제 2 교시

Ambitious Penguin

수학1 - 1. 지수와 로그

1. 정의역 $1 \leq x \leq 4$ 에서 $f(x)=a^{x^2-4x-1}$ $(a>0,\ a \neq 1)$ 의 최댓값이 32 이다. 상수 a 의 값은?
(2001학년도 경찰대학 7번)

2. $\log_2(a^2+b^2-ab-a-b+3)=1$ 을 만족할 때, $a+b$ 의 값은?
(2002학년도 경찰대학 12번)

3. 두 자연수 $m,\ n$에 대하여 부등식 $\left|\log_3 \frac{m}{15}\right|+\log_3 \frac{n}{3} \leq 0$을 만족시키는 순서쌍 $(m,\ n)$의 개수를 구하여라. [4점]
(2016학년도 경찰대학 23번)

수학1 - 2. 삼각함수

4. 삼각함수 $f(\theta)=3\cos^2\theta+2\sin\theta-1$ 의 최댓값은?
(2005학년도 경찰대학 5번)

① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{9}{4}$ ④ $\frac{11}{5}$ ⑤ $\frac{13}{7}$

5. 함수 $y=a\cos^2x+a\sin x+b$의 최댓값이 10이고 최솟값이 1일 때, 실수 a, b의 곱 ab의 값은 p 또는 q이다. $p+q$의 값은? [4점]
(2014학년도 경찰대학 7번)

① -4 ② -2 ③ 2
④ 4 ⑤ 6

6. $\overline{\mathrm{AB}}=5$, $\overline{\mathrm{BC}}=7$, $\overline{\mathrm{AC}}=6$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 두 선분 AB, AC 위에 삼각형 ADE의 외접원이 선분 BC에 접하도록 점 D, E를 각각 잡을 때, 선분 DE의 길이의 최솟값은? [5점]
(2021학년도 경찰대학 20번)

① $\frac{64}{15}$ ② $\frac{81}{20}$ ③ 4 ④ $\frac{121}{30}$ ⑤ $\frac{144}{35}$

수학1 - 3. 수열

7. 수열 $\{a_n\}$ 과 $\{b_n\}$ 은 $n \geqq 2$ 일 때, $a_n = 2a_{n-1} + b_{n-1}$ 과 $b_n = -3a_{n-1} - b_{n-1}$ 을 만족하고 $a_1 = b_1 = 1$ 이다. $a_{100} + b_{100}$ 의 값은?
(2006학년도 경찰대학 17번)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

8. 삼각형 T_n 의 넓이가 $a_n = -n^2 + 24n + 20$ 일 때, $a_1,\ a_2,\ \cdots,\ a_m$ 중에서 최댓값과 최솟값의 합은? (단, $n = 1,\ 2, \cdots,\ m$ 이고 $a_m a_{m+1} < 0$)
(2006학년도 경찰대학 5번)

① 149 ② 159 ③ 164 ④ 184 ⑤ 207

9. $a_1 = \frac{1}{4}$, $a_{n+1} = \frac{a_n}{3 - 2a_n}$ $(n = 1, 2, 3, \ldots)$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_k < 9^{-100}$ 을 만족시키는 k 의 최솟값은?
(2005학년도 경찰대학 25번)

① 48 ② 112 ③ 200 ④ 300 ⑤ 366

수학2 - 1. 함수의 극한과 연속

10. $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 4$, $\lim_{x \to 4} \frac{f(x)}{x-4} = 2$ 를 만족시키는 다항함수 $f(x)$에 대하여 방정식 $f(x)=0$이 구간 $[2, 4]$에서 적어도 m개의 서로 다른 실근을 갖는다. m의 값은? [3점]
(2021학년도 경찰대학 4번)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학2 - 2. 미분

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 위치 함수 $f(t)$가 $f(t)=t^3+3t^2-2t$이다. 점 P의 $0 \leq t \leq 10$에서의 평균속도와 $t=c$에서의 순간속도가 서로 같을 때, $3c^2+6c$의 값을 구하여라. [4점]
(2014학년도 경찰대학 23번)

12. 사차함수 $f(x)=k(x-1)(x-a)(x-a+1)(x-a+2)$ $(k>0)$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 사차방정식 $f(x)=0$은 서로 다른 세 실근을 갖는다.
(나) 함수 $f(x)$의 두 극솟값의 곱은 25이다.

