

II. 미분법

① 미분계수

- 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
- 미분계수의 기하적 의미를 이해한다.
- 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다.

② 도함수

- 함수 $y = x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다.
- 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.

③ 도함수의 활용

- 접선의 방정식을 구할 수 있다.
- 함수에 대한 평균값 정리를 이해한다.
- 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
- 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
- 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
- 속도와 가속도에 대한 문제를 해결할 수 있다.

할 수 있다고 믿으면 할 수 있다.

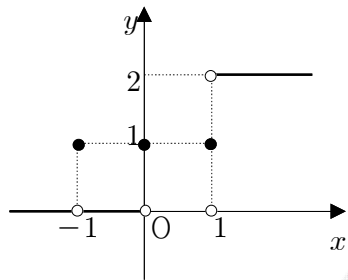
수학2

미분법

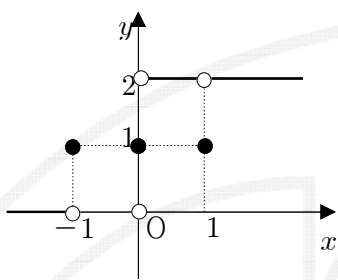
1. 실수 x 에 대하여 $t^2 = x^3 - x$ 를 만족시키는 실수 t 의 개수를 $f(x)$ 라 하자. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프 개형은?

[1994학년도 수능2차 15번]

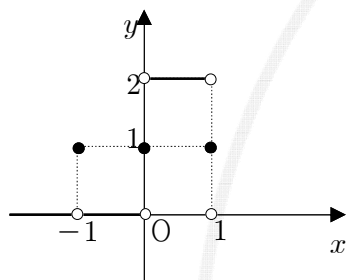
①



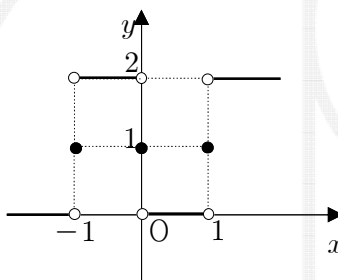
②



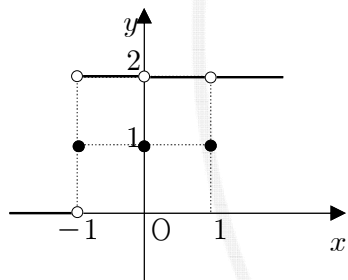
③



④



⑤



3. 함수 $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 연속이지만 미분가능하지 않다. 다음 <보기> 중 $x=0$ 에서 미분가능한 함수를 모두 고르면?

[1.5점][1995학년도 수능 자연 10번]

<보 기>

㉠. $y = xf(x)$

㉡. $y = x^2f(x)$

㉢. $y = \frac{1}{1+xf(x)}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

4. 모든 자연수 n 에 대하여, 다항식 $f_n(x)$ 는 다음 두 성질 (가)와 (나)를 갖는다.

(가) $f_1(x) = x^2$

(나) $f_{n+1}(x) = f_n(x) + f'_n(x)$

$f_{25}(x)$ 의 상수항은?

[1.5점][1995학년도 수능 인문 25번, 자연 25번]

① 548

② 550

③ 552

④ 554

⑤ 556

2. $x=a$ 에서 함수 $f(x)$ 의 미분계수는 2이다. 미분가능한 함수 $g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+2h) - f(a) - g(h)}{h} = 0$$

이 성립할 때, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(h)}{h}$ 의 값은?

[1.5점][1995학년도 수능 인문 10번]

① 4

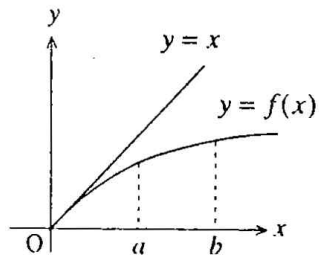
② 2

③ 0

④ -2

⑤ -4

5. 오른쪽 그림은 미분가능한 함수 $y = f(x)$ 와 $y = x$ 의 그래프이다.
 $0 < a < b$ 일 때 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?



[1점][1996학년도 수능 인문 7번, 자연 7번]

—<보 기>—

ㄱ. $\frac{f(a)}{a} < \frac{f(b)}{b}$

ㄴ. $f(b) - f(a) > b - a$

ㄷ. $f'(a) > f'(b)$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다항식 $P(x)$ 가 다음 항등식을 만족한다.

$$P(P(x)+x) = (P(x)+x)^2 - (P(x)+x) + 1$$

이때 미분계수 $P'(0)$ 의 값은?

[3점][1997학년도 수능 인문 10번, 자연 10번]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

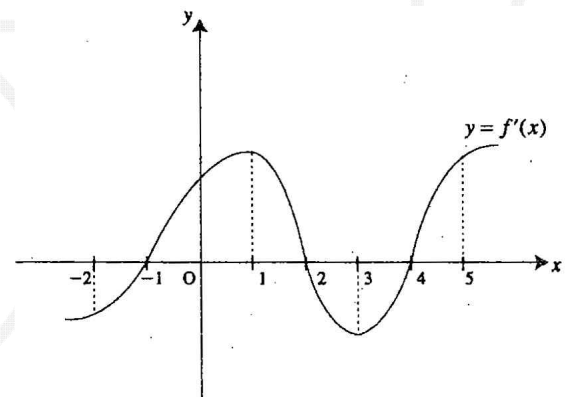
7. 포물선 $y = -\frac{1}{4}x^2$ 의 점 $(2, -1)$ 에서의 접선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

[3점][1998학년도 수능 인문 9번]

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

8. 함수 $y = f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다. 다음 중 옳은 것은?

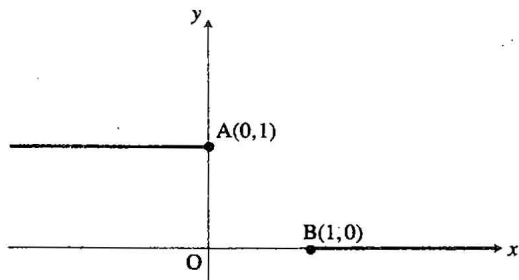
[3점][1998학년도 수능 인문 10번]



- ① $f(x)$ 는 구간 $(-2, 1)$ 에서 증가한다.
 ② $f(x)$ 는 구간 $(1, 3)$ 에서 감소한다.
 ③ $f(x)$ 는 구간 $(4, 5)$ 에서 증가한다.
 ④ $f(x)$ 는 $x=2$ 에서 극소이다.
 ⑤ $f(x)$ 는 $x=3$ 에서 극소이다.

9. 다음 그림은 함수 $y=1$ 과 함수 $y=0$ 의 그래프의 일부이다. 두 점 $A(0, 1)$, $B(1, 0)$ 사이를 $0 \leq x \leq 1$ 에서 정의된 함수 $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ 의 그래프를 이용하여 연결하였다. 이렇게 연결된 그래프 전체를 나타내는 함수가 구간 $(-\infty, \infty)$ 에서 미분가능하도록 상수 a, b, c 의 값을 정할 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하시오.

[4점][1998학년도 수능 인문 29번, 자연 29번]



10. 함수 $f(x) = (x-1)(x^3 + 2x^2 + 8)$ 에 대하여 미분계수 $f'(1)$ 을 구하시오.

[2점][1999학년도 수능 인문 26번]

11. 삼차함수 $y = x^3 - 3ax^2 + 4a$ 의 그래프가 x 축에 접할 때, a 의 값은? (단, $a > 0$)

[3점][2000학년도 수능 인문 11번]

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

12. 다항함수 $f(x), g(x)$ 가

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

를 만족시킬 때, 함수 $y = f(x)g(x)$ 의 $x=3$ 에서의 미분계수는?

[3점][2000학년도 수능 인문 20번]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

13. $f(x) = x^5 + x$ 일 때, $f'(1)$ 의 값은?

[3점][2001학년도 수능 인문 4번]

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 6 ⑤ 12

14. 삼차함수 $y = f(x)$ 가 서로 다른 세 실수 a, b, c 에 대하여

$$f(a) = f(b) = 0, \quad f'(a) = f'(c) = 0$$

을 만족시킨다. c 를 a 와 b 로 나타내면?

[2점][2001학년도 수능 인문, 자연 11번]

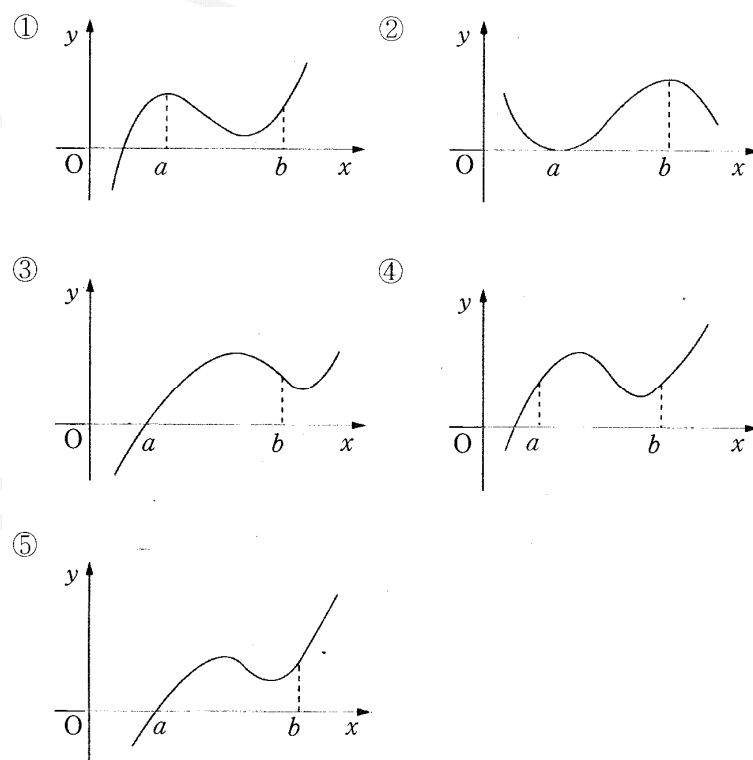
- ① $a+b$ ② $\frac{a+b}{2}$ ③ $\frac{a+b}{3}$ ④ $\frac{a+2b}{3}$ ⑤ $\frac{2a+b}{3}$

15. 삼차함수 $f(x)$ 는 극값을 갖고 두 실수 a 와 b 에 대하여 다음을 만족시킨다. (단, $0 < a < b$)

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x-a} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x)-1}{x-b} = 2$$

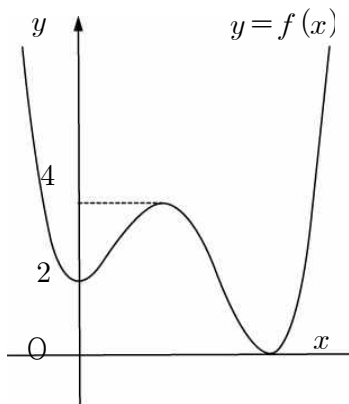
이때, $y = f(x)$ 의 그래프의 개형은?

[2003학년도 9월 모의고사 인문 20번]



16. 사차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 방정식의 실근의 개수는?

$$\{f(x)\}^2 = 4f(x) - 3$$



- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

[2003학년도 9월 모의고사 인문 21번]

17. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 - 6x^2 - n = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수 n 의 개수를 구하시오.

[3점][2003학년도 수능 인문 29번]

18. 함수 $f(x) = x^3 + x$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 10}{h}$$

의 값은?

[2점][2004학년도 6월 모의고사 인문, 자연 4번]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

19. 삼차함수 $f(x) = x^3 + (a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ 이 극값을 갖지 않도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

[3점][2004학년도 6월 모의고사 인문, 자연 11번]

- ① $-1 \leq a \leq 2$ ② $0 \leq a \leq 3$ ③ $1 \leq a \leq 4$
 ④ $2 \leq a \leq 5$ ⑤ $3 \leq a \leq 6$

20. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 두 식을 만족시킨다.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{(x-2)^2} = 3, \quad f(3) = 5$$

이때, $f'(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2004학년도 6월 모의고사 인문, 자연 27번]

21. 다항함수 $f(x)$ 의 도함수가 $f'(x) = 3x(x-4)$ 이다.
 $f(x)$ 의 극댓값이 5일 때, 극솟값은?

[3점][2004학년도 9월 모의고사 인문, 자연 8번]

- ① 0 ② -5 ③ -16 ④ -27 ⑤ -32

22. 함수 $f(x)$ 가 다음과 같다.

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

모든 실수 x 에 대하여 부등식

$$f(x) \geq k(x-1)+1$$

이 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값과 최솟값의 합은?

[3점][2004학년도 9월 모의고사 인문, 자연 21번]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

23. 이차방정식 $x^2 - 4 = a(x - 2)$ 가 중근을 갖기 위한 상수 a 의 값은?

- [2점][2004학년도 수능 인문, 예체능 6번]
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

24. 삼차함수 $y = f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 극값을 갖고, 그 그래프가 원점에 대하여 대칭일 때, 이 그래프와 x 축과의 교점의 x 좌표 중에서 양수인 것은?

