가천대 약술형 논술고사 수학(2026) 정오표

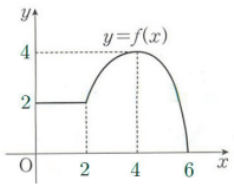
(2025년 8월 1일 발행)

[문제편]

p. 115 - 31번(문제 교체)

수정 전	**31** 모든 실수에서 연속인 함수 $f(x)$가 $(x^2+2x+k)f(x)=(x-1)(x-5)$를 만족시킬 때, 가능한 모든 k의 값의 곱을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $x^2+2x+k=0$의 두 근은 정수이며 $k<0$이다.)
수정 후	**31** 함수 $f(x)=\dfrac{x+4}{x^2+(a+2)x+2a+4}$이 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 정수 a의 개수를 구하는 방법을 서술하시오.

p. 126 - 9번(문제 교체)

수정 전	**09** 닫힌구간 $[0,\ 6]$에서 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같을 때, 함수 $g(x)=\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}$ $(1<x\le 6)$에 대하여 〈보기〉에서 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.  보기 ㄱ. $g(4)<g(6)$ ㄴ. $g(x)=\dfrac{1}{2}$인 x의 값은 2개이다. ㄷ. $g(x)$는 $x=2$일 때, 최솟값을 갖는다.
수정 후	**09** 함수 $f(x)$에서 $f(a)=8,\ f'(a)=0$일 때, 극한값 $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{x^3f(a)-a^3f(x)}{x-a}$의 최솟값을 구하는 방법을 서술하시오.

p. 148 - 02번 (문제 교체)

수정 전	**02** 곡선 $y=x^3+x^2-\dfrac{1}{x^2}-\dfrac{1}{x^3}$ 위의 점 $\mathrm{P}(1,\ 0)$에서의 접선의 기울기를 구하는 과정을 서술하시오.
수정 후	**02** 함수 $f(x)=3x^3+(k+4)x^2+2kx+3$이 극값을 갖도록 하는 실수 k의 값의 범위가 $k<\alpha$ 또는 $k>\beta$일 때, $\beta-\alpha$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

p. 174 - 53번 (문제 교체)

수정 전	**53** 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 위치 x가 $x=t^3-t^2+5t+9$일 때, $t=3$에서의 가속도를 구하는 과정을 서술하시오.
수정 후	**53** 직선 도로를 달리고 있는 트럭이 브레이크를 밟은 직후 t초 동안 달린 거리를 xm라 할 때, $x=18t-3t^2$인 관계가 성립한다. 브레이크를 밟은 직후부터 트럭이 정지할 때까지 움직인 거리를 구하여라.

p. 177 - 58번 (문제 수정)

수정 전	**58** 모든 실수 x에 대하여 부등식 $2x^4+6x^2-20x+a^2+6a+58\geq 0$이 항상 성립하도록 하는 정수 a의 개수를 구하는 과정을 구하시오.
수정 후	**58** 모든 실수 x에 대하여 부등식 $2x^4+6x^2-20x-a^2+6a+52\geq 0$이 항상 성립하도록 하는 정수 a의 개수를 구하는 과정을 서술하시오.

p. 188 - 20 (문제 수정)

수정 전	**20** 등식 $\int(x+1)f(x)dx=x^3-x^2+4x+3$을 만족시키는 다항함수 $f(x)$에 대하여 $f(2)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.
수정 후	**20** 등식 $\int(x+1)f(x)dx=-2x^3-x^2+4x+3$을 만족시키는 다항함수 $f(x)$에 대하여 $f(2)$의 값을 구하시오.

p. 204 - 04 (문제 수정)

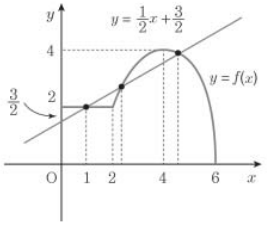
수정 전	**04** 좌표평면 위의 점 $(0,\ -2)$에서 이차곡선 $y=x^2+2x+2$에 그은 두 접선과 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오.
수정 후	**04** 좌표평면 위의 점 $(0,\ -2)$에서 이차함수 $y=x^2+2x+2$에 그은 두 접선과 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오.