두 상수 a, k에 대하여 ak의 값은? [4점]
(2020학년도 경찰대학 16번)

① 30 ② 40 ③ 45 ④ 50 ⑤ 60

13. 다항함수 $g(x)$와 자연수 k에 대하여 함수 $f(x)$가 다음과 같다.

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

함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 미분가능하도록 하는 가장 낮은 차수의 다항함수 $g(x)$에 대하여 $\frac{1}{4}<g(1)<\frac{3}{4}$일 때, k의 값을 구하여라. [4점]
(2019학년도 경찰대학 24번)

14. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$의 도함수 $f'(x)$는 $x=-1$에서 최솟값을 갖는다. 방정식

$$|f(x)-f(-3)|=k$$

가 서로 다른 네 실근을 갖도록 하는 실수 k의 값의 범위는 $0<k<m$이다. 실수 m의 최댓값은? [5점]
(2021학년도 경찰대학 19번)

① 8 ② 16 ③ 24 ④ 32 ⑤ 40

수학2 - 3. 적분

15. 곡선 $y=x^3+1$에 대하여 곡선 밖의 점 (a, b)에서 곡선에 그은 접선의 개수가 3일 때, 점 (a, b)가 나타내는 영역의 넓이는? (단, $0 \le a \le 1$) [5점]
(2019학년도 경찰대학 17번)

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

16. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$와 양수 a가 다음 조건을 만족할 때, a의 값은? [4점]
(2020학년도 경찰대학 14번)

(가) 모든 실수 t에 대하여 $\int_{a-t}^{a+t} f(x)dx = 0$이다.
(나) $f(a)=f(0)$
(다) $\int_0^a f(x)dx = 144$

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

17. 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}\left(\frac{1}{2}, -2\right)$에서 곡선 $y=x^2$에 그은 두 접선을 l, m이라 할 때, 두 접선 l, m과 곡선 $y=x^2$으로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]
(2014학년도 경찰대학 14번)

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

18. 함수 $f(x)=(x-1)^4(x+1)$에 대하여 이차함수 $g(x)$, $h(x)$가

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

를 만족시킬 때, $g(2)+h(2)$의 값을 구하시오. [5점]
(2018학년도 경찰대학 25번)

[빠른 정답]

1번: $\frac{1}{2}$
2번: 2
3번: 55
4번: ②
5번: ①
6번: ⑤
7번: ①
8번: ④
9번: ③
10번: ③
11번: 130
12번: ②
13번: 3
14번: ④
15번: ①
16번: ①
17번: ④
18번: 57

[해설]

(1번)

구간 $1 \leqq x \leqq 4$ 에서 $y=x^2-4x-1$ 의 그래프는 $x=2$ 에서 최솟값 -5 를 가지며, $x=4$ 일 때 최댓값 -1 을 가진다.
지수함수의 경우 밑의 크기에 따라 함수의 개형이 달라지므로 다음과 같이 두 가지 케이스로 분류가 가능하다.

case 1) $0<a<1$

단조 감소 하는 경우이므로 지수가 최소인 경우에 함수값이 최대이다. 즉 다음과 같다.

$$a^{-5}=32,\ a=\frac{1}{2}$$

case 2) $a>1$
단조 증가하는 경우이므로 지수가 최대일 때 함수값은 최대가 된다. 즉 다음과 같다.

$$a^{-1}=32,\ a=\frac{1}{32}$$

이는 조건에 모순이다.

