \leq 0) \\ f(x+p) - f(p) & (x > 0) \end{cases}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 14번]

—<보 기>—

ㄱ.  $p=1$ 일 때,  $g'(1)=0$ 이다.

ㄴ.  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 양수  $p$ 의 개수는 1이다.

ㄷ.  $p \geq 2$ 일 때,  $\int_{-1}^1 g(x) dx \geq 0$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

116. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x)=8x^3-12x^2+7$ 이고  $f(0)=3$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 17번]

117. 곡선  $y=x^2-5x$ 와 직선  $y=x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $x=k$ 가 이등분할 때, 상수  $k$ 의 값은?

[3점] [2022학년도 수능 공통 8번]

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

118. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $x(t)$ 가 두 상수  $a, b$ 에 대하여

$$x(t)=t(t-1)(at+b) \quad (a \neq 0)$$

이다. 점 P의 시각  $t$ 에서의 속도  $v(t)$ 가  $\int_0^1 |v(t)| dt=2$ 를 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2022학년도 수능 공통 14번]

<보 기>

ㄱ.  $\int_0^1 v(t) dt=0$   
 ㄴ.  $|x(t_1)|>1$ 인  $t_1$ 이 열린구간  $(0, 1)$ 에 존재한다.  
 ㄷ.  $0 \leq t \leq 1$ 인 모든  $t$ 에 대하여  $|x(t)|<1$ 이면  $x(t_2)=0$ 인  $t_2$ 가 열린구간  $(0, 1)$ 에 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

[3점] [2022학년도 수능 공통 17번]

120. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서  $f(x)=x$ 이다.  
 (나) 어떤 상수  $a, b$ 에 대하여 구간  $[0, \infty)$ 에서  $f(x+1)-xf(x)=ax+b$ 이다.

$60 \times \int_1^2 f(x) dx$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2022학년도 수능 공통 20번]

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

$$v_1(t)=2-t, v_2(t)=3t$$

이다. 출발한 시각부터 점 P가 원점으로 돌아올 때까지 점 Q가 움직인 거리는?

[4점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 11번]

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 22      ⑤ 24

122. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$  과 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $g(x)$  가

$$g(x) = \begin{cases} -\int_0^x f(t)dt & (x < 0) \\ \int_0^x f(t)dt & (x \geq 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 14번]

<보 기>

- ㄱ.  $f(0)=0$
- ㄴ. 함수  $f(x)$  는 극댓값을 갖는다.
- ㄷ.  $2 < f(1) < 4$  일 때, 방정식  $f(x)=x$  의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

123. 함수  $f(x)$  에 대하여  $f'(x)=8x^3+6x^2$  이고,  $f(0)=-1$  일 때,  $f(-2)$  의 값을 구하시오.

[3점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 17번]

124. 최고차항의 계수가 2인 이차함수  $f(x)$  에 대하여 함수

$$g(x) = \int_x^{x+1} |f(t)|dt$$

는  $x=1$  과  $x=4$  에서 극소이다.  $f(0)$  의 값을 구하시오.

[4점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 20번]

125. 수직선 위의 점 A(6)과 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 이 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 점 P의 속도  $v(t)$ 를

$$v(t) = 3t^2 + at \quad (a > 0)$$

이라 하자. 시각  $t=2$ 에서 점 P와 점 A 사이의 거리가 10일 때, 상수  $a$ 의 값은?

[4점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 10번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

126. 최고차항의 계수가 1이고  $f(0)=0$ ,  $f(1)=0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(t)$ 를

$$g(t) = \int_t^{t+1} f(x)dx - \int_0^1 |f(x)|dx$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 14번]

<보 기>

- ㄱ.  $g(0)=0$ 이면  $g(-1) < 0$ 이다.
- ㄴ.  $g(-1) > 0$ 이면  $f(k)=0$ 을 만족시키는  $k < -1$ 인 실수  $k$ 가 존재한다.
- ㄷ.  $g(-1) > 1$ 이면  $g(0) < -1$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

127. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 - 4x + 3$ 이고  $f(1) = 5$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 17번]