[해설편]

p. 38 - 31번(해설 교체)

수정 전	수정 후
31 정 답 105 답안 예시 $x \neq 1$일 때, $f(x)=\dfrac{(x-1)(x-5)}{x^2+2x+k}$ 함수 $f(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이므로 $x=1$ 또는 $x=5$에서 연속이어야 한다. 또한, $k<0$이고 $x^2+2x+k=0$의 두 근이 정수이므로 아래 식과 같이 두 일차식의 곱으로 인수분해된다. $x^2+2x+k=(x+a)(x+b)$ $(a>0,\ b<0,\ a,\ b$는 정수$)$ $f(x)=\dfrac{(x-1)(x-5)}{x^2+2x+k}=\dfrac{(x-1)(x-5)}{(x+a)(x+b)}$ 위의 함수가 모든 실수에서 연속이기 위해서는 $x=1$ 또는 $x=5$에서 분모가 0이 되지 않아야 한다. 즉, $(x+b)$가 $(x-1)$ 또는 $(x-5)$와 약분되어 사라져야 함을 의미한다. $\begin{cases}x^2+2x+k=(x-1)(x+a)=x^2+(a-1)x-a\\x^2+2x+k=(x-5)(x+a)=x^2+(a-5)x-5a\end{cases}$ $a-1=2,\ a=3$ 또는 $a-5=2,\ a=7$ 이에 따라 k의 값은 -3 또는 -35이다. 따라서 모든 k의 값의 곱은 $(-3)\times(-35)=105$	**31** 정 답 7 답안 예시 함수 $f(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이기 위해서는 모든 실수 x에 대하여 분모가 0이 아니어야 한다. 즉 모든 실수 x에 대하여 $x^2+(a+2)x+2a+4\neq 0$이 이차함수의 근이 없어야 하므로 $D=(a+2)^2-4(2a+4)<0$ $a^2-4a-12<0$ $(a-6)(a+2)<0$ $\therefore -2<a<6$ 따라서 정수 a는 $-1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$이므로 정수 a의 개수는 7개이다.

p. 41 - 09번(해설 교체)

수정 전	수정 후
09 정 답 ㄴ 답안 예시 ㄱ. $g(4)=\dfrac{f(4)-f(1)}{4-1}=\dfrac{4-2}{3}=\dfrac{2}{3}$ $g(6)=\dfrac{f(6)-f(1)}{6-1}=\dfrac{0-2}{5}=-\dfrac{2}{5}$이므로 $g(4)>g(6)$ (거짓) ㄴ. $g(x)=\dfrac{1}{2}$이므로 점 $(1,\ 2)$를 지나고 기울기가 $\dfrac{1}{2}$인 직선의 방정식은 $h(x)=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$ 즉, $1<x\leq 6$인 범위에서 $g(x)=\dfrac{1}{2}$인 x의 값의 개수는 두 함수 $y=f(x)$와 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$의 그래프의 교점의 개수 중 $x=1$을 제외하면 2이다. (참)  ㄷ. $g(x)$는 두 점 $(1,\ f(1))$, $(x,\ f(x))$를 지나는 두 직선의 기울기이므로 $x=6$일 때, 최솟값을 갖는다. (거짓) 따라서 옳은 것은 ㄴ이다.	**09** 정 답 0 답안 예시 $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{x^3f(a)-a^3f(x)}{x-a}$ $=\lim\limits_{x\to a}\dfrac{x^3f(a)-a^3f(a)+a^3f(a)-a^3f(x)}{x-a}$ $=\lim\limits_{x\to a}\dfrac{(x^3-a^3)f(a)-a^3\{f(x)-f(a)\}}{x-a}$ $=\lim\limits_{x\to a}\dfrac{(x^3-a^3)f(a)}{x-a}-\lim\limits_{x\to a}\dfrac{a^3\{f(x)-f(a)\}}{x-a}$ $=\lim\limits_{x\to a}(x^2+ax+a^2)f(a)-a^3\times f'(a)$ $=(3a^2)f(a)-a^3f'(a)$ $f(a)=8,\ f'(a)=0$이므로 $(3a^2)f(a)-a^3f'(a)=(3a^2)\times 8-a^3\times 0$ $=24a^2$ 따라서 $a=0$일 때, 최솟값은 0

p. 41 - 10번(해설 수정)