따라서 $a=\frac{1}{2}$

정답 $\frac{1}{2}$

(2번)

$a^2+b^2-ab-a-b+3=2$
$a^2+b^2-ab-a-b+1=(a-b)^2+(a-1)^2+(b-1)^2$
$=0$
$a=b=1$

따라서 $a+b=2$

정답 2

(3번)

case 1) $\log_3\frac{m}{15}>0 \quad \rightarrow \quad m>15$

$\left|\log_3\frac{m}{15}\right|+\log_3\frac{n}{3} \leq 0$ 즉 $15<m\leq\frac{45}{n}$ 이며, $n=1$ 일 때 $15<m\leq 45$ 로 30개, $n=2$일 때 $15<m\leq 22.5$ 로 7개이므로 총 37개이다.

case 2) $\log_3\frac{m}{15}=0 \quad \rightarrow \quad m=15$

$\left|\log_3\frac{m}{15}\right|+\log_3\frac{n}{3} \leq 0$ $\log_3\frac{n}{3}\leq 0$, $n\leq 3$이므로 총 3개이다.

case 3) $\log_3\frac{m}{15}<0 \quad \rightarrow \quad 0<m<15$

$\left|\log_3\frac{m}{15}\right|+\log_3\frac{n}{3} \leq 0$ $5n<m\leq 15$이며, $n=1$ 일 때 $5\leq m<15$ 로 10개, $n=2$ 일 때 $10\leq m<15$ 로 5개이므로 총 15개다.

따라서 총 55개

정답 55

(4번)

$$\begin{aligned} f(\theta) &= 3\cos^2\theta+2\sin\theta-1 \\ &= 3(1-\sin^2\theta)+2\sin\theta-1 \\ &= -3\sin^2\theta+2\sin\theta+2 \end{aligned}$$

$\sin\theta=t\ (-1\leqq t\leqq 1)$ 로 치환하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} f(t) &= -3t^2+2t+2 \\ &= -3\left(t-\frac{1}{3}\right)^2+\frac{7}{3} \end{aligned}$$

따라서 최댓값은 $\frac{7}{3}$

정답 ②

(5번)

$\sin x=t\ (-1\leq t\leq 1)$라고 하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} y &= a\cos^2x+a\sin x+b \\ &= a(1-\sin^2x)+a\sin x+b \\ &= a(1-t^2)+at+b \\ &= -a\left(t-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{5}{4}a+b \end{aligned}$$

case 1) $a>0$

주어진 함수는 $t=\frac{1}{2}$ 일 때 최댓값 $\frac{5}{4}a+b$ 를 갖고
$t=-1$일 때, 최솟값 $-a+b$ 를 갖는다. 정리하면 다음과 같다.
$\frac{5}{4}a+b=10 \quad \rightarrow \quad -a+b=1$
$a=4,\ b=5$

case 2) $a<0$

주어진 함수는 $t=\frac{1}{2}$ 일 때 최솟값 $\frac{5}{4}a+b$ 를 갖고 $t=-1$ 일 때, 최댓값 $-a+b$ 를 갖는다.

$$\frac{5}{4}a+b=1 \quad \rightarrow \quad -a+b=10$$

$$a=-4,\ b=6$$

ab 의 값은 20 또는 -24이므로 따라서 $p+q=-4$

정답 ①

(6번)

선분 DE가 최소일 때는 점 A에서 수선을 내렸을 때의 수선의 발을 H라고 할 때, 수선 AH가 원의 지름일 때이다.
코사인법칙을 이용하면 다음과 같다.

$$\cos A=\frac{25+36-49}{2\times5\times6}=\frac{1}{5},\ \sin A=\frac{\sqrt{24}}{5}$$

삼각형의 넓이공식을 이용하면 다음과 같다.

$$\frac{1}{2}\times5\times6\times\sin A=\frac{1}{2}\times7\times\overline{\mathrm{AH}}$$

$$\overline{\mathrm{AH}}=\frac{6\sqrt{24}}{7}$$

사인법칙을 이용하면 다음과 같다.