128. 상수  $k$  ( $k < 0$ )에 대하여 두 함수

$$f(x) = x^3 + x^2 - x, \quad g(x) = 4|x| + k$$

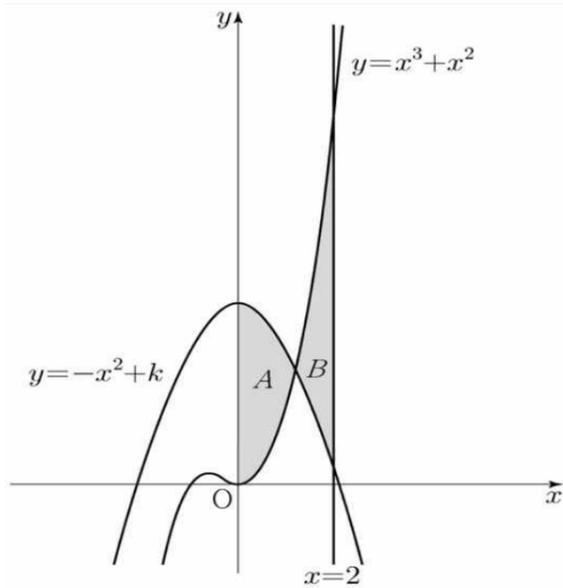
의 그래프가 만나는 점의 개수가 2일 때, 두 함수의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S$ 라 하자.  $30 \times S$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 20번]

129. 두 곡선  $y=x^3+x^2$ ,  $y=-x^2+k$ 와  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 두 곡선  $y=x^3+x^2$ ,  $y=-x^2+k$ 와 직선  $x=2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.  $A=B$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? (단,  $4 < k < 5$ )

[4점] [2023학년도 수능 공통 10번]

- ①  $\frac{25}{6}$     ②  $\frac{13}{3}$     ③  $\frac{9}{2}$     ④  $\frac{14}{3}$     ⑤  $\frac{29}{6}$



130. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$n-1 \leq x < n$ 일 때,  $|f(x)| = |6(x-n+1)(x-n)|$ 이다.  
(단,  $n$ 은 자연수이다.)

열린구간  $(0,4)$ 에서 정의된 함수

$$g(x) = \int_0^x f(t)dt - \int_x^4 f(t)dt$$

가  $x=2$ 에서 최솟값 0을 가질 때,  $\int_{\frac{1}{2}}^4 f(x)dx$ 의 값은?

[4점] [2023학년도 수능 공통 12번]

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

131. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 4x^3 - 2x$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2023학년도 수능 공통 17번]

132. 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 와 가속도  $a(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $0 \leq t \leq 2$ 일 때,  $v(t) = 2t^3 - 8t$ 이다.
- (나)  $t \geq 2$ 일 때,  $a(t) = 6t + 4$ 이다.

시각  $t=0$ 에서  $t=3$ 까지 점  $P$ 가 움직인 거리를 구하시오.

[4점] [2023학년도 수능 공통 20번]

133. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = kx(x-2)(x-3)$$

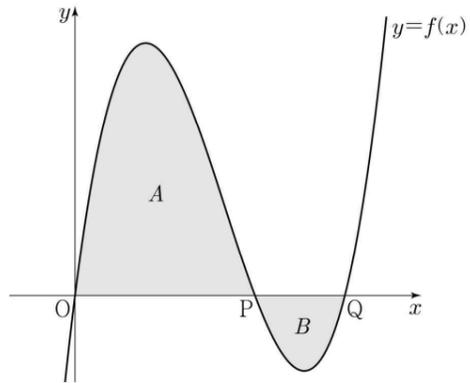
이다. 곡선  $y=f(x)$ 와  $x$ 축이 원점  $O$ 와 두 점  $P$ ,  $Q$  ( $\overline{OP} < \overline{OQ}$ )에서 만난다. 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $OP$ 로 둘러싸인 영역을  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 영역을  $B$ 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) - (B \text{의 넓이}) = 3$$

일 때,  $k$ 의 값은?

[4점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 10번]

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



134. 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] [2024학년도 6월 모의고사 공통 14번]

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

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

[3점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 17번]

136. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

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

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(9)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 20번]

$x \geq 1$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  
 $g(x) \geq g(4)$ 이고  $|g(x)| \geq |g(3)|$ 이다.