- [3점][2004학년도 수능 인문 10번]
- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ $\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{6}$

25. 함수 $f(x) = x^3 - 3x$ 에 대한 <보기>의 설명 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

- [3점] [2005학년도 예비평가 가형 6번]
- <보 기>—————
- ㄱ. $f(x)$ 는 극대값과 극소값을 가진다.
ㄴ. $x \geq 2$ 이면 $f(x) \geq 2$ 이다.
ㄷ. $|x| \leq 2$ 이면 $|f(x)| \leq 2$ 이다.
- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26. 미분가능한 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프는 $x = a$ 와 $x = b$ 에서 만나고, $a < c < b$ 인 $x = c$ 에서 두 함수값의 차가 최대가 된다. 다음 중 항상 옳은 것은?

- [3점][2005학년도 6월 모의고사 가형 6번]
- ① $f'(c) = -g'(c)$ ② $f'(c) = g'(c)$ ③ $f'(a) = g'(b)$
④ $f'(b) = g'(b)$ ⑤ $f'(a) = g'(a)$

27. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 한 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을 $y=g(x)$ 라 하자. $h(x)=f(x)-g(x)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[4점][2005학년도 6월 모의고사 가형 10번]

—<보 기>—

- ㄱ. $h(x_1)=h(x_2)$ 를 만족시키는 서로 다른 두 실수 x_1, x_2 가 존재한다.
 ㄴ. $h(x)$ 는 $x=a$ 에서 극소이다.
 ㄷ. 부등식 $|h(x)| < \frac{1}{100}$ 의 해는 항상 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

28. 세 실수 a, b, c 에 대하여 사차함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가

$$f'(x)=(x-a)(x-b)(x-c)$$

일 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

[4점][2005학년도 6월 모의고사 가형 15번]

—<보 기>—

- ㄱ. $a=b=c$ 이면, 방정식 $f(x)=0$ 은 실근을 갖는다.
 ㄴ. $a=b \neq c$ 이고 $f(a)<0$ 이면, 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
 ㄷ. $a<b<c$ 이고 $f(b)<0$ 이면, 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

29. 다음은 구간 $(0, 1)$ 에서 두 함수 $f(x)=x^3-2x^2+4x-4$ 와 $g(x)=x^2-2x-3$ 의 그래프가 오직 한 점에서 만남을 증명한 것이다.

<증명>

$h(x)=f(x)-g(x)$ 라 하면 $h(x)=x^3-3x^2+6x-1$ 은 모든 실수 x 에 대하여 연속이다.

$h(0) \cdot h(1)$ (가) 0 이므로, 사이값의 정리에 의해 방정식 $h(x)=0$ 은 0과 1 사이에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

모든 실수 x 에 대하여 $h'(x)$ (나) 0 이므로

$h(x)$ 는 (다) 이다.

따라서 $h(x)=0$ 은 0과 1 사이에서 오직 하나의 실근을 갖게 된다. 즉, 구간 $(0, 1)$ 에서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프는 오직 한 점에서 만난다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 차례로 나열한 것은?

[3점][2005학년도 6월 모의고사 가형 17번]

- | (가) | (나) | (다) |
|-----|-----|------|
| ① < | > | 증가함수 |
| ② < | > | 감소함수 |
| ③ < | < | 감소함수 |
| ④ > | < | 감소함수 |
| ⑤ > | > | 증가함수 |

30. 다항함수 $f(x) = (x^3 + 3x + 1)(x^2 - 2x + 3)$ 의 $x = 1$ 에서의 미분계수를 구하시오.

[3점][2005학년도 6월 모의고사 가형 19번]

31. 함수 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 10$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동시켰더니 함수 $y = g(x)$ 의 그래프가 되었다. 방정식 $g(x) = 0$ 이 서로 다른 두 실근만을 갖도록 하는 모든 a 의 값의 합을 구하시오.

[3점][2005학년도 6월 모의고사 가형 21번]

32. 함수 $f(x) = x(4x^2 + 5)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[3점][2005학년도 9월 모의고사 가형 4번]

① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

33. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + bx & (x \geq 1) \\ 2x^2 + 1 & (x < 1) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에서 미분가능하도록 상수 a, b 를 정할 때, ab 의 값은?

[3점][2005학년도 9월 모의고사 가형 6번]

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

34. $a > 1$ 일 때, 함수 $f(x) = 2x^3 - 3(a+1)x^2 + 6ax - 4a + 2$ 에 대하여 방정식 $f(x) = 0$ 의 한 실근을 b 라 하자.
다음은 두 수 a, b 의 크기를 비교하는 과정이다.

$f'(x) = \boxed{\text{가}}$ 이고 $a > 1$ 이므로
 $f(x)$ 는 $x=1$ 에서 $\boxed{\text{나}}$ 을 가진다.
 그런데 $f(1) < 0$ 이고 $f(b) = 0$ 이므로 $a \boxed{\text{다}} b$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

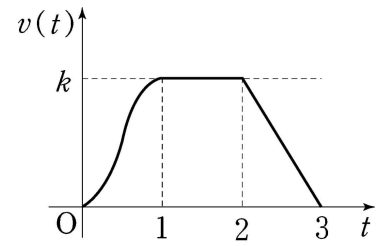
[3점][2005학년도 수능 가형 13번]

- | (가) | (나) | (다) |
|-----------------|-----|-----|
| ① $6(x+a)(x+1)$ | 극솟값 | $>$ |
| ② $6(x+a)(x+1)$ | 극솟값 | $<$ |
| ③ $6(x-a)(x-1)$ | 극솟값 | $>$ |
| ④ $6(x-a)(x-1)$ | 극댓값 | $<$ |
| ⑤ $6(x-a)(x-1)$ | 극댓값 | $>$ |

35. x 에 대한 삼차방정식 $\frac{1}{3}x^3 - x = k$ 가 서로 다른 세 실근 α, β, γ 를 가진다. 실수 k 에 대하여 $|\alpha| + |\beta| + |\gamma|$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m^2 의 값을 구하시오.

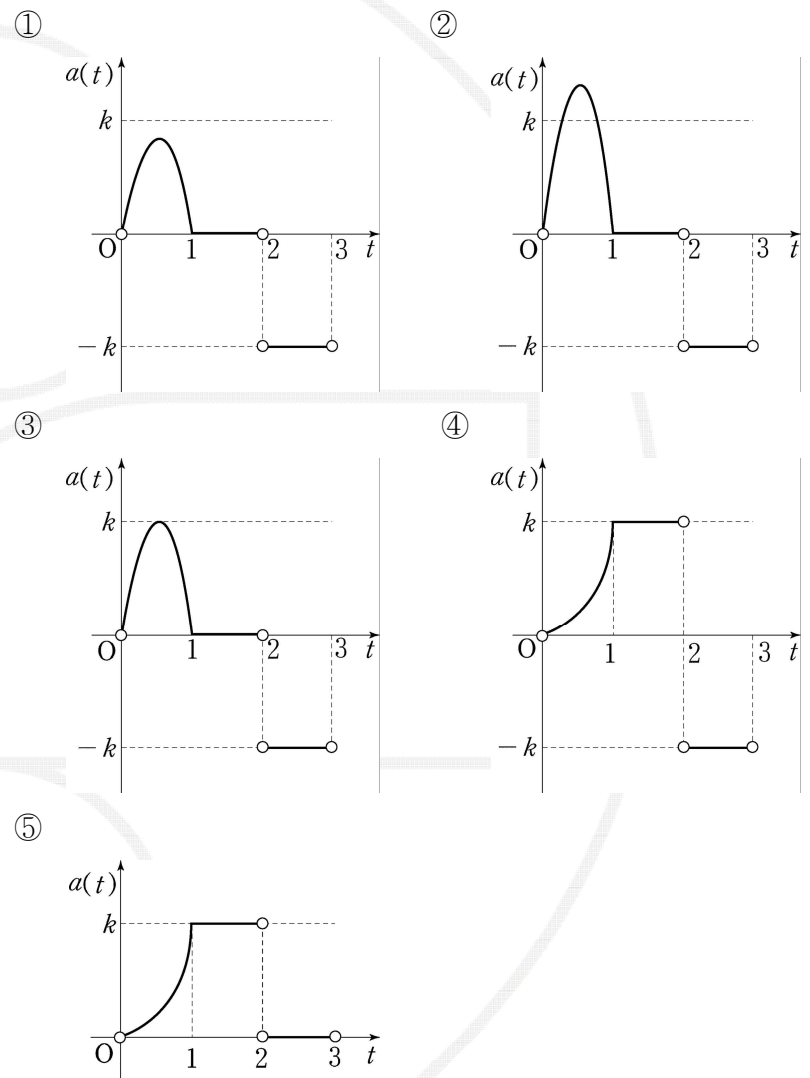
[4점][2005학년도 수능 가형 24번]

36. 오른쪽 그림은 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 속도 $v(t)$ 를 나타내는 그래프이다.



$v(t)$ 는 $t=2$ 를 제외한 개구간 $(0, 3)$ 에서 미분가능한 함수이고, $v(t)$ 의 그래프는 개구간 $(0, 1)$ 에서 원점과 점 $(1, k)$ 를 잇는 직선과 한 점에서 만난다. 점 P의 시각 t 에서의 가속도 $a(t)$ 를 나타내는 그래프의 개형으로 가장 알맞은 것은?

[3점][2006학년도 6월 모의고사 가형 6번]



37. 함수 $f(x) = (2x^2 - 1)(x^2 + x - 2)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2006학년도 6월 모의고사 가형 18번]

38. 실수에서 정의된 미분가능한 함수 $f(x)$ 는 다음 두 조건을 만족한다.

(가) 임의의 실수 x, y 에 대하여

$$f(x - y) = f(x) - f(y) + xy(x - y)$$

(나) $f'(0) = 8$

함수 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 극댓값을 갖고 $x = b$ 에서 극솟값을 가질 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

[3점][2006학년도 6월 모의고사 가형 20번]

39. 두 함수 $f(x) = 5x^3 - 10x^2 + k, g(x) = 5x^2 + 2$ 가 있다.

$\{x | 0 < x < 3\}$ 에서 부등식 $f(x) \geq g(x)$ 가 성립하도록 하는 상수 k 의 최소값을 구하시오.

[4점][2006학년도 6월 모의고사 가형 24번]

40. 등차수열 $\{x_n\}$ 과 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2006학년도 9월 모의고사 가형 6번]

—〈보 기〉—

ㄱ. 수열 $\{f'(x_n)\}$ 은 등차수열이다.

ㄴ. 수열 $\{f(x_{n+1}) - f(x_n)\}$ 은 등차수열이다.

ㄷ. $f(0) = 3, f(2) = 5, f(4) = 9$ 이면 $f(6) = 15$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

41. 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 직선 $x=3$ 에 대하여 대칭일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2006학년도 9월 모의고사 가형 7번]

—<보 기>—

- ㄱ. $y = f(x)$ 에서 x 의 값이 -1 에서 7 까지 변할 때의 평균변화율은 0 이다.
 ㄴ. 두 실수 a, b 에 대하여 $a+b=6$ 이면 $f'(a)+f'(b)=0$ 이다.
 ㄷ. $\sum_{k=1}^{15} f'(k-3)=0$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

42. 함수 $y=f(x)$ 가 모든 실수에서 연속이고, $|x| \neq 1$ 인 모든 x 의 값에 대하여 미분계수 $f'(x)$ 가

$$f'(x) = \begin{cases} x^2 & (|x| < 1) \\ -1 & (|x| > 1) \end{cases}$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2006학년도 수능 가형 9번]

—<보 기>—

- ㄱ. 함수 $y=f(x)$ 는 $x=-1$ 에서 극값을 갖는다.
 ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=f(-x)$ 이다.
 ㄷ. $f(0)=0$ 이면 $f(1)>0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

43. 함수 $f(x) = x^4 + 4x^2 + 1$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{h}$ 의 값을 구하시오.

[3점][2006학년도 수능 가형 18번]

44. 두 함수 $f(x) = x^4 - 4x + a$, $g(x) = -x^2 + 2x - a$ 의 그래프가 오직 한 점에서 만날 때, a 의 값은?

[3점][2007학년도 6월 모의고사 가형 4번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

45. 세 다항함수 $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ 에 대하여 <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2007학년도 6월 모의고사 가형 9번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. $f(0)=0$ 이면 $f'(0)=0$ 이다.
 ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $g(x)=g(-x)$ 이면 $g'(0)=0$ 이다.
 ㄷ. 모든 실수 x 에 대하여 $|h(2x)-h(x)| \leq x^2$ 이면 $h'(0)=0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

46. 두 다항함수 $f_1(x)$, $f_2(x)$ 가 다음 세 조건을 만족시킬 때, 상수 k 의 값은?