$$\overline{\mathrm{DE}}=\overline{\mathrm{AH}}\times\sin A$$

$$=\frac{144}{35}$$

정답 ⑤

(7번)

$a_n=2a_{n-1}+b_{n-1}$
$b_n=-3a_{n-1}-b_{n-1}$

두 식을 더하면 다음과 같다.

$$a_n+b_n=-a_{n-1}$$

$$a_n=a_{n-1}-a_{n-2}\ \ (n\geq3)$$

$a_1=b_1=1$ 이므로 정리하면 다음과 같다.

$a_1=1$
$a_2=2a_1+b_1=3$
$a_3=a_2-a_1=3-1=2$
$a_4=a_3-a_2=2-3=-1$
$a_5=a_4-a_3=(-1)-2=-3$
$a_6=a_5-a_4=(-3)-(-1)=-2$
$a_7=a_6-a_5=-2-(-3)=1$
$a_8=a_7-a_6=1-(-2)=3$
$a_9=a_8-a_7=3-1=2$
$\vdots$

따라서 $a_{100}+b_{100}=-a_{99}=-2$

정답 ①

(8번)

근의 공식을 이용해 $-n^2+24n+20=0$ 의 근을 구하면 $n=12\pm\sqrt{164}$ 이다. 따라서 조건 $a_ma_{m+1}<0$ 을 만족하는 m 의 값은 $m=24$이다. ($\because$ m은 양의 정수) 그리고 a_n 은 꼭지점($n=12$)과 $n=24$ 에서 각각 최댓값과 최솟값이 된다. 이를 정리하면 다음과 같다.

$$a_{12}=-12^2+24\times12+20$$
$$=164$$

$$a_{24}=20$$

따라서, 최댓값과 최솟값의 합은 184

정답 ④

(9번)

주어진 식의 양변에 역수를 취하면 다음과 같다.

$$\frac{1}{a_{n+1}}=3\times\frac{1}{a_n}-2$$

$b_n=\frac{1}{a_n}$라 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$b_{n+1}=3b_n-2$
$b_{n+1}-1=3(b_n-1)$
그러므로 수열 $\{b_n\}$은 일정한 수 1 을 뺀 수열이 공비가 3 인 등비수열이다. $b_1=\frac{1}{a_n}=4$ 이므로 다시 한 번 정리하면 다음과 같다.

$b_n - 1 = 3 \cdot 3^{n-1} \quad \rightarrow \quad b_n = 3^n + 1$

$$a_n = \frac{1}{3^n + 1} \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

$\frac{1}{3^k + 1} < 9^{-100} = 3^{-200}$

$3^k > 3^{200} - 1$

따라서 k 의 최솟값은 200

정답 ③

(10번)

다항식 $g(x)$ 에 대하여 함수 $f(x)$를
$f(x) = (x-2)(x-4)g(x)$ 라고
하면 다음과 같다.

$\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{x-2} = 4 \quad \rightarrow \quad g(2) = -2$

$\lim_{x \to 4} \frac{f(x)}{x-4} = 2 \quad \rightarrow \quad g(4) = 1$

닫힌 구간 $[2, 4]$에서 방정식 $g(x) = 0$ 는 적어도 한개의 실근을 갖는다. 또한 $x = 2$, $x = 4$ 는 방정식 $f(x) = 0$ 의 실근이므로 닫힌 구간 $[2, 4]$ 에서 방정식 $f(x) = 0$ 은 적어도 3개의 실근을 갖는다.
따라서 $m = 3$

정답 ③

(11번)

$0 \le t \le 10$ 에서의 평균속도를 구하면 다음과 같다.

$$\frac{f(10) - f(0)}{10 - 0} = \frac{1280}{10} = 128$$

$f'(t) = 3t^2 + 6t - 2$ 이므로 $t = c$에서의 순간속도는
$f'(c) = 3c^2 + 6c - 2$ 이다. $3c^2 + 6c - 2 = 128$ 이므로
$3c^2 + 6c = 130$

정답 130

(12번)

(나)에서 해당 함수의 두 극솟값의 곱이 -25라고 했으므로
두 극솟값이 둘 다 0이 아니도록 하기 위해서는 $a = 2$ 가 되어야 한다. 즉 $f(x) = kx(x-1)^2(x-2)$ 이다. 사차함수의 비율관계를 이용해 극솟값을 구하면 다음과 같다.