137. 점 P와 Q는 시각  $t=0$ 일 때 각각 점 A(1)과 점 B(8)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도는 각각

$$v_1(t) = 3t^2 + 4t - 7, \quad v_2(t) = 2t + 4$$

이다. 출발한 시각부터 두 점 P, Q사이의 거리가 처음으로 4가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는?

- [4점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 11번]
- ① 10      ② 14      ③ 19      ④ 25      ⑤ 32

138. 두 곡선  $y = 3x^3 - 7x^2$ 과  $y = -x^2$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.

[3점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 19번]

139. 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] [2024학년도 9월 모의고사 공통 22번]

140. 다항함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = 3x(x-2), f(1) = 6$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?

[3점] [2024학년도 수능 공통 5번]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

141. 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$xf(x) - f(x) = 3x^4 - 3x$$

를 만족시킬 때,  $\int_{-2}^2 f(x)dx$ 의 값은?

[3점] [2024학년도 수능 공통 8번]

- ① 12      ② 16      ③ 20      ④ 24      ⑤ 28

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

$$v_1(t) = t^2 - 6t + 5, v_2(t) = 2t - 7$$

이다. 시각  $t$ 에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를  $f(t)$ 라 할 때, 함수  $f(t)$ 는 구간  $[0, a]$ 에서 증가하고, 구간  $[a, b]$ 에서 감소하고, 구간  $[b, \infty)$ 에서 증가한다. 시각  $t=a$ 에서  $t=b$ 까지 점 Q가 움직인 거리는? (단,  $0 < a < b$ )

[4점] [2024학년도 수능 공통 10번]

- ①  $\frac{15}{2}$       ②  $\frac{17}{2}$       ③  $\frac{19}{2}$       ④  $\frac{21}{2}$       ⑤  $\frac{23}{2}$

143. 함수  $f(x) = \frac{1}{9}x(x-6)(x-9)$ 와 실수  $t$  ( $0 < t < 6$ )에 대하여

함수  $g(x)$ 는

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

이다. 함수  $y=g(x)$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 영역의 넓이의 최댓값은?

[4점] [2024학년도 수능 공통 12번]

- ①  $\frac{125}{4}$       ②  $\frac{127}{4}$       ③  $\frac{129}{4}$       ④  $\frac{131}{4}$       ⑤  $\frac{133}{4}$

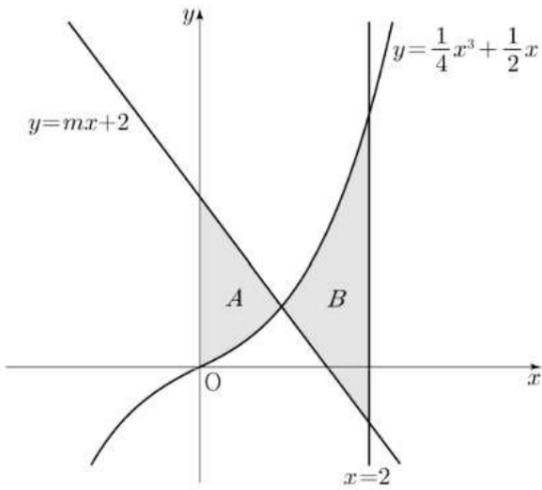
144. 곡선  $y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x$ 와 직선  $y = mx + 2$  및  $y$ 축으로

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] [2025학년도 6월 모의고사 공통 13번]

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



145. 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] [2025학년도 6월 모의고사 공통 15번]

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

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

[3점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 17번]

147. 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t)=\begin{cases} -t^2+t+2 & (0 \leq t \leq 3) \\ k(t-3)-4 & (t > 3) \end{cases}$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 두 번째로 바뀌는 시각에서의 점 P의 위치가 1일 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 19번]

148. 함수  $f(x)=x^2+x$ 에 대하여

$$5 \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 (5x+f(x)) dx$$

의 값은?

[4점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 9번]

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

149. 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] [2025학년도 9월 모의고사 공통 13번]

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

150. 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] [2025학년도 9월 모의고사 공통 15번]

- ① 72    ② 76    ③ 80    ④ 84    ⑤ 88

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

[3점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 17번]

152. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x f(t)dt = 3x^3 + 2x$$

를 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은?