수정 전	수정 후
10 정 답 $\frac{4}{3}$ 답안 예시 $(x^2-1)f'(x)=4f(x^2)-4x^2$의 양변에 $x=1$을 대입하면 $0=4f(1)-4$, $f(1)=1$ $x\neq 1$일 때, $f'(x)=\frac{4f(x^2)-4x^2}{x^2-1}$ 다항함수 $f(x)$의 도함수 $f'(x)$는 다항함수이므로 실수 전체의 집합에서 연속이다. 따라서 $x=1$에서도 연속이므로 $f'(1)=\lim_{x\to 1}f'(x)$가 성립한다. $f'(1)=\lim_{x\to 1}f'(x)=\lim_{x\to 1}\frac{4f(x^2)-4x^2}{x^2-1}$ $=\lim_{x\to 1}\frac{4\{f(x^2)-1\}-4(x^2-1)}{x^2-1}$	**10** 정 답 $\frac{4}{3}$ 답안 예시 $(x^2-1)f'(x)=4f(x^2)-4x^2$의 양변에 $x=1$을 대입하면 $0=4f(1)-4$, $f(1)=1$ $x\neq\pm 1$일 때, $f'(x)=\frac{4f(x^2)-4x^2}{x^2-1}$ 다항함수 $f(x)$의 도함수 $f'(x)$는 다항함수이므로 실수 전체의 집합에서 연속이다. 따라서 $x=1$에서도 연속이므로 $f'(1)=\lim_{x\to 1}f'(x)$가 성립한다. $f'(1)=\lim_{x\to 1}f'(x)=\lim_{x\to 1}\frac{4f(x^2)-4x^2}{x^2-1}$ $=\lim_{x\to 1}\frac{4\{f(x^2)-1\}-4(x^2-1)}{x^2-1}$

p. 42 - 11번(해설 수정)

수정 전	수정 후
12 정 답 $\sqrt{3}$ 답안 예시 $a>1$이므로 $f(a)>f(1)$이고 두 점 $(1, f(1))$, $(a, f(a))$ 사이의 거리가 a^2-1이므로 $\sqrt{(a-1)^2+\{f(a)-f(1)\}^2}=a^2-1$ 양변을 제곱하면 $(a-1)^2+\{f(a)-f(1)\}^2=(a^2-1)^2$ $\{f(a)-f(1)\}^2=(a^2-1)^2-(a-1)^2$ $=(a+1)^2(a-1)^2-(a-1)^2$ $=(a-1)^2\{(a+1)^2-1\}$ …… ㉠ $\therefore f(a)-f(1)=(a-1)\sqrt{a^2+2a}$ $(\because a>1$이고 $f(a)>f(1))$ 따라서 $f'(1)=\lim_{a\to 1}\frac{f(a)-f(1)}{a-1}$ $=\lim_{a\to 1}\frac{(a-1)\sqrt{a^2+2a}}{a-1}$ $=\lim_{a\to 1}\sqrt{a^2+2a}$ $=\sqrt{3}$	**12** 정 답 $\sqrt{3}$ 답안 예시 $a>1$이므로 $f(a)>f(1)$이고 두 점 $(1, f(1))$, $(a, f(a))$ 사이의 거리가 a^2-1이므로 $\sqrt{(a-1)^2+\{f(a)-f(1)\}^2}=a^2-1$ 양변을 제곱하면 $(a-1)^2+\{f(a)-f(1)\}^2=(a^2-1)^2$ $\{f(a)-f(1)\}^2=(a^2-1)^2-(a-1)^2$ $=(a+1)^2(a-1)^2-(a-1)^2$ $=(a-1)^2\{(a+1)^2-1\}$ …… ㉠ $\therefore f(a)-f(1)=(a-1)\sqrt{a^2+2a}$ $(\because a>1$이고 $f(a)>f(1))$ 따라서 $f'(1)=\lim_{a\to 1+}\frac{f(a)-f(1)}{a-1}$ $=\lim_{a\to 1+}\frac{(a-1)\sqrt{a^2+2a}}{a-1}$ $=\lim_{a\to 1+}\sqrt{a^2+2a}$ $=\sqrt{3}$

p. 50 - 05번(해설 수정)