$f\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right) = f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right) = -\frac{k}{4}$

$\left(-\frac{k}{4}\right)^2 = \frac{k^2}{16} = 25 \quad \rightarrow \quad k = 20 \ (\because k > 0)$

따라서 $ak = 40$

정답 ②

(13번)

조건을 만족시키는 가장 낮은 차수의 다항함수 $g(x)$는
삼차함수이고, 경계가 되는 부분에서 접선을 세워줄 수 있다.
그러므로 식을 다음과 같이 놓을 수 있다.

$$\begin{aligned} g(x) &= x(x-2)(ax+b) + 1 \\ &= ax^3 - 2ax^2 + bx^2 - 2bx + 1 \end{aligned}$$

$g'(x) = 3ax^2 - 4ax + 2bx - 2b$

$g'(0) = -2b = 1 \quad \rightarrow \quad b = -\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} g(1) &= -a - b + 1 \\ &= -a + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

여기서 $\frac{1}{4} < -a + \frac{3}{2} < \frac{3}{4}$, 즉 $\frac{3}{4} < a < \frac{5}{4}$ 이므로 한 번 더
정리하면 다음과 같다.

$k = g'(2) = 2(2a + b) = 4a - 1 \quad \rightarrow \quad 2 < k < 4$

그러므로 $k = 3$이다.

정답 3

(14번)

함수 $f(x)$에 대하여 도함수가 $x = 1$에서 최소이므로 해당 함수는 $(1,\ f(1))$에 대하여 점대칭인 삼차함수이다. 주어진 조건을 만족시키기 위해서는 함수 $f(x)$가 $x = -3$ 에서 극댓값을 갖고, $x = 1$ 에서 극솟값을 가질 때이고, 그러므로 구하는 m의 최댓값은 극댓값과 극솟값의 차이다. 이를 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3(x+3)(x-1) \\ &= 3x^2 + 6x - 9 \end{aligned}$$

$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + C$ (C는 적분상수)

$m = f(-3) - f(1) = 32$

정답 ④

(15번)

실수 t에 대하여 접점을 (t, t^3+1)이라고 하자. 그러면 도함수 $y'=3x^2$에서 해당 접점에서의 접선의 방정식을 세우면 다음과 같다.

$y=3t^2(x-t)+t^3+1$
$b=-2t^3+3at^2+1$

이제 방정식 $b=-2t^3+3at^2+1$가 서로 다른 세 실근을 갖도록 해야 한다. 우변의 식을 좌변으로 넘겨주면 다음과 같이 정리가 가능하다.

$f(t)=2t^3-3at^2+b-1$,
$f'(t)=6t^2-6at$
$\quad=6t(t-a)$

$f(0)f(a)=(b-1)(-a^3+b-1)<0$

경계선 $b=1$, $b=a^3+1$ 와 $0\le a\le 1$에서 구하려는 영역의 넓이를 계산하면 다음과 같다.

$$\int_0^1(x^3+1-1)dx=\frac{1}{4}$$

정답 ①

(16번)

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

곡선 $y=f(x)$를 x축으로 $-a$만큼 평행이동하면 원점에 대하여 대칭인 함수가 된다. 즉 함수 $f(x)$가 $(a,\ 0)$ 점대칭이라는 것을 의미한다. $f(a)=f(0)$이므로 식을 세우면 다음과 같다.