[4점][2007학년도 6월 모의고사 가형 10번]

- (가) $f_1(0)=0$, $f_2(0)=0$
 (나) $f_i'(0)=\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f_i(x)+2kx}{f_i(x)+kx}$ ($i=1, 2$)
 (다) $y=f_1(x)$ 와 $y=f_2(x)$ 의 원점에서의 접선이 서로 직교한다.

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

47. 두 상수 a , b 에 대하여 함수 $f(x)=x^3+ax^2+9x+b$ 가 $x=1$ 에서 극대값 0을 가질 때, ab 의 값을 구하시오.

[3점][2007학년도 6월 모의고사 가형 18번]

48. 다항함수 $f(x)$ 는 모든 실수 x, y 에 대하여

$$f(x+y)=f(x)+f(y)+2xy-1$$

을 만족시킨다. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f'(x)}{x^2-1}=14$ 일 때, $f'(0)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2007학년도 6월 모의고사 가형 23번]

49. 함수 $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 2$ 의 극댓값을 M , 극솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값을 구하시오.

[3점][2007학년도 9월 모의고사 가형 19번]

50. 곡선 $y = x^3$ 위의 점 $P(t, t^3)$ 에서의 접선과 원점 사이의 거리를 $f(t)$ 라 하자. $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{f(t)}{t} = \alpha$ 일 때, 30α 의 값을 구하시오.

[3점][2007학년도 9월 모의고사 가형 20번]

51. 함수 $f(x)$ 가

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

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2007학년도 수능 가형 7번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. $f(x)$ 는 $x=1$ 에서 미분가능하다.
 ㄴ. $|f(x)|$ 는 $x=0$ 에서 미분가능하다.
 ㄷ. $x^k f(x)$ 가 $x=0$ 에서 미분가능하도록 하는 최소의 자연수 k 는 2이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

52. 사차함수 $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 4$ 의 그래프 위의 점 (a, b) 에서의 접선의 기울기가 4일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

[3점][2007학년도 수능 가형 18번]

53. 함수 $f(x)$ 에 대하여 <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2008학년도 6월 모의고사 가형 9번]

〈보 기〉

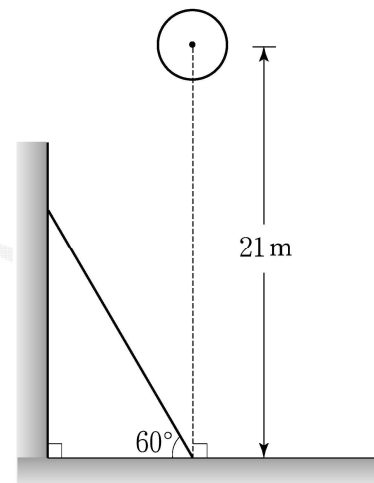
㉠. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = 0$ 이면
 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$ 이다.

㉡. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = 0$ 이면
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{2h} = 0$ 이다.

㉢. $f(x) = |x-1|$ 일 때,
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{2h} = 0$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

54. 그림과 같이 편평한 바닥에 60° 로 기울어진 경사면과 반지름의 길이가 0.5m인 공이 있다. 이 공의 중심은 경사면과 바닥이 만나는 점에서 바닥에 수직으로 높이가 21m인 위치에 있다.



이 공을 자유낙하시킬 때, t 초 후 공의 중심의 높이 $h(t)$ 는

$$h(t) = 21 - 5t^2(\text{m})$$

라고 한다. 공이 경사면과 처음으로 충돌하는 순간, 공의 속도는? (단, 경사면의 두께와 공기의 저항은 무시한다.)

[4점][2008학년도 6월 모의고사 가형 12번]

- ① -20m/초 ② -17m/초 ③ -15m/초
 ④ -12m/초 ⑤ -10m/초

55. 함수 $f(x)$ 가 $f(x+2)-f(2)=x^3+6x^2+14x$ 를 만족시킬 때, $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2008학년도 6월 모의고사 가형 18번]

56. 양수 a 에 대하여 점 $(a, 0)$ 에서 곡선 $y=3x^3$ 에 그은 접선과 점 $(0, a)$ 에서 곡선 $y=3x^3$ 에 그은 접선이 서로 평행할 때, $90a$ 의 값을 구하시오.

[3점][2008학년도 6월 모의고사 가형 20번]

57. 사차함수 $f(x)=x^4+ax^3+bx^2+cx+6$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2008학년도 6월 모의고사 가형 21번]

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x)=f(x)$ 이다.
(나) 함수 $f(x)$ 는 극솟값 -10 을 갖는다.

58. 그림과 같이 좌표평면 위에 네 점

$O(0, 0)$, $A(8, 0)$, $B(8, 8)$, $C(0, 8)$

을 꼭짓점으로 하는 정사각형 $OABC$ 와 한 변의 길이가 8이고 네 변이 좌표축과 평행한 정사각형 $PQRS$ 가 있다.

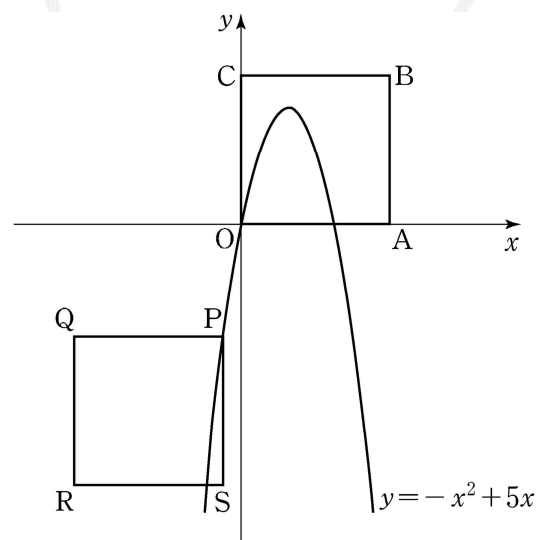
점 P 가 점 $(-1, -6)$ 에서 출발하여 포물선 $y=-x^2+5x$ 를 따라 움직이도록 정사각형 $PQRS$ 를 평행이동시킨다.

평행이동시킨 정사각형과 정사각형 $OABC$ 가 겹치는 부분의

넓이의 최댓값을 $\frac{q}{p}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점][2008학년도 6월 모의고사 가형 22번]



59. 함수 $f(x) = x^3 + 5x$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의 값을 구하시오.

[3점][2008학년도 9월 모의고사 가형 18번]

60. 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2008학년도 9월 모의고사 가형 22번]

(가) $f(0) = 1, f'(0) = -6, g(0) = 4$

(나) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x) - 4}{x} = 0$

61. 최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$f'(x) = 0$ 이 서로 다른 세 실근 $\alpha, \beta, \gamma (\alpha < \beta < \gamma)$ 를 갖고, $f(\alpha)f(\beta)f(\gamma) < 0$ 이다.

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점][2008학년도 수능 가형 6번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x = \beta$ 에서 극대값을 갖는다.
 ㄴ. 방정식 $f(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
 ㄷ. $f(\alpha) > 0$ 이면 방정식 $f(x) = 0$ 은 β 보다 작은 실근을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

62. 함수 $f(x) = x^3 - 12x$ 가 $x = a$ 에서 극대값 b 를 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

[3점][2008학년도 수능 가형 18번]

63. 삼차함수 $f(x) = x(x-1)(ax+1)$ 의 그래프 위의 점 $P(1, 0)$ 을 접점으로 하는 접선을 l 이라 하자. 직선 l 에 수직이고 점 P 를 지나는 직선이 곡선 $y=f(x)$ 와 서로 다른 세 점에서 만나도록 하는 a 의 값의 범위는?

[3점][2009학년도 6월 모의고사 가형 7번]

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

64. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q 의 시작 t 일 때의 위치는

각각 $P(t) = \frac{1}{3}t^3 + 4t - \frac{2}{3}$, $Q(t) = 2t^2 - 10$ 이다.

두 점 P, Q 의 속도가 같아지는 순간 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하시오.

[3점][2009학년도 6월 모의고사 가형 18번]

65. 함수 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ 는 $x=a$ 에서 극솟값 b 를 가진다.

함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 점 $(2, f(2))$ 에서 접하는 직선을 l 이라 할 때, 점 (a, b) 에서 직선 l 까지의 거리가 d 이다.

$90d^2$ 의 값을 구하시오.

[4점][2009학년도 6월 모의고사 가형 20번]

66. 모든 계수가 정수인 삼차함수 $y=f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 이다.
 (나) $f(1) = 5$
 (다) $1 < f'(1) < 7$

함수 $y=f(x)$ 의 극댓값은 m 이다. m^2 의 값을 구하시오.

[3점][2009학년도 6월 모의고사 가형 23번]

67. 구간 $[-2, 0]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 8$ 의 최댓값을 구하시오.

[3점][2009학년도 9월 모의고사 가형 18번]

69. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+1)-8}{x^2-4} = 5$ 일 때,
 $f(3) + f'(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2009학년도 수능 가형 18번]

68. 다항함수 $f(x)$ 와 두 자연수 m, n 이

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^m} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{x^{m-1}} = a,$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^n} = b, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{x^{n-1}} = 9$$

를 모두 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 실수이다.)

[4점][2009학년도 수능 가형 11번]

—<보 기>—

ㄱ. $m \geq n$

ㄴ. $ab \geq 9$

ㄷ. $f(x)$ 가 삼차함수이면 $am = bn$ 이다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

70. 곡선 $y = x^2$ 위의 점 $(-2, 4)$ 에서의 접선이 곡선
 $y = x^3 + ax - 2$ 에 접할 때, 상수 a 의 값은?

[3점][2010학년도 6월 모의고사 가형 4번]

① -9

② -7

③ -5

④ -3

⑤ -1

71. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 y 축에 대하여 대칭이고,

$f'(2)=-3$, $f'(4)=6$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x^2)-f(4)}{f(x)-f(-2)}$ 의 값은?

[3점][2010학년도 6월 모의고사 가형 6번]

- ① -8 ② -4 ③ 4 ④ 8 ⑤ 12

72. $x=0$ 에서 극댓값을 갖는 모든 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점][2010학년도 6월 모의고사 가형 14번]

—<보 기>—

- ㄱ. 함수 $|f(x)|$ 은 $x=0$ 에서 극댓값을 갖는다.
 ㄴ. 함수 $f(|x|)$ 은 $x=0$ 에서 극댓값을 갖는다.
 ㄷ. 함수 $f(x)-x^2|x|$ 은 $x=0$ 에서 극댓값을 갖는다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

73. 함수 $f(x)=(2x^3+1)(x-1)^2$ 에 대하여 $f'(-1)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2010학년도 6월 모의고사 가형 18번]

74. 좌표평면 위에 점 $A(0, 2)$ 가 있다. $0 < t < 2$ 일 때, 원점 O 와 직선 $y=2$ 위의 점 $P(t, 2)$ 를 잇는 선분 OP 의 수직이등분선과 y 축의 교점을 B 라 하자. 삼각형 ABP 의 넓이를 $f(t)$ 라 할 때, $f(t)$ 의 최댓값은 $\frac{b}{a}\sqrt{3}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소인 자연수이다.)

[3점][2010학년도 6월 모의고사 가형 20번]

75. 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $\frac{f'(5)}{f'(3)}$ 의 값을 구하시오.

[4점][2010학년도 6월 모의고사 가형 24번]

- (가) 함수 $f(x)$ 는 $x=2$ 에서 극값을 갖는다.
(나) 함수 $|f(x)-f(1)|$ 은 오직 $x=a$ ($a>2$)에서만 미분가능하지 않다.

76. 곡선 $y=x^3+2$ 위의 점 $P(a, -6)$ 에서의 접선의 방정식을 $y=mx+n$ 이라 할 때, 세 수 a, m, n 의 합을 구하시오.

[3점][2010학년도 9월 모의고사 가형 18번]

77. 다음 조건을 만족시키는 모든 사차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 항상 지나는 점들의 y 좌표의 합을 구하시오.

[4점][2010학년도 9월 모의고사 가형 24번]

- (가) $f(x)$ 의 최고차항의 계수는 1이다.
(나) 곡선 $y=f(x)$ 가 점 $(2, f(2))$ 에서 직선 $y=2$ 에 접한다.
(다) $f'(0)=0$

78. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $-1 \leq x < 1$ 일 때, $g(x)=f(x)$ 이다.
(나) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x+2)=g(x)$ 이다.

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[4점][2010학년도 수능 가형 17번]

〈보 기〉

- ㄱ. $f(-1)=f(1)$ 이고 $f'(-1)=f'(1)$ 이면,
 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
ㄴ. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하면,
 $f'(0)f'(1)<0$ 이다.
ㄷ. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고
 $f'(1)>0$ 이면, 구간 $(-\infty, -1)$ 에 $f'(c)=0$ 인 c 가 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

79. 함수 $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + x - 2)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2010학년도 수능 가형 18번]

80. 서로 다른 두 실수 α, β 가 사차방정식 $f(x)=0$ 의 근일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[4점][2011학년도 6월 모의고사 가형 12번]

—<보 기>—

- ㄱ. $f'(\alpha)=0$ 이면 다항식 $f(x)$ 는 $(x-\alpha)^2$ 으로 나누어 떨어진다.
 ㄴ. $f'(\alpha)f'(\beta)=0$ 이면 방정식 $f(x)=0$ 은 허근을 갖지 않는다.
 ㄷ. $f'(\alpha)f'(\beta)>0$ 이면 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 네 실근을 갖는다.