수정 전	수정 후
05 정 답 20 답안 예시 $y=x^3-5x+3$에서 $y'=3x^2-5$ 점 $(2,\ 1)$에서의 접선의 기울기는 $m=3\times2^2-5=7$ 기울기가 7이고 점 $(2,\ 1)$을 지나는 접선의 방정식은 $y=7(x-2)+1$, 즉 $y=7x-13$이므로 $m=7,\ n=-13$ 따라서 $m-n=7-(-13)=20$	**05** 정 답 20 답안 예시 $y=x^3-5x+3$에서 $y'=3x^2-5$ 점 $(2,\ 1)$에서의 접선의 기울기는 $m=3\times2^2-5=7$ 기울기가 7이고 점 $(2,\ 1)$을 지나는 접선의 방정식은 $y=7(x-2)+1$, 즉 $y=7x-13$이므로 $m=7,\ n=-13$ 따라서 두 수의 차는 $7-(-13)=20$

p. 52 - 13번(해설 수정)

수정 전	수정 후
13 정 답 7 답안 예시 $f(x)=x^3-2kx+4$에서 $f'(x)=3x^2-2k$ $\frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)}=f'(c)$에서 $\frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)}=\frac{(3^3-6k+4)-\{(-2)^3+4k+4\}}{5}=7-2k$ $f'(c)=3c^2-2k$ 이때 $7-2k=3c^2-2k$이므로 $c^2=\frac{7}{3}$ 따라서 $3\times c_1\times c_2=3\times\frac{7}{3}=7$	**13** 정 답 -7 답안 예시 $f(x)=x^3-2kx+4$에서 $f'(x)=3x^2-2k$ $\frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)}=f'(c)$에서 $\frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)}=\frac{(3^3-6k+4)-\{(-2)^3+4k+4\}}{5}=7-2k$ $f'(c)=3c^2-2k$ 이때 $7-2k=3c^2-2k$이므로 $c^2=\frac{7}{3}$ $3\times c_1\times c_2=3\times\left(-\frac{7}{3}\right)=-7$

p. 53 - 16번(해설 추가)

수정 전	수정 후
16 정 답 2 답안 예시 $f(x)=x^2-4x-4$는 닫힌구간 $[-2,\ 6]$에서 $f(-2)=f(6)=8$이므로 롤의 정리를 만족시킨다. $f'(x)=2x-4$에서 $f'(c)=2c-4=0$ $c=2$	**16** 정 답 2 답안 예시 롤의 정리를 만족시키려면 닫힌구간 $[-2,\ 6]$에서 연속이고, 열린구간 $(-2,\ 6)$에서 미분 가능한 함수 $f(x)$에 대해 $f(-2)=f(6)$이면, $f'(c)=0$인 c가 $(-2,\ 6)$ 구간 내에 적어도 하나 존재한다. $f(x)=x^2-4x-4$는 닫힌구간 $[-2,\ 6]$에서 $f(-2)=f(6)=8$이므로 롤의 정리를 만족시킨다. $f'(x)=2x-4$에서 $f'(c)=2c-4=0$ $c=2$

p. 53 - 17번(해설 추가)

수정 전	수정 후
17 정 답 $\sqrt{3}$ 답안 예시 $f(x)=x^3-9x$는 닫힌구간 $[0,\ 3]$에서 $f(0)=f(3)=0$이므로 롤의 정리를 만족시킨다. $f'(x)=3x^2-9$에서 $f'(c)=3c^2-9=0$ $c^2=3$ $c=\sqrt{3}$ $(\because\ 0\le c\le 3)$	**17** 정 답 $\sqrt{3}$ 답안 예시 롤의 정리를 만족시키려면 닫힌구간 $[0,\ 3]$에서 연속이고, 열린구간 $(0,3)$에서 미분 가능한 함수 $f(x)$에 대해 $f(0)=f(3)$이면, $f'(c)=0$인 c가 $(0,3)$ 구간 내에 적어도 하나 존재한다. $f(x)=x^3-9x$는 닫힌구간 $[0,\ 3]$에서 $f(0)=f(3)$이므로 롤의 정리를 만족시킨다. $f'(x)=3x^2-9$에서 $f'(c)=3c^2-9=0$ $c^2=3$ $c=\sqrt{3}$ $(\because\ 0<c<3)$

p. 53 - 18번(해설 추가)