$f(x)=x(x-a)(x-2a)$

$$\int_0^a f(x)dx=\frac{a^4}{4}$$
$$=144$$

$a^4=4\times144 \quad\rightarrow\quad a=2\sqrt{6}$

정답 ①

(17번)

실수 t에 대하여 접점을 (t, t^2)이라고 하자. 그러면 곡선 $y=x^2$에 대하여 도함수는 $y'=2x$이므로 접선의 방정식을 세우면 다음과 같다.

$y=2t(x-t)+t^2$
$\quad=2tx-t^2$

해당 접선의 방정식이 점 $\left(\frac{1}{2},\ -2\right)$를 지나므로 대입하면 다음과 같다.

$-2=2t\left(\frac{1}{2}-t\right)+t^2$

$t^2-t-2=0 \quad\rightarrow\quad t=-1$ 또는 $t=2$

따라서 접점의 좌표는 $(-1, 1)$, $(2, 4)$이다. 이에 대하여 점 A와 B를 $\mathrm{A}(-1, 1)$, $\mathrm{B}(2, 4)$라 할 때, 직선 AB의 방정식은 $y=x+2$이다. 점 $\left(\frac{1}{2},\ -2\right)$에서 직선 AB에 이르는 거리를 계산하면 다음과 같다.

$$\frac{\left|\frac{1}{2}+2+2\right|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\frac{9\sqrt{2}}{4}$$
$$\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{3^2+3^2}=3\sqrt{2}$$

$\triangle$PAB의 넓이$=\frac{1}{2}\times3\sqrt{2}\times\frac{9\sqrt{2}}{4}=\frac{27}{4}$

직선 AB와 곡선 $y=x^2$로 둘러싸인 부분
넓이$=\frac{1}{6}(2-(-1))^3=\frac{9}{2}$

따라서 구하는 넓이는 $\frac{27}{4}-\frac{9}{2}=\frac{9}{4}$

정답 ④

(18번)

함수 $g(x)$를 좌변으로 옮길 경우 $f(x)-g(x)=\int_0^x(x-t)^2h(t)dt$이다. 해당식을 정리하면 다음과 같다.

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

함수 $g(x)$를 $g(x)=ax^2+bx+c$라고 하자. 양변에 $x=0$을 대입하면 $c=1$이라는 것을 알 수 있다. 우변을 미분해주면 다음과 같다.

$$2x\int_0^x h(t)dt+x^2h(x)-2\int_0^x th(t)dt-2x^2h(x)+x^2h(x)$$
$$=2x\int_0^x h(t)dt-2\int_0^x th(t)dt$$

좌변을 미분하면 $f'(x)-g'(x)$이므로

$$\begin{aligned}f'(x)-g'(x)&=(x-1)^4+4(x-1)^3(x+1)-g'(x)\\&=(x-1)^3(5x+3)-g'(x)\end{aligned}$$

이다. 미분한 양변을 정리하면 다음과 같다.

$$(x-1)^3(5x+3)-2ax-b=2x\int_0^x h(t)dt-2\int_0^x th(t)dt$$

양변에 $x=0$을 대입하면 $b=-3$이라는 것을 알 수 있다.
양변을 한 번 더 미분하면 다음과 같다.

좌변: $5(x-1)^3+3(x-1)^2(5x+3)-2a$
$=(x-1)^2(20x+4)-2a$
우변: $2\int_0^x h(t)dt+2xh(x)-2xh(x)$
$=2\int_0^x h(t)dt$

미분한 양변을 정리하면 다음과 같다.

$$(x-1)^2(20x+4)-2a=2\int_0^x h(t)dt$$

양변에 $x=0$을 대입하면 $a=2$라는 것을 알 수 있다. 정리하면 $g(x)=2x^2-3x+1$이다. 또한 위의 식을 한 번 더 미분하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}h(x)&=(x-1)(20x+4)+10(x-1)^2\\&=(x-1)(30x-6)\end{aligned}$$

따라서 $g(2)+h(2)=57$

정답 57