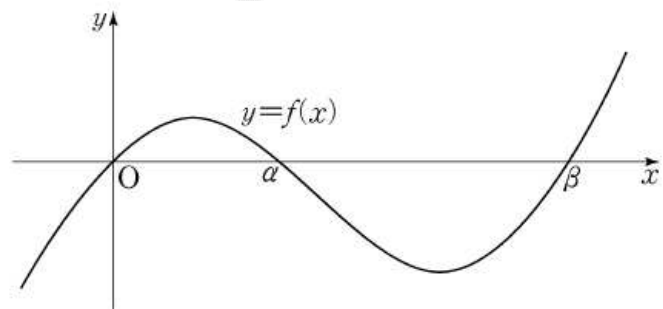
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

81. 삼차함수 $f(x)=x(x-\alpha)(x-\beta)$ ($0 < \alpha < \beta$)와 두 실수 a, b 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x)=f(a)+(b-a)f'(x)$ 라고 하자.
 $a < 0, \alpha < b < \beta$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보 기>—

- ㄱ. x 에 대한 방정식 $g(x)=f(a)$ 는 실근을 갖는다.
 ㄴ. $g(b) > f(a)$
 ㄷ. $g(a) > f(b)$

[4점][2011학년도 6월 모의고사 가형 15번]



- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

82. 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 함수 $h(x)$ 를

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

라고 하자. $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[4점][2011학년도 6월 모의고사 가형 16번]

—<보 기>—

- ㉠. $f(0)=g(0)$
 ㉡. $f'(0)=g'(0)$ 이면 $h(x)$ 는 $x=0$ 에서 미분가능하다.
 ㉢. $f'(0)g'(0)<0$ 이면 $h(x)$ 는 $x=0$ 에서 극값을 갖는다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

83. 최고차항의 계수가 1이 아닌 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2011학년도 6월 모의고사 가형 23번]

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\{f(x)\}^2 - f(x^2)}{x^3 f(x)} = 4 \\ \text{(나)} \quad & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{x} = 4 \end{aligned}$$

84. 함수 $f(x) = -3x^4 + 4(a-1)x^3 + 6ax^2$ ($a > 0$)과 실수 t 에 대하여, $x \leq t$ 에서 $f(x)$ 의 최댓값을 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 a 의 최댓값은?

[4점][2011학년도 9월 모의고사 가형 16번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

85. 함수 $f(x)=x^3-(a+2)x^2+ax$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서의 접선의 y 절편을 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 개구간 $(0, 5)$ 에서 증가할 때, a 의 최솟값을 구하시오.

[3점][2011학년도 9월 모의고사 가형 21번]

86. 함수 $f(x)=(x-1)^2(x-4)+a$ 의 극솟값이 10일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

[3점][2011학년도 수능 가형 18번]

87. 최고차항의 계수가 1이고, $f(0)=3$, $f'(3)<0$ 인 사차함수 $f(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여 집합 S 를

$$S=\{a \mid \text{함수 } |f(x)-t| \text{가 } x=a \text{에서 미분가능하지 않다.}\}$$

라 하고, 집합 S 의 원소의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 함수 $g(t)$ 가 $t=3$ 과 $t=19$ 에서만 불연속일 때, $f(-2)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2011학년도 수능 가형 24번]

88. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{x^2-1}=3$ 일 때, $\frac{f'(1)}{f(1)}$ 의 값은?

[3점][2012학년도 6월 모의고사 나형 11번]

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

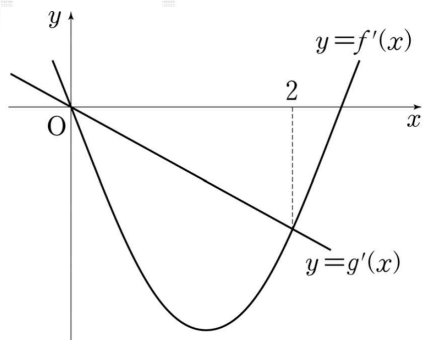
89. 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + 2ax$ 가 구간 $(-\infty, \infty)$ 에서 증가하도록 하는 실수 a 의 최댓값을 M 이라 하고, 최솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값은?

[4점][2012학년도 6월 모의고사 나형 15번]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

90. 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수의 그래프와 이차함수 $g(x)$ 의 도함수의 그래프가 그림과 같다. 함수 $h(x)$ 를 $h(x) = f(x) - g(x)$ 라 하자. $f(0) = g(0)$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[4점][2012학년도 6월 모의고사 나형 19번]



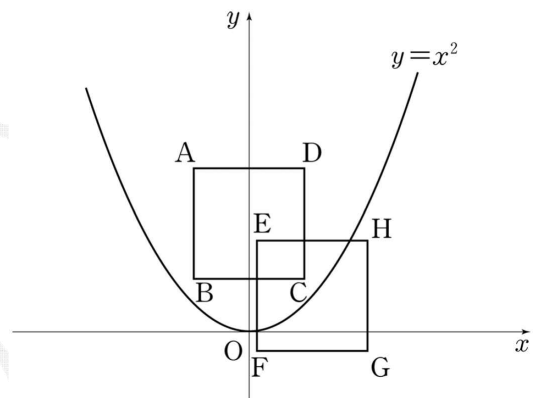
—<보 기>—

- ㄱ. $0 < x < 2$ 에서 $h(x)$ 는 감소한다.
 ㄴ. $h(x)$ 는 $x=2$ 에서 극솟값을 갖는다.
 ㄷ. 방정식 $h(x)=0$ 은 서로 다른 세 실근을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

91. 그림과 같이 한 변의 길이가 1 인 정사각형 ABCD 의 두 대각선의 교점의 좌표는 $(0, 1)$ 이고, 한 변의 길이가 1 인 정사각형 EFGH 의 두 대각선의 교점은 곡선 $y=x^2$ 위에 있다. 두 정사각형의 내부의 공통부분의 넓이의 최댓값은? (단, 정사각형의 모든 변은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)

[4점][2012학년도 6월 모의고사 나형 21번]



- ① $\frac{4}{27}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{27}$ ④ $\frac{11}{54}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

92. 이차함수 $f(x) = x^2 + 3x$ 에 대하여 $f(2) + f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2012학년도 6월 모의고사 나형 24번]

93. 곡선 $y = x^3 - x^2 + a$ 위의 점 $(1, a)$ 에서의 접선이 점 $(0, 12)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

[4점][2012학년도 6월 모의고사 나형 27번]

94. 점 $(0, -4)$ 에서 곡선 $y = x^3 - 2$ 에 그은 접선이 x 축과 만나는 점의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때, a 의 값은?

[4점][2012학년도 9월 모의고사 나형 15번]

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

95. 함수 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + 3ax$ 의 역함수가 존재하도록 하는 상수 a 의 최댓값은?

[4점][2012학년도 9월 모의고사 나형 18번]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

96. 함수 $f(x) = x^2 - x + a$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

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

이라 하자. 함수 $y = \{g(x)\}^2$ 이 $x=0$ 에서 연속일 때, 상수 a 의 값은?

[4점][2012학년도 9월 모의고사 나형 20번]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

97. 함수 $f(x) = (x^3 + 5)(x^2 - 1)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2012학년도 9월 모의고사 나형 26번]

99. 곡선 $y = -x^3 + 4x$ 위의 점 $(1, 3)$ 에서의 접선의 방정식이 $y = ax + b$ 이다. $10a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

[4점][2012학년도 수능 나형 26번]

98. 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 를 만족시킨다. 방정식 $|f(x)| = 2$ 의 서로 다른 실근의 개수가 4 일 때, $f(3)$ 의 값은?

[4점][2012학년도 수능 나형 21번]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

100. $x > 0$ 에서 함수 $f(x)$ 가 미분가능하고 $2x \leq f(x) \leq 3x$ 이다. $f(1) = 2$ 이고 $f(2) = 6$ 일 때, $f'(1) + f'(2)$ 의 값은?

[4점][2014학년도 예비시행 B형 18번]

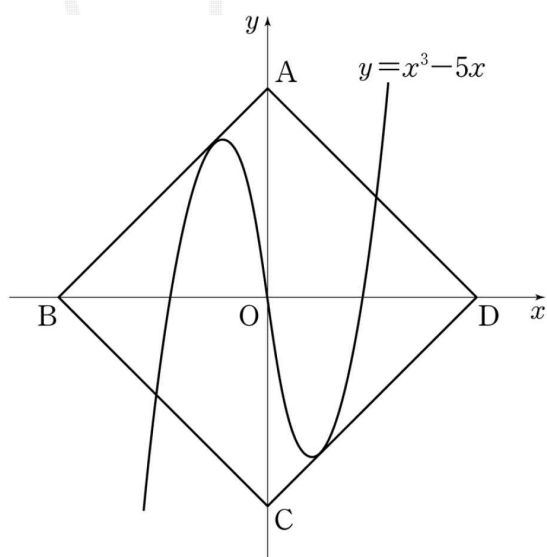
- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

101. 함수 $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + 5$ 의 극댓값을 구하시오.

[3점][2014학년도 예비시행 A형 25번]

102. 그림과 같이 정사각형 $ABCD$ 의 두 꼭짓점 A, C 는 y 축 위에 있고, 두 꼭짓점 B, D 는 x 축 위에 있다. 변 AB 와 변 CD 가 각각 삼차함수 $y = x^3 - 5x$ 의 그래프에 접할 때, 정사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하시오.

[4점][2014학년도 예비시행 A형 30번]



103. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q 의 시각 t 일 때의 위치는 각각 $f(t) = 2t^2 - 2t$, $g(t) = t^2 - 8t$ 이다. 두 점 P 와 Q 가 서로 반대방향으로 움직이는 시각 t 의 범위는?

[3점][2013학년도 6월 모의고사 나형 10번]

- ① $\frac{1}{2} < t < 4$ ② $1 < t < 5$ ③ $2 < t < 5$
 ④ $\frac{3}{2} < t < 6$ ⑤ $2 < t < 8$

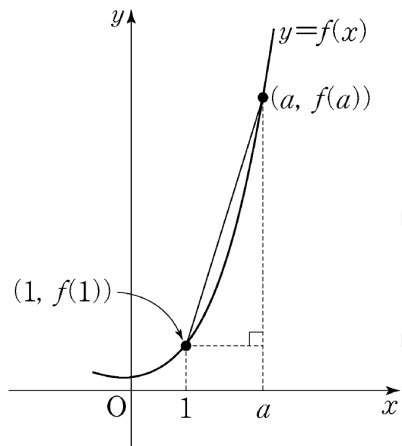
104. 닫힌구간 $[1, 4]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + a$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M + m = 20$ 일 때, 상수 a 의 값은?

[3점][2013학년도 6월 모의고사 나형 13번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

105. 양의 실수 전체의 집합에서 증가하는 함수 $f(x)$ 가 $x=1$ 에서 미분가능하다. 1 보다 큰 모든 실수 a 에 대하여 점 $(1, f(1))$ 과 점 $(a, f(a))$ 사이의 거리가 a^2-1 일 때, $f'(1)$ 의 값은?

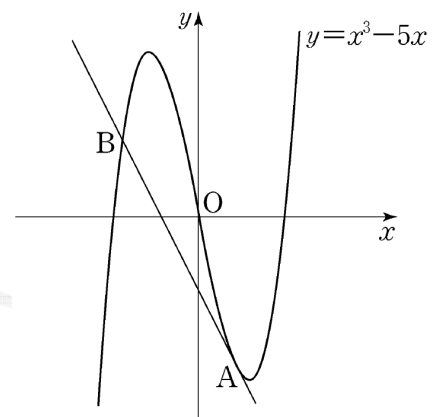
[4점][2013학년도 6월 모의고사 가형 16번]



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

106. 곡선 $y=x^3-5x$ 위의 점 $A(1, -4)$ 에서의 접선이 점 A 가 아닌 점 B 에서 곡선과 만난다. 선분 AB 의 길이는?

[4점][2013학년도 6월 모의고사 나형 17번]



- ① $\sqrt{30}$ ② $\sqrt{35}$ ③ $2\sqrt{10}$ ④ $3\sqrt{5}$ ⑤ $5\sqrt{2}$

107. 함수 $f(x)=x^3-3x^2-9x-1$ 과 실수 m 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

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

라 하자. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, m 의 값은?