[3점] [2025학년도 수능 공통 7번]

- ① 7    ② 9    ③ 11    ④ 13    ⑤ 15

153. 함수  $f(x) = 3x^2 - 16x - 20$ 에 대하여

$$\int_{-2}^a f(x)dx = \int_{-2}^0 f(x)dx$$

일 때, 양수  $a$ 의 값은?

[4점] [2025학년도 수능 공통 9번]

- ① 16    ② 14    ③ 12    ④ 10    ⑤ 8

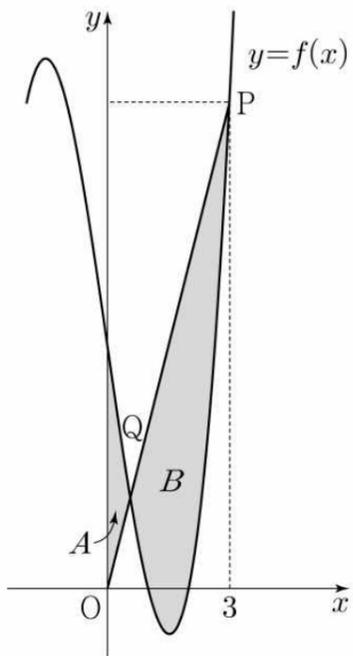
154. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가

$$f(1)=f(2)=0, f'(0)=-7$$

을 만족시킨다. 원점  $O$ 와 점  $P(3, f(3))$ 에 대하여 선분  $OP$ 가 곡선  $y=f(x)$ 와 만나는 점 중  $P$ 가 아닌 점을  $Q$ 라 하자. 곡선  $y=f(x)$ 와  $y$ 축 및 선분  $OQ$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 할 때,  $B-A$ 의 값은?

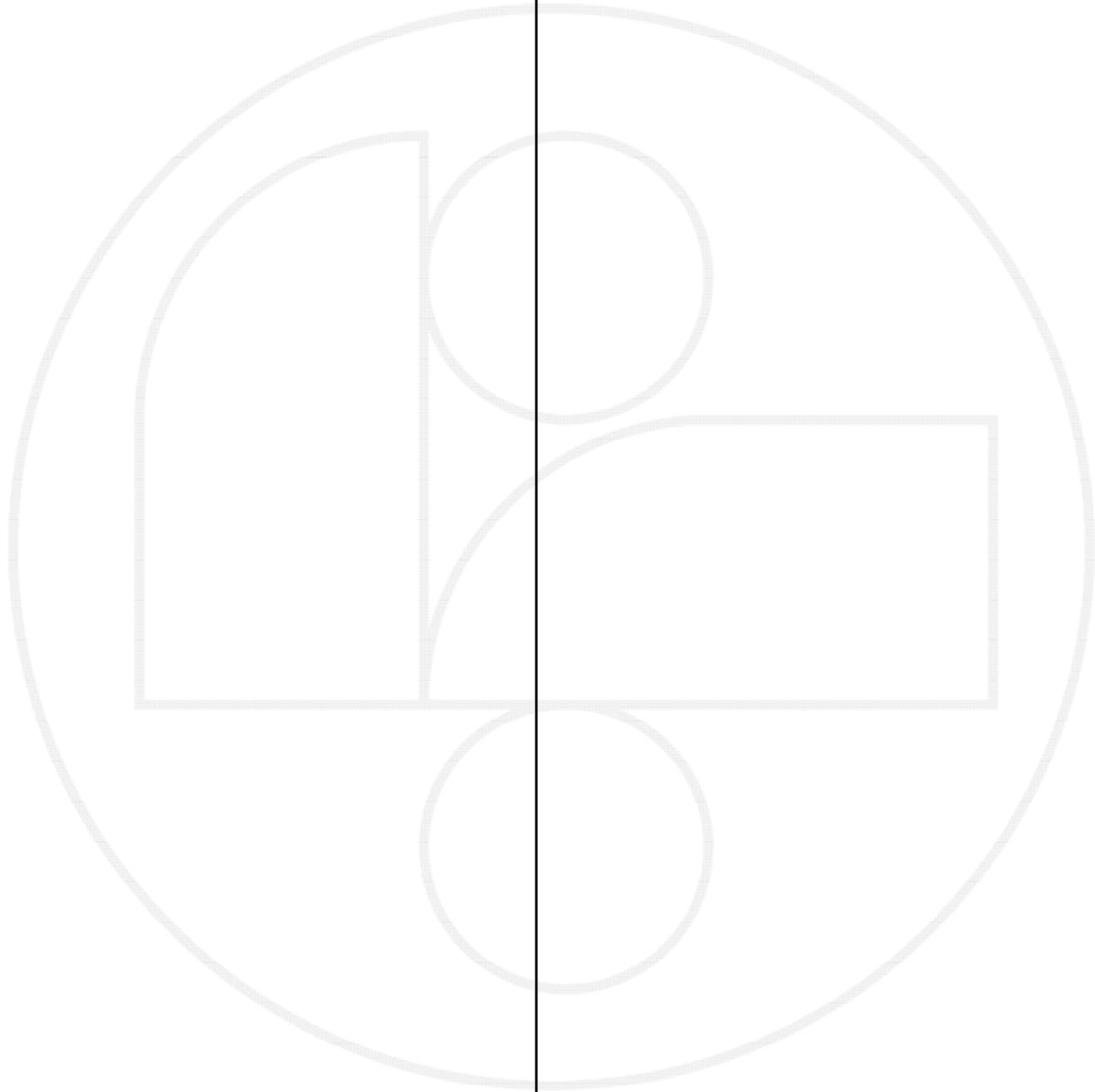
[4점] [2025학년도 수능 공통 13번]