[4점][2013학년도 6월 모의고사 가형 21번]

- ① -14 ② -12 ③ -10 ④ -8 ⑤ -6

108. 함수 $f(x) = x^2 + 7x$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2013학년도 6월 모의고사 나형 22번]

109. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 5}{x - 1} = 9$ 를 만족시킨다.
 $g(x) = xf(x)$ 라 할 때, $g'(1)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2013학년도 6월 모의고사 나형 27번]

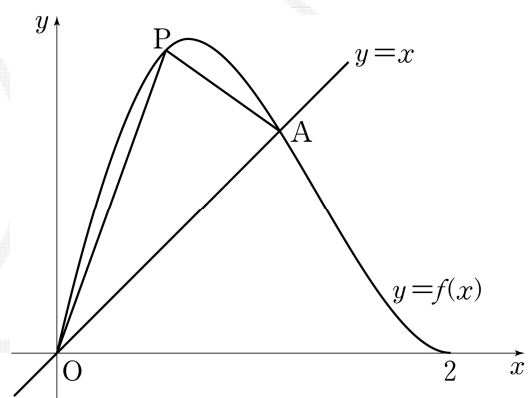
110. 닫힌구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = ax(x-2)^2 \quad \left(a > \frac{1}{2}\right)$$

에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = x$ 의 교점 중 원점 O 가 아닌 점을 A 라 하자. 점 P 가 원점으로부터 점 A 까지 곡선 $y = f(x)$ 위를 움직일 때, 삼각형 OAP 의 넓이가 최대가 되는 점 P 의 x 좌표가 $\frac{1}{2}$ 이다. 상수 a 의 값은?

[4점][2013학년도 9월 모의고사 나형 19번]

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{17}{12}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{19}{12}$



111. 좌표평면에서 두 함수

$$f(x) = 6x^3 - x, \quad g(x) = |x - a|$$

의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?

[4점][2013학년도 9월 모의고사 나형 21번]

- ① $-\frac{11}{18}$ ② $-\frac{5}{9}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{4}{9}$ ⑤ $-\frac{7}{18}$

112. 함수 $f(x) = x^3 + 4x - 2$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - f(1)}{h}$ 의 값을 구하시오.

[4점][2013학년도 9월 모의고사 나형 26번]

113. 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + 9x + 3$ 의 그래프 위의 점

$(1, f(1))$ 에서의 접선의 방정식이 $y = 2x + b$ 이다. $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.)

[4점][2013학년도 수능 나형 15번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

114. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^3 + ax & (x < 1) \\ bx^2 + x + 1 & (x \geq 1) \end{cases}$ 이 $x = 1$ 에서 미분가능할 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점][2013학년도 수능 나형 18번]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

115. 실수 t 에 대하여 곡선 $y=x^3$ 위의 점 (t, t^3) 과 직선 $y=x+6$ 사이의 거리를 $g(t)$ 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2014학년도 6월 모의고사 B형 16번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. 함수 $g(t)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
 ㄴ. 함수 $g(t)$ 는 0 이 아닌 극솟값을 갖는다.
 ㄷ. 함수 $g(t)$ 는 $t=2$ 에서 미분가능하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

116. 곡선 $y=x^3-3x^2+x+1$ 위의 서로 다른 두 점 A, B 에서의 접선이 서로 평행하다. 점 A 의 x 좌표가 3일 때, 점 B 에서의 접선의 y 절편의 값은?

[4점][2014학년도 6월 모의고사 A형 17번]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

117. 함수

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

의 극댓값이 5일 때, $f(2)$ 의 값은? (단 a 는 상수이다.)

[4점][2014학년도 6월 모의고사 A형 21번]

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

118. 함수 $f(x)=5x^2+3x-1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2014학년도 6월 모의고사 A형 23번]

119. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(2, 1)$ 에서의 접선의 기울기가 2이다. $g(x)=x^3f(x)$ 일 때, $g'(2)$ 의 값을 구하시오.
- [4점][2014학년도 6월 모의고사 A형 26번]

120. 사차함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가

$$f'(x)=(x+1)(x^2+ax+b)$$

이다. 함수 $y=f(x)$ 가 구간 $(-\infty, 0)$ 에서 감소하고 구간 $(2, \infty)$ 에서 증가하도록 하는 실수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 에 대하여, a^2+b^2 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M+m$ 의 값은?

- [4점][2014학년도 9월 모의고사 A형 21번]
- ① $\frac{21}{4}$ ② $\frac{43}{8}$ ③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{45}{8}$ ⑤ $\frac{23}{4}$

121. 함수 $f(x)=7x^3-ax+3$ 에 대하여 $f'(1)=2$ 를 만족시키는 상수 a 의 값을 구하시오.

[3점][2014학년도 9월 모의고사 A형 23번]

122. 곡선 $y=x^3+2x+7$ 위의 점 $P(-1, 4)$ 에서의 접선이 점 P 가 아닌 점 (a, b) 에서 곡선과 만난다. $a+b$ 의 값을 구하시오.

[4점][2014학년도 9월 모의고사 A형 27번]

123. 좌표평면에서 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 와 실수 t 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$ 에서 접선이 y 축과 만나는 점을 P라 할 때, 원점에서 P까지의 거리를 $g(t)$ 라 하자. 함수 $f(x)$ 와 함수 $g(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(1) = 2$

(나) 함수 $g(t)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

$f(3)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점][2014학년도 수능 A형 21번]

- ① 21 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 33

124. 함수 $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + ax - 4$ 가 $x = 1$ 에서 극댓값 M 을 가질 때, $a + M$ 의 값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

[3점][2014학년도 수능 A형 25번]

125. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 위치 x 가 $x = -t^2 + 4t$ 이다. $t = a$ 에서 점 P의 속도가 0일 때, 상수 a 의 값은?

[4점][2015학년도 6월 모의고사 A형 14번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

126. 함수 $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + a$ 의 극댓값이 10일 때, 상수 a 의 값은?

[4점][2015학년도 6월 모의고사 A형 16번]

- ① -12 ② -10 ③ -8 ④ -6 ⑤ -4

127. 함수 $f(x) = x^2 + x + 3$ 에 대하여 $f'(10)$ 의 값을 구하시오.
[3점][2015학년도 6월 모의고사 A형 23번]

128. 곡선 $y = -x^3 + 2x$ 위의 점 $(1, 1)$ 에서의 접선이 점 $(-10, a)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하시오.
[4점][2015학년도 6월 모의고사 A형 27번]

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

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $1 \leq f'(x) \leq 3$ 이다.

(나) 모든 정수 n 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 점 $(4n, 8n)$, 점 $(4n+1, 8n+2)$, 점 $(4n+2, 8n+5)$, 점 $(4n+3, 8n+7)$ 을 모두 지난다.

(다) 모든 정수 k 에 대하여 닫힌구간 $[2k, 2k+1]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 그래프는 각각 이차함수의 그래프의 일부이다.

$\int_3^6 f(x)dx = a$ 라 할 때, $6a$ 의 값을 구하시오.
[4점][2015학년도 6월 모의고사 B형 30번]

130. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + a$ 의 모든 극값의 곱이 -4 일 때, 상수 a 의 값은?
[4점][2015학년도 9월 모의고사 A형 17번]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

131. 최고차항의 계수가 1 인 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은?

[4점][2015학년도 9월 모의고사 A형 21번]

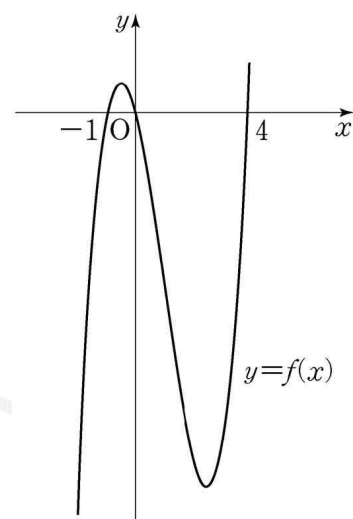
- (가) $f(0) = -3$
 (나) 모든 양의 실수 x 에 대하여
 $6x - 6 \leq f(x) \leq 2x^3 - 2$ 이다.

- ① 36 ② 38 ③ 40 ④ 42 ⑤ 44

132. 곡선 $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{11}{3}$ ($x > 0$) 위를 움직이는 점 P와 직선 $x - y - 10 = 0$ 사이의 거리를 최소가 되게 하는 곡선 위의 점 P의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

[4점][2015학년도 9월 모의고사 A형 27번]

- ※ 함수 $f(x) = x(x+1)(x-4)$ 에 대하여 물음에 답하시오.



133. 직선 $y = 5x + k$ 와 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 양수 k 의 값은?

[4점][2015학년도 수능 A형 14번]

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

134. 다음 조건을 만족시키는 모든 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(2)$ 의 최솟값은?

[4점][2015학년도 수능 A형 21번]

- (가) $f(x)$ 의 최고차항의 계수는 1이다.
 (나) $f(0) = f'(0)$
 (다) $x \geq -1$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq f'(x)$ 이다.

- ① 28 ② 33 ③ 38 ④ 43 ⑤ 48

135. 다항함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가 $f'(x)=6x^2+4$ 이다.
함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 점 $(0, 6)$ 을 지날 때, $f(1)$ 의 값을
구하시오.

[4점][2015학년도 수능 A형 26번]

136. 두 다항함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$g(x)=(x^3+2)f(x)$$

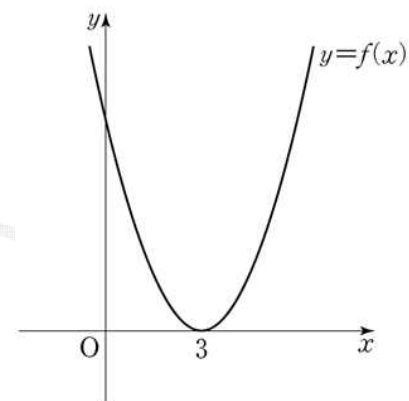
를 만족시킨다. $g(x)$ 가 $x=1$ 에서 극솟값 24를 가질 때,
 $f(1)-f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[4점][2015학년도 수능 A형 29번]

※ 함수 $f(x)$ 가

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

일 때, 물음에 답하시오.



137. 함수 $g(x)$ 의 도함수가 $f(x)$ 이고 곡선 $y=g(x)$ 위의 점
 $(2, g(2))$ 에서의 접선의 y 절편이 -5 일 때, 이 접선의 x 절편은?

[3점][2016학년도 6월 모의고사 A형 13번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

138. 두 함수

$$f(x)=3x^3-x^2-3x, \quad g(x)=x^3-4x^2+9x+a$$

에 대하여 방정식 $f(x)=g(x)$ 가 서로 다른 두 개의 양의
실근과 한 개의 음의 실근을 갖도록 하는 모든 정수 a 의
개수는?

[4점][2016학년도 6월 모의고사 A형 17번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

139. 자연수 n 에 대하여 최고차항의 계수가 1이고 다음 조건을 만족시키는 삼차함수 $f(x)$ 의 극댓값을 a_n 이라 하자.

(가) $f(n) = 0$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $(x+n)f(x) \geq 0$ 이다.

a_n 이 자연수가 되도록 하는 n 의 최솟값은?

[4점][2016학년도 6월 모의고사 A형 21번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

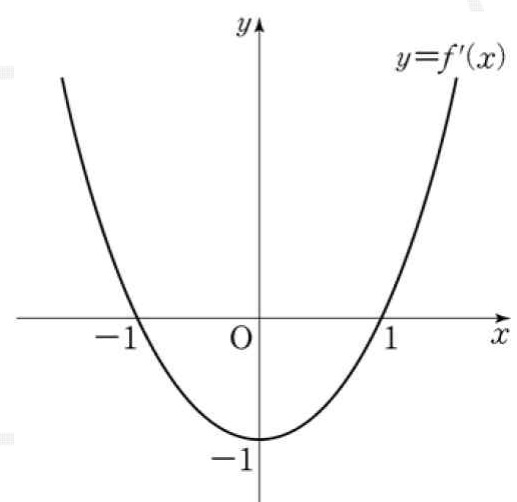
140. 함수 $f(x) = x^3 + 10x$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2016학년도 6월 모의고사 A형 23번]

141. 함수 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 9x + 3$ 이 열린 구간 $(-a, a)$ 에서 감소할 때, 양수 a 의 최댓값을 구하시오.

[4점][2016학년도 6월 모의고사 A형 27번]

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



142. 함수 $g(x) = f(x) - kx$ 가 $x = -3$ 에서 극값을 가질 때, 상수 k 의 값은?

[3점][2016학년도 9월 모의고사 A형 13번]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

143. 실수 t 에 대하여 직선 $x = t$ 가 두 함수

$$y = x^4 - 4x^3 + 10x - 30, y = 2x + 2$$

의 그래프와 만나는 점을 각각 A, B라 할 때, 점 A와 점 B 사이의 거리를 $f(t)$ 라 하자.

$$\lim_{h \rightarrow +0} \frac{f(t+h)-f(t)}{h} \times \lim_{h \rightarrow -0} \frac{f(t+h)-f(t)}{h} \leq 0$$

을 만족시키는 모든 실수 t 의 값의 합은?

[4점][2016학년도 9월 모의고사 A형 21번]

- ① -7 ② -3 ③ 1 ④ 5 ⑤ 9

144. 함수 $f(x) = x^2 - 2x - 12$ 에 대하여 $f'(5)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2016학년도 9월 모의고사 A형 23번]

145. 함수 $f(x) = x^3 + 7x + 3$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[3점][2016학년도 수능 A형 5번]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

146. 다음 조건을 만족시키는 모든 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$\frac{f'(0)}{f(0)}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. Mm 의 값은?

[4점][2016학년도 수능 A형 21번]

- (가) 함수 $|f(x)|$ 는 $x = -1$ 에서만 미분가능하지 않다.

(나) 방정식 $f(x) = 0$ 은 닫힌구간 $[3, 5]$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{2}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

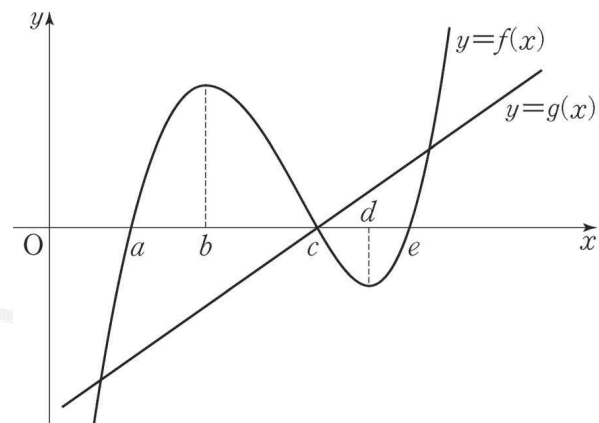
147. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} &(\text{가}) \quad g(x) = x^3 f(x) - 7 \\ &(\text{나}) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - g(x)}{x - 2} = 2 \end{aligned}$$

곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(2, g(2))$ 에서의 접선의 방정식이 $y = ax + b$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a , b 는 상수이다.)

[4점][2016학년도 수능 A형 28번]

148. 삼차함수 $y = f(x)$ 와 일차함수 $y = g(x)$ 의 그래프가 그림과 같고, $f'(b) = f'(d) = 0$ 이다.



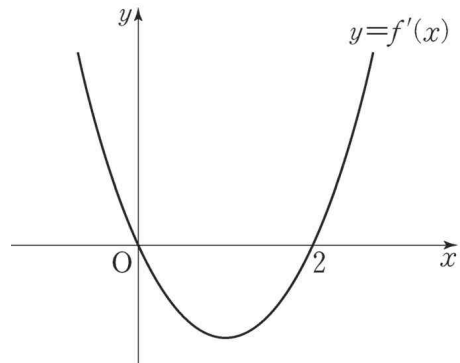
함수 $y = f(x)g(x)$ 는 $x = p$ 와 $x = q$ 에서 극소이다. 다음 중 옳은 것은? (단, $p < q$)

[4점][2017학년도 6월 모의고사 나형 18번]

- ① $a < p < b$ 이고 $c < q < d$
- ② $a < p < b$ 이고 $d < q < e$
- ③ $b < p < c$ 이고 $c < q < d$
- ④ $b < p < c$ 이고 $d < q < e$
- ⑤ $c < p < d$ 이고 $d < q < e$

149. 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수 $y=f'(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2017학년도 6월 모의고사 나형 21번]



〈보 기〉

- ㄱ. $f(0) < 0$ 이면 $|f(0)| < |f(2)|$ 이다.
 ㄴ. $f(0)f(2) \geq 0$ 이면 함수 $|f(x)|$ 가 $x=a$ 에서 극소인 a 의 값의 개수는 2이다.
 ㄷ. $f(0)+f(2)=0$ 이면 방정식 $|f(x)|=f(0)$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

150. 함수 $f(x)=x^3-2x-2$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2017학년도 6월 모의고사 나형 23번]

151. 양수 a 에 대하여 함수 $f(x)=x^3+ax^2-a^2x+2$ 가 닫힌

구간 $[-a, a]$ 에서 최댓값 M , 최솟값 $\frac{14}{27}$ 를 갖는다. $a+M$ 의 값을 구하시오.

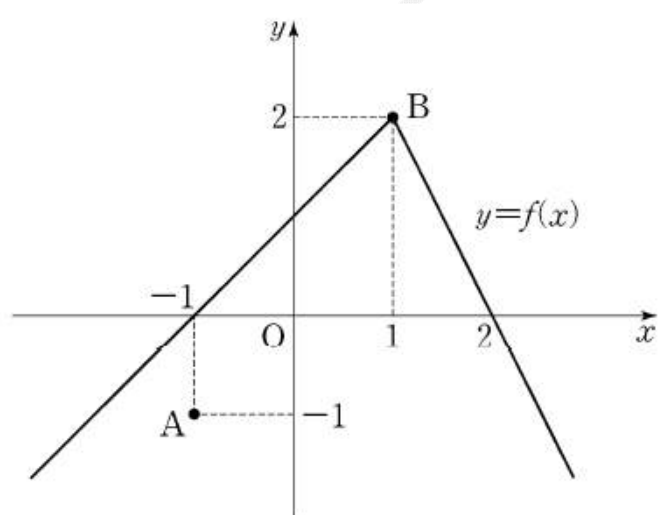
[4점][2017학년도 6월 모의고사 나형 28번]

152. 함수 $f(x)$ 는

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

이고, 좌표평면 위에 두 점 $A(-1, -1)$, $B(1, 2)$ 가 있다. 실수 x 에 대하여 점 $(x, f(x))$ 에서 점 A 까지의 거리의 제곱과 점 B 까지의 거리의 제곱 중 크지 않은 값을 $g(x)$ 라 하자. 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 모든 a 의 값의 합이 p 일 때, $80p$ 의 값을 구하시오.

[4점][2017학년도 6월 모의고사 나형 29번]



153. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $x = -2$ 에서 극댓값을 갖는다.
(나) $f'(-3) = f'(3)$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점][2017학년도 9월 모의고사 나형 20번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. 도함수 $f'(x)$ 는 $x=0$ 에서 최솟값을 갖는다.
ㄴ. 방정식 $f(x) = f(2)$ 는 서로 다른 두 실근을 갖는다.
ㄷ. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(-1, f(-1))$ 에서의 접선은 점 $(2, f(2))$ 를 지난다.

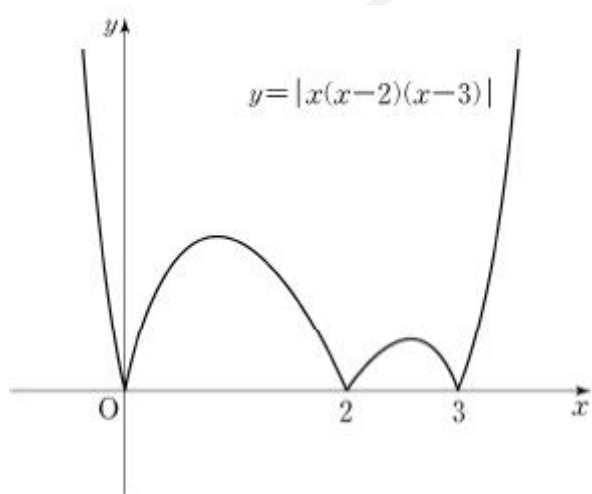
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

154. 다음 조건을 만족시키며 최고차항의 계수가 음수인 모든 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(1)$ 의 최댓값은?

[4점][2017학년도 9월 모의고사 나형 21번]

- (가) 방정식 $f(x)=0$ 의 실근은 0, 2, 3뿐이다.
 (나) 실수 x 에 대하여 $f(x)$ 와 $|x(x-2)(x-3)|$ 중 크지 않은 값을 $g(x)$ 라 할 때, 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

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



155. 함수

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

이 $x=1$ 에서 미분가능할 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

[3점][2017학년도 9월 모의고사 나형 25번]

156. 함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점][2017학년도 수능 나형 23번]

157. 곡선 $y = x^3 - ax + b$ 위의 점 $(1, 1)$ 에서의 접선과 수직인 직선의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이다. 두 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오.

[4점][2017학년도 수능 나형 26번]

158. 실수 k 에 대하여 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + k$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자. 방정식 $4f'(x) + 12x - 18 = (f' \circ g)(x)$ 가 닫힌 구간 $[0, 1]$ 에서 실근을 갖기 위한 k 의 최솟값을 m , 최댓값을 M 이라 할 때, $m^2 + M^2$ 의 값을 구하시오.

[4점][2017학년도 수능 나형 30번]

159. 닫힌구간 $[-1, 3]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x + 5$ 의 최솟값은?

[3점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 10번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

160. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a+b$ 의 값은?
(단, a 와 b 는 상수이다.)

[4점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 16번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

161. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t > 0)$ 에서의 위치 x 가

$$x = t^3 - 12t + k \quad (k \text{는 상수})$$

이다. 점 P의 운동 방향이 원점에서 바뀔 때, k 의 값은?

[4점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 17번]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

162. 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - kx^2 + 1 \quad (k > 0 \text{인 상수})$$

의 그래프 위의 서로 다른 두 점 A, B에서의 접선 l, m 의 기울기가 모두 $3k^2$ 이다. 곡선 $y = f(x)$ 에 접하고 x 축에 평행한 두 직선과 접선 l, m 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 24일 때, k 의 값은?

[4점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 20번]

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

163. 함수 $f(x) = 5x^5 + 3x^3 + x$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 23번]

164. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 2인 이차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(\alpha) = g(\alpha)$ 이고 $f'(\alpha) = g'(\alpha) = -16$ 인 실수 α 가 존재한다.

(나) $f'(\beta) = g'(\beta) = 16$ 인 실수 β 가 존재한다.

$g(\beta+1) - f(\beta+1)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2018학년도 6월 모의고사 나형 30번]

165. 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=-x+t$ 의 교점의 개수를 $g(t)$ 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 20번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. $f(x)=x^3$ 이면 함수 $g(t)$ 는 상수함수이다.
 ㄴ. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여, $g(1)=2$ 이면 $g(t)=3$ 인 t 가 존재한다.
 ㄷ. 함수 $g(t)$ 가 상수함수이면, 삼차함수 $f(x)$ 의 극값은 존재하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

166. 함수 $f(x)=3x^2-2x$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 23번]

167. 두 삼차함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x)g(x)=(x-1)^2(x-2)^2(x-3)^2$$

을 만족시킨다. $g(x)$ 의 최고차항의 계수가 3이고, $g(x)$ 가 $x=2$ 에서 극댓값을 가질 때, $f'(0)=\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점] [2018학년도 9월 모의고사 나형 29번]

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

- (가) $f'(0)=0$, $f'(2)=16$
 (나) 어떤 양수 k 에 대하여 두 열린 구간 $(-\infty, 0)$, $(0, k)$ 에서 $f'(x)<0$ 이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 것을 고른 것은?

[4점] [2018학년도 수능 나형 20번]

—〈보 기〉—

- ㄱ. 방정식 $f'(x)=0$ 은 열린구간 $(0, 2)$ 에서 한 개의 실근을 갖는다.
 ㄴ. 함수 $f(x)$ 는 극댓값을 갖는다.
 ㄷ. $f(0)=0$ 이면, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)\geq-\frac{1}{3}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

169. 함수 $f(x)=2x^3+x+1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.
[3점] [2018학년도 수능 나형 23번]

170. 두 실수 a 와 k 에 대하여 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는

$$f(x)=\begin{cases} 0 & (x \leq a) \\ (x-1)^2(2x+1) & (x > a) \end{cases},$$

$$g(x)=\begin{cases} 0 & (x \leq k) \\ 12(x-k) & (x > k) \end{cases}$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $f(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq g(x)$ 이다.

k 의 최솟값이 $\frac{q}{p}$ 일 때, $a+p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점] [2018학년도 수능 나형 29번]

171. 함수 $f(x)=x^3-ax+6$ 이 $x=1$ 에서 극소일 때, 상수 a 의 값은?
[3점] [2019학년도 6월 모의고사 나형 6번]
① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

172. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가
 $x=t^3+at^2+bt$ (a, b 는 상수)
이다. 시각 $t=1$ 에서의 점 P가 운동 방향을 바꾸고, 시각 $t=2$ 에서 점 P의 가속도는 0이다. $a+b$ 의 값은?
[4점] [2019학년도 6월 모의고사 나형 16번]
① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

173. 함수 $f(x) = ax^2 + b$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$4f(x) = \{f'(x)\}^2 + x^2 + 4$$

를 만족시킨다. $f(2)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점] [2019학년도 6월 모의고사 나형 17번]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

174. 상수 a, b 에 대하여 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(-1) > -1$

(나) $f(1) - f(-1) > 8$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2019학년도 6월 모의고사 나형 21번]

—〈보 기〉—

ㄱ. 방정식 $f'(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

ㄴ. $-1 < x < 1$ 일 때, $f'(x) \geq 0$ 이다.