- ①  $\frac{37}{4}$     ②  $\frac{39}{4}$     ③  $\frac{41}{4}$     ④  $\frac{43}{4}$     ⑤  $\frac{45}{4}$



155. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x)=9x^2+4x$  이고  $f(1)=6$  일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2025학년도 수능 공통 17번]



<정답>

- 1) ③
- 2) ②
- 3) ③
- 4) ④
- 5) ②
- 6) ④
- 7) ⑤
- 8) 45
- 9) ⑤
- 10) 17
- 11) 1.25
- 12) ⑤
- 13) ②
- 14) ①
- 15) ③
- 16) ③
- 17) ②
- 18) ③
- 19) ①
- 20) 96
- 21) ③
- 22) 12
- 23) ⑤
- 24) ③
- 25) 20
- 26) 16
- 27) 16
- 28) ①
- 29) ④
- 30) 16
- 31) ①
- 32) 14
- 33) ③
- 34) ④
- 35) ①

- 36) ④
- 37) 17
- 38) ①
- 39) ②
- 40) ①
- 41) ③
- 42) ⑤
- 43) ③
- 44) ①
- 45) 35
- 46) ②
- 47) ⑤
- 48) ③
- 49) 2
- 50) ③
- 51) ②
- 52) 16
- 53) 13
- 54) ④
- 55) ⑤
- 56) ②
- 57) 40
- 58) ②
- 59) ②
- 60) 40
- 61) ③
- 62) 25
- 63) ①
- 64) 304
- 65) ③
- 66) ①
- 67) ④
- 68) ④
- 69) 4
- 70) ③
- 71) ①

72) 45  
73) 24  
74) 43  
75) ②  
76) ①  
77) ⑤  
78) ②  
79) 8  
80) 200  
81) ①  
82) 4  
83) ④  
84) ④  
85) 12  
86) ⑤  
87) ④  
88) 10  
89) ①  
90) ③  
91) ⑤  
92) 14  
93) 7  
94) ②  
95) ④  
96) ①  
97) 9  
98) ③  
99) 8  
100) 5  
101) ③  
102) ④  
103) 12  
104) 36  
105) ②  
106) ①  
107) ②

108) ④  
109) ⑤  
110) ④  
111) ②  
112) 6  
113) ③  
114) ④  
115) ⑤  
116) 8  
117) ①  
118) ③  
119) 4  
120) 110  
121) ⑤  
122) ④  
123) 15  
124) 13  
125) ④  
126) ⑤  
127) 16  
128) 80  
129) ④  
130) ②  
131) 15  
132) 17  
133) ②  
134) ③  
135) 33  
136) 39  
137) ⑤  
138) 4  
139) 10  
140) ④  
141) ②  
142) ②  
143) ③

- 144) ③
- 145) ②
- 146) 23
- 147) 16
- 148) ⑤
- 149) ④
- 150) ①
- 151) 5
- 152) ③
- 153) ④
- 154) ⑤
- 155) 33