ㄷ. 방정식 $f(x) - f'(k)x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 k 의 개수는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

175. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2019학년도 6월 모의고사 나형 23번]

176. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 위치 x 가

$$x = t^3 - 5t^2 + at + 5$$

이다. 점 P가 움직이는 방향이 바뀌지 않도록 하는 자연수 a 의 최솟값은?

[4점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 14번]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

177. 방정식 $x^3 - 3x^2 - 9x - k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 정수 k 의 최댓값은?

[4점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 15번]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

178. 함수 $f(x) = x^3 + 5x^2 + 1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 23번]

179. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 방정식

$$(f \circ f)(x) = x$$

의 모든 실근이 0, 1, a , 2, b 이다.

$$f'(1) < 0, f'(2) < 0, f'(0) - f'(1) = 6$$

일 때, $f(5)$ 의 값을 구하시오. (단, $1 < a < 2 < b$)

[4점] [2019학년도 9월 모의고사 나형 30번]

180. 함수 $f(x) = x^3 - 3x + a$ 의 극댓값이 7일 때, 상수 a 이 값은?

[3점] [2019학년도 수능 나형 9번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

181. 함수 $f(x) = x^4 - 3x^2 + 8$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2019학년도 수능 나형 23번]

182. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 t ($t \geq 0$)에서의 위치 x 가

$$x = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 + k \quad (k \text{는 상수})$$

이다. 점 P의 가속도가 0일 때, 점 P의 위치는 40이다.
 k 의 값을 구하시오.

[4점] [2019학년도 수능 나형 27번]

183. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 -1 인 이차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(0, 0)$ 에서의 접선과 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(2, 0)$ 에서의 접선은 모두 x 축이다.
(나) 점 $(2, 0)$ 에서 곡선 $y = f(x)$ 에 그은 접선의 개수는 2이다.
(다) 방정식 $f(x) = g(x)$ 는 오직 하나의 실근을 가진다.

$x > 0$ 인 모든 실수 x 에 대하여

$$g(x) \leq kx - 2 \leq f(x)$$

를 만족시키는 실수 k 의 최댓값과 최솟값을 각각 α, β 라 할 때,
 $\alpha - \beta = a + b\sqrt{2}$ 이다. $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수이다.)

[4점] [2019학년도 수능 나형 30번]

184. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 는

$$g(x)=\begin{cases} \frac{1}{2} & (x<0) \\ f(x) & (x\geq 0) \end{cases}$$

이다. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 $g(x)$ 의 최솟값이 $\frac{1}{2}$ 보다 작을 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2020학년도 6월 모의고사 나형 18번]

—<보 기>—

$\neg \quad g(0)+g'(0)=\frac{1}{2}$

$\neg \quad g(1)<\frac{3}{2}$

$\sqsubset \quad \text{함수 } g(x)\text{의 최솟값이 } 0\text{일 때, } g(2)=\frac{5}{2}\text{이다.}$

- ① $\neg$

② $\neg, \neg$

③ $\neg, \sqsubset$
- ④ $\neg, \sqsubset$

⑤ $\neg, \neg, \sqsubset$

185. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t>0$)에서의 위치 x 가

$$x=t^3-5t^2+6t$$

이다. $t=3$ 에서 점 P의 가속도를 구하시오.

[3점] [2020학년도 6월 모의고사 나형 25번]

186. 두 함수

$$f(x)=x^3+3x^2-k, \quad g(x)=2x^2+3x-10$$

에 대하여 부등식

$$f(x)\geq 3g(x)$$

가 닫힌구간 $[-1, 4]$ 에서 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값을 구하시오.

[4점] [2020학년도 6월 모의고사 나형 27번]

187. 최고차항의 계수가 1이고 $f(2)=3$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} \frac{ax-9}{x-1} & (x < 1) \\ f(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $y=g(x)$ 의 그래프와 직선 $y=t$ 가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 모든 실수 t 의 값의 집합은 $\{t \mid t=-1 \text{ 또는 } t \geq 3\}$ 이다.

$(g \circ g)(-1)$ 의 값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

[4점] [2020학년도 6월 모의고사 나형 30번]

188. 함수 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 3(a^2 - 1)x$ 의 극댓값이 4이고 $f(-2) > 0$ 일 때, $f(-1)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)

[4점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 17번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

189. 곡선 $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 3$ 과 직선 $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 모든 실수 k 의 값의 곱을 구하시오.

[4점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 27번]

190. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 네 개의 수 $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(-1, f(-1))$ 에서의 접선과 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선이 점 $(k, 0)$ 에서 만난다. $f(2k)=20$ 일 때, $f(4k)$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 상수이다.)

[4점] [2020학년도 9월 모의고사 나형 30번]

191. 함수 $f(x)=-x^4+8a^2x^2-1$ 이 $x=b$ 와 $x=2-2b$ 에서 극대일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a , b 는 $a>0$, $b>1$ 인 상수이다.)

[3점] [2020학년도 수능 나형 12번]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

192. 함수

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

와 상수가 아닌 다항식 $p(x)$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[4점] [2020학년도 수능 나형 20번]

—<보 기>—

- ㄱ. 함수 $p(x)f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이면 $p(0)=0$ 이다.
 ㄴ. 함수 $p(x)f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하면 $p(2)=0$ 이다.
 ㄷ. 함수 $p(x)\{f(x)\}^2$ 이 실수 전체의 집합에서 미분가능하면 $p(x)$ 는 $x^2(x-2)^2$ 으로 나누어떨어진다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

193. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q 의 시각 t ($t \geq 0$) 에서의 위치 x_1, x_2 가

$$x_1 = t^3 - 2t^2 + 3t, \quad x_2 = t^2 + 12t$$

이다. 두 점 P, Q의 속도가 같아지는 순간 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하시오.

[4점] [2020학년도 수능 나형 27번]

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

- (가) 방정식 $f(x) - x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.
 (나) 방정식 $f(x) + x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

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

[4점] [2020학년도 수능 나형 30번]

195. 함수 $f(x) = x^3 + 7x + 1$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은?

[2점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 2번]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

196. 함수 $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + mx + 1$ 이 $x = 3$ 에서 극대일 때, 상수 m 의 값은?

[3점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 10번]

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

197. 방정식 $2x^3 + 6x^2 + a = 0$ 이 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 정수 a 의 개수는?

[4점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 19번]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

198. 곡선 $y = x^3 - 6x^2 + 6$ 위의 점 $(1, 1)$ 에서의 접선이 점 $(0, a)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하시오.

[3점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 24번]

199. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x$ 에서 x 의 값이 0에서 a 까지 변할 때의 평균변화율이 $f'(2)$ 의 값과 같게 되도록 하는 양수 a 의 값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 26번]

200. 이차함수 $f(x)$ 는 $x = -1$ 에서 극대이고, 삼차함수 $g(x)$ 는 이차항의 계수가 0이다. 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킬 때, $h'(-3) + h'(4)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 6월 모의고사 나형 30번]

- (가) 방정식 $h(x) = h(0)$ 의 모든 실근의 합은 1이다.
 (나) 닫힌구간 $[-2, 3]$ 에서 함수 $h(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 차는 $3 + 4\sqrt{3}$ 이다.

201. 함수 $f(x) = x^3 - 2x - 7$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 2번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

202. 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a+b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.)

[3점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 10번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

203. 최고차항의 계수가 a 인 이차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$|f'(x)| \leq 4x^2 + 5$$

를 만족시킨다. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 대칭축이 직선 $x = 1$ 일 때, 실수 a 의 최댓값은?

[4점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 18번]

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

204. 방정식 $x^3 - x^2 - 8x + k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2일 때, 양수 k 의 값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 26번]

205. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(1) = f(3) = 0$
 (나) 집합 $\{x | x \geq 1 \text{이고 } f'(x) = 0\}$ 의 원소의 개수는 1이다.

상수 a 에 대하여 함수 $g(x) = |f(x)f(a-x)|$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $\frac{g(4a)}{f(0) \times f(4a)}$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 9월 모의고사 나형 30번]

206. 함수 $f(x) = x^4 + 3x - 2$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

[3점] [2021학년도 수능 나형 6번]

- ① 35 ② 37 ③ 39 ④ 41 ⑤ 43

207. 곡선 $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$ 위의 점 $A(0, 2)$ 에서의 접선과 수직이고 점 A 를 지나는 직선의 x 절편은?

[3점] [2021학년도 수능 나형 9번]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

208. 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + g(x)}{x} = 3, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + 3}{xg(x)} = 2$$

를 만족시킨다. 함수 $h(x) = f(x)g(x)$ 에 대하여 $h'(0)$ 의 값은?

[4점] [2021학년도 수능 나형 17번]

- ① 27 ② 30 ③ 33 ④ 36 ⑤ 39

209. 곡선 $y = 4x^3 - 12x + 7$ 과 직선 $y = k$ 가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수 k 의 값을 구하시오.

[3점] [2021학년도 수능 나형 25번]

210. 함수 $f(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 삼차함수이고, 함수 $g(x)$ 는 일차함수이다. 함수 $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} |f(x) - g(x)| & (x < 1) \\ f(x) + g(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

이라 하자. 함수 $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고, $h(0) = 0$, $h(2) = 5$ 일 때, $h(4)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2021학년도 수능 나형 30번]

211. 원점을 지나고 곡선 $y = -x^3 - x^2 + x$ 에 접하는 모든 직선의 기울기의 합은?

[4점] [2022학년도 예시문항 공통 9번]

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

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

방정식 $f(x) = 9$ 는 서로 다른 세 실근을 갖고, 이 세 실근은 크기 순서대로 등비수열을 이룬다.

$f(0) = 1$, $f'(2) = -2$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

[4점] [2022학년도 예시문항 공통 11번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

213. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(1)=2$, $f'(1)=4$ 를 만족시킬 때, 함수 $g(x)=(x+1)f(x)$ 의 $x=1$ 에서의 미분계수를 구하시오.

[3점] [2022학년도 예시문항 공통 17번]

214. 실수 k 에 대하여 함수 $f(x)=x^4+kx+10$ 이 $x=1$ 에서 극값을 가질 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2022학년도 예시문항 공통 19번]

215. 함수

$$f(x)=x^3-3px^2+q$$

가 다음 조건을 만족시키도록 하는 25 이하의 두 자연수 p, q 의 모든 순서쌍 (p, q) 의 개수를 구하시오.

[4점] [2022학년도 예시문항 공통 22번]

- (가) 함수 $|f(x)|$ 가 $x=a$ 에서 극대 또는 극소가 되도록 하는 모든 실수 a 의 개수는 5이다.
- (나) 닫힌구간 $[-1, 1]$ 에서 함수 $|f(x)|$ 의 최댓값과 닫힌구간 $[-2, 2]$ 에서 함수 $|f(x)|$ 의 최댓값은 같다.

216. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x)=(x^2+3)f(x)$$

라 하자. $f(1)=2$, $f'(1)=1$ 일 때, $g'(1)$ 의 값은?

[3점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 5번]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

217. 두 양수 p, q 가 함수 $f(x)=x^3-3x^2-9x-12$ 에 대하여
실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을
만족시킬 때, $p+q$ 의 값은?

[4점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 14번]

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $xg(x)=|xf(x-p)+qx|$ 이다.
(나) 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수 a 의
개수는 1이다.

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

218. 함수 $f(x)=x^3-3x+12$ 가 $x=a$ 에서 극소일 때, $a+f(a)$ 의
값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

[3점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 17번]

219. 실수 a 와 함수 $f(x)=x^3-12x^2+45x+3$ 에 대하여 함수

$$g(x)=\int_a^x \{f(x)-f(t)\} \times \{f(t)\}^4 dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 모든 a 의 값의 합을
구하시오.

[4점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 20번]

220. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $f(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.
(나) 방정식 $f(x-f(x))=0$ 의 서로 다른 실근의 개수는
3이다.

$f(1)=4$, $f'(1)=1$, $f'(0)>1$ 일 때, $f(0)=\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을
구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점] [2022학년도 6월 모의고사 공통 22번]

221. 함수 $f(x)=2x^3+4x+5$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

- [2점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 2번]
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

222. 함수 $f(x)=2x^3+3x^2-12x+1$ 의 극댓값과 극솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은?

- [3점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 5번]
- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

223. 함수 $f(x)=x^3-6x^2+5x$ 에서 x 의 값이 0에서 4까지 변할 때의 평균변화율과 $f'(a)$ 의 값이 같게 되도록 하는 $0 < a < 4$ 인 모든 실수 a 의 값의 곱은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[3점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 19번]

224. 함수 $f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{9}{2}x^2+10x$ 에 대하여 x 에 대한 방정식

$$f(x)+|f(x)+x|=6x+k$$

의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 모든 정수 k 의 값의 합을 구하시오.

[4점] [2022학년도 9월 모의고사 공통 20번]

225. 함수 $f(x)=x^3+3x^2+x-1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점] [2022학년도 수능 공통 2번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

226. 방정식 $2x^3-3x^2-12x+k=0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수 k 의 개수는?

[3점] [2022학년도 수능 공통 6번]

- ① 20 ② 23 ③ 26 ④ 29 ⑤ 32

227. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점

$(0, 0)$ 에서의 접선과 곡선 $y=xf(x)$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선이 일치할 때, $f'(2)$ 의 값은?

[4점] [2022학년도 수능 공통 10번]

- ① -18 ② -17 ③ -16 ④ -15 ⑤ -14

228. 함수 $f(x)=x^3+ax^2-(a^2-8a)x+3$ 이 실수 전체의 집합에서 증가하도록 하는 실수 a 의 최댓값을 구하시오.

[3점] [2022학년도 수능 공통 19번]

229. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 방정식 $f'(x)=0$ 이 닫힌구간 $[t, t+2]$ 에서 갖는 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 a 에 대하여 $\lim_{t \rightarrow a+} g(t) + \lim_{t \rightarrow a-} g(t) \leq 2$ 이다.
(나) $g(f(1))=g(f(4))=2, g(f(0))=1$

$f(5)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2022학년도 수능 공통 22번]

230. 함수 $f(x)=x^3+9$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ 의 값은?

- [2점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 2번]
- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

231. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(5)$ 의 최솟값은?

[3점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 8번]

- (가) $f(1)=3$
(나) $1 < x < 5$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) \geq 5$ 이다.

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

232. 두 함수

$f(x)=x^3-x+6, g(x)=x^2+a$

가 있다. $x \geq 0$ 인 모든 실수 x 에 대하여 부등식

$f(x) \leq g(x)$

가 성립할 때, 실수 a 의 최댓값은?

[4점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 9번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

233. 함수 $f(x)=x^4+ax^2+b$ 는 $x=1$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 4일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.
(단, a 와 b 는 상수이다.)

[3점] [2023학년도 6월 모의고사 공통 19번]

235. 함수 $f(x)=x^3-3x^2+k$ 의 극댓값이 9일 때, 함수 $f(x)$ 의 극솟값은? (단, k 는 상수이다.)

[3점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 6번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

234. 함수 $f(x)=2x^2+5$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ 의 값은?

[2점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 2번]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

236. 곡선 $y=x^3-4x+5$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선이 곡선 $y=x^4+3x+a$ 에 접할 때, 상수 a 의 값은?

[3점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 8번]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

237. 방정식 $3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + k = 0$ 이 서로 다른 4개의 실근을 갖도록 하는 자연수 k 의 개수를 구하시오.

[3점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 19번]

238. 최고차항의 계수가 1이고 $x=3$ 에서 극댓값 8을 갖는 삼차함수 $f(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

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

라 할 때, 방정식 $g(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$ 라 하자. 함수 $h(t)$ 가 $t=a$ 에서 불연속인 a 의 값이 두 개일 때, $f(8)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2023학년도 9월 모의고사 공통 22번]

239. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = x^2 f(x)$$

라 하자. $f(2)=1, f'(2)=3$ 일 때, $g'(2)$ 의 값은?

[3점] [2023학년도 수능 공통 4번]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

240. 함수 $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + ax + 5$ 는 $x=1$ 에서 극대이고, $x=b$ 에서 극소이다. $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[3점] [2023학년도 수능 공통 6번]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

241. 점 $(0,4)$ 에서 곡선 $y=x^3-x+2$ 에 그은 접선의 x 절편은?

[3점] [2023학년도 수능 공통 8번]

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

242. 방정식 $2x^3-6x^2+k=0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수가 2가 되도록 하는 정수 k 의 개수를 구하시오.

[3점] [2023학년도 수능 공통 19번]

243. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2023학년도 수능 공통 22번]

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x)=f(1)+(x-1)f'(g(x))\text{이다.}$$

(나) 함수 $g(x)$ 의 최솟값은 $\frac{5}{2}$ 이다.

(다) $f(0)=-3$, $f(g(1))=6$

244. 함수 $f(x)=x^2-2x+3$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h)-f(3)}{h}$ 의 값은?

[2점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 2번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

245.²⁴⁵⁾ 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x)=(x^3+1)f(x)$$

라 하자. $f(1)=2$, $f'(1)=3$ 일 때, $g'(1)$ 의 값은?

[3점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 5번]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

246. 두 곡선

$$y=2x^2-1, \ y=x^3-x^2+k$$

가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수 k 의 값은?

[3점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 8번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

247. 두 상수 a, b 에 대하여 삼차함수

$$f(x)=ax^3+bx+a$$

는 $x=1$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극솟값이 -2 일 때, 함수 $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오.

[3점] [2024학년도 6월 모의고사 공통 18번]

248. 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] [2024학년도 6월 모의고사 공통 22번]

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.

249. 함수 $f(x)=x^3+ax^2+bx+1$ 은 $x=-1$ 에서 극대이고,
 $x=3$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값은?
 (단, a, b 는 상수이다.)

[3점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 6번]

- ① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

250. 다항함수 $f(x)$ 가

$$f'(x)=6x^2-2f(1)x, f(0)=4$$

를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

[3점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 8번]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

251. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선
 $y=f(x)$ 위의 점 $(-2, f(-2))$ 에서의 접선과 곡선 $y=f(x)$ 위의
 점 $(2, 3)$ 에서의 접선이 점 $(1, 3)$ 에서 만날 때, $f(0)$ 의 값은?

[4점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 10번]

- ① 31 ② 33 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

252. 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 $[-1, \infty)$ 에서 증가할 때,
 $a+b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M-m$ 의 값은?

[4점] [2024학년도 9월 모의고사 공통 13번]

- 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 $\frac{15}{2}+3\sqrt{2}$

257. 함수 $f(x)=(x+1)(x^2+3)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2024학년도 수능 공통 17번]

259. 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.

$$f'\left(-\frac{1}{4}\right)=-\frac{1}{4}, f'\left(\frac{1}{4}\right)<0 \text{ 일 때, } f(8) \text{의 값을 구하시오.}$$

[4점] [2024학년도 수능 공통 22번]

258. $a>\sqrt{2}$ 인 실수 a 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

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

라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $O(0,0)$ 에서의 접선이 곡선 $y=f(x)$ 와 만나는 점 중 O 가 아닌 점을 A 라 하고, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 A 에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 B 라 하자. 점 A 가 선분 OB 를 지름으로 하는 원 위의 점일 때, $\overline{OA}\times\overline{AB}$ 의 값을 구하시오.

[4점] [2024학년도 수능 공통 20번]

260. 함수 $f(x)=x^2+x+2$ 에 대하여 $\lim_{h\rightarrow 0}\frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ 의 값은?

[2점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 2번]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

261. 함수 $f(x)=(x^2-1)(x^2+2x+2)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?
[3점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 5번]
① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

262. x 에 대한 방정식 $x^3-3x^2-9x+k=0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 k 의 값의 합은?
[3점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 7번]
① 13 ② 16 ③ 19 ④ 22 ⑤ 25

263. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가
$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-1}{x-a}=3$$
을 만족시킨다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 y 절편이 4일 때, $f(1)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)
[4점] [2025학년도 6월 모의고사 공통 11번]
① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

264. 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] [2025학년도 6월 모의고사 공통 21번]

265. 함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은?

[2점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 2번]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

266. 함수 $f(x) = (x+1)(x^2 + x - 5)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

[3점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 5번]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

267. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 위치가 각각

$$x_1 = t^2 + t - 6, \quad x_2 = -t^3 + 7t^2$$

이다. 두 점 P, Q의 위치가 같아지는 순간 두 점 P, Q의 가속도를 각각 p, q 라 할 때, $p - q$ 의 값은?

[4점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 11번]

- ① 24 ② 27 ③ 30 ④ 33 ⑤ 36

268. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + b$ 는 $x = 1$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 28일 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 상수이다.)

[3점] [2025학년도 9월 모의고사 공통 19번]

269. 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] [2025학년도 9월 모의고사 공통 21번]

270. 함수 $f(x)=x^3-8x+7$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ 의 값은?

[2점] [2025학년도 수능 공통 2번]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

271. 함수 $f(x)=(x^2+1)(3x^2-x)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[3점] [2025학년도 수능 공통 5번]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

272. 시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 위치 x 가

$$x=t^3-\frac{3}{2}t^2-6t$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에서의 점 P의 가속도는?

[4점] [2025학년도 수능 공통 11번]

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

273. 상수 a ($a \neq 3\sqrt{5}$)와 최고차항의 계수가 음수인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 15x + 7 & (x \leq 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
 (나) x 에 대한 방정식 $g'(x) \times g'(x-4) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

$g(-2) + g(2)$ 의 값은?

[4점] [2025학년도 수능 공통 15번]

- ① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

274. 양수 a 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = 2x^3 - 3ax^2 - 12a^2x$$

라 하자. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 $\frac{7}{27}$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오.

[3점] [2025학년도 수능 공통 19번]

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

- 36) ②
- 37) 67
- 38) 16
- 39) 22
- 40) ⑤
- 41) ③
- 42) ④
- 43) 24
- 44) ②
- 45) ⑤
- 46) ①
- 47) 24
- 48) 28
- 49) 42
- 50) 20
- 51) ③
- 52) 50
- 53) ⑤
- 54) ①
- 55) 14
- 56) 20
- 57) 15
- 58) 527
- 59) 17
- 60) 24
- 61) ③
- 62) 14
- 63) ③
- 64) 12
- 65) 16
- 66) 32
- 67) 13
- 68) ⑤
- 69) 28
- 70) ②
- 71) ①

- 72) ⑤
- 73) 28
- 74) 11
- 75) 12
- 76) 28
- 77) 13
- 78) ③
- 79) 41
- 80) ⑤
- 81) ④
- 82) ⑤
- 83) 19
- 84) ①
- 85) 13
- 86) 14
- 87) 147
- 88) ①
- 89) ④
- 90) ③
- 91) ①
- 92) 17
- 93) 13
- 94) ②
- 95) ①
- 96) ②
- 97) 12
- 98) ④
- 99) 12
- 100) ④
- 101) 25
- 102) 32
- 103) ①
- 104) ④
- 105) ⑤
- 106) ④
- 107) ②

- 108) 13
- 109) 14
- 110) ②
- 111) ④
- 112) 21
- 113) ①
- 114) ③
- 115) ③
- 116) ②
- 117) ⑤
- 118) 13
- 119) 28
- 120) ③
- 121) 19
- 122) 21
- 123) ④
- 124) 22
- 125) ②
- 126) ②
- 127) 21
- 128) 12
- 129) 167
- 130) ①
- 131) ①
- 132) 5
- 133) ①
- 134) ⑤
- 135) 12
- 136) 16
- 137) ⑤
- 138) ①
- 139) ③
- 140) 10
- 141) 3
- 142) ⑤
- 143) ④

- 144) 8
- 145) ④
- 146) ⑤
- 147) 97
- 148) ②
- 149) ⑤
- 150) 25
- 151) 12
- 152) 186
- 153) ⑤
- 154) ②
- 155) 2
- 156) 24
- 157) 2
- 158) 65
- 159) ③
- 160) ⑤
- 161) ④
- 162) ③
- 163) 35
- 164) 243
- 165) ③
- 166) 4
- 167) 10
- 168) ③
- 169) 7
- 170) 32
- 171) ②
- 172) ①
- 173) ①
- 174) ③
- 175) 15
- 176) ①
- 177) ②
- 178) 13
- 179) 40

- 180) ⑤
- 181) 20
- 182) 22
- 183) 5
- 184) ⑤
- 185) 8
- 186) 3
- 187) 19
- 188) ②
- 189) 21
- 190) 42
- 191) ①
- 192) ②
- 193) 27
- 194) 51
- 195) ④
- 196) ①
- 197) ③
- 198) 10
- 199) 3
- 200) 38
- 201) ①
- 202) ④
- 203) ②
- 204) 12
- 205) 105
- 206) ①
- 207) ①
- 208) ①
- 209) 15
- 210) 39
- 211) ②
- 212) ②
- 213) 10
- 214) 7
- 215) 14

- 216) ③
- 217) ③
- 218) 11
- 219) 8
- 220) 61
- 221) ⑤
- 222) ③
- 223) 11
- 224) 21
- 225) ⑤
- 226) ③
- 227) ⑤
- 228) 6
- 229) 9
- 230) ②
- 231) ③
- 232) ⑤
- 233) 2
- 234) ①
- 235) ⑤
- 236) ①
- 237) 4
- 238) 58
- 239) ③
- 240) ②
- 241) ④
- 242) 7
- 243) 13
- 244) ④
- 245) ①
- 246) ③
- 247) 6
- 248) 380
- 249) ③
- 250) ④
- 251) ③

- 252) ③
- 253) 5
- 254) ④
- 255) ⑤
- 256) ①
- 257) 8
- 258) 25
- 259) 483
- 260) ⑤
- 261) ⑤
- 262) ④
- 263) ⑤
- 264) 15
- 265) ⑤
- 266) ②
- 267) ①
- 268) 4
- 269) 31
- 270) ④
- 271) ④
- 272) ②
- 273) ②
- 274) 41