수정 전	수정 후
18 정 답 $-\frac{5}{2}$ 답안 예시 $f(x)=-2x^2-12x-10$이므로 닫힌구간 $[-4,\ -1]$에서 평균값 정리에 의하여 $\frac{f(-1)-f(-4)}{-1-(-4)}=\frac{0-6}{3}=-2=f'(c)$ 인 c가 -4와 -1 사이에 적어도 하나 존재한다. $f'(x)=-4x-12$이므로 $-4c-12=-2,\ c=-\frac{5}{2}$	**18** 정 답 $-\frac{5}{2}$ 답안 예시 평균값 정리를 만족시키려면 닫힌구간 $[-4,\ -1]$에서 연속이고, 열린구간 $(-4,-1)$에서 미분 가능한 함수 $f(x)$에 대해 $f'(c)=\frac{f(-1)-f(-4)}{(-1)-(-4)}$인 c가 $(-4,-1)$ 구간 내에 적어도 하나 존재한다. $f(x)=-2x^2-12x-10$이므로 닫힌구간 $[-4,\ -1]$에서 평균값 정리에 의하여 $\frac{f(-1)-f(-4)}{-1-(-4)}=\frac{0-6}{3}=-2=f'(c)$인 c가 -4와 -1 사이에 적어도 하나 존재한다. $f'(x)=-4x-12$이므로 $-4c-12=-2,\ c=-\frac{5}{2}$

p. 53 - 19번(해설 추가)

수정 전	수정 후
19 정 답 3 답안 예시 $f(x)=x^2-5x+1$이므로 닫힌구간 $[0, 6]$에서 평균값 정리에 의하여 $\frac{f(6)-f(0)}{6-0}=\frac{7-1}{6}=1=f'(c)$ 인 c가 0과 6 사이에 적어도 하나 존재한다. $f'(x)=2x-5$이므로 $2c-5=1,\ c=3$	**19** 정 답 3 답안 예시 평균값 정리를 만족시키려면 닫힌구간 $[0, 6]$에서 연속이고, 열린구간 $(0, 6)$에서 미분 가능한 함수 $f(x)$에 대해 $f'(c)=\frac{f(6)-f(0)}{(6)-(0)}$인 c가 $(0,6)$ 구간 내에 적어도 하나 존재한다. $f(x)=x^2-5x+1$이므로 닫힌구간 $[0, 6]$에서 평균값 정리에 의하여 $\frac{f(6)-f(0)}{6-0}=\frac{7-1}{6}=1=f'(c)$ 인 c가 0과 6 사이에 적어도 하나 존재한다. $f'(x)=2x-5$이므로 $2c-5=1,\ c=3$

p. 53 - 20번(해설 추가)

수정 전	수정 후
20 정 답 4 답안 예시 $f(x)=-x^2+ax+2$는 닫힌구간 $[0, b]$에서 롤의 정리를 만족시키는 상수 1이 존재하므로 $f'(x)=-2x+a$에서 $f'(1)=-2+a=0,\ a=2$ $f(0)=f(b)$이므로 $-b^2+2b+2=2$ $b^2-2b=b(b-2)=0$이므로 $b=2\ (\because\ b>1)$ 따라서 $a+b=4$	**20** 정 답 4 답안 예시 $f(x)=-x^2+ax+2$라 하면 $f(x)=-x^2+ax+2$는 닫힌구간 $[0, b]$에서 롤의 정리를 만족시키는 상수 1이 존재하므로 $f'(x)=-2x+a$에서 $f'(1)=-2+a=0,\ a=2$ $f(0)=f(b)$이므로 $-b^2+2b+2=2$ $b^2-2b=b(b-2)=0$이므로 $b=2\ (\because\ b>1)$ 따라서 $a+b=4$

p. 54 - 25번(해설 수정)

수정 전	수정 후
25 정 답 $a<-27, 5<a$ 답안 예시 $f(x)=x^3-3x^2-9x-a$라 하자. $f'(x)=3x^2-6x-9$는 $x=-1,\ x=3$에서 각각 극댓값과 극솟값을 갖는다. $f(-1)=5-a,\ f(3)=-27-a$ $f(x)=0$에 대하여 하나의 근을 가지려면 $f(-1)<0$이거나 $f(3)>0$이어야 한다. 따라서 $a<-27, 5<a$	**25** 정 답 $a<-27$ 또는 $a>5$ 답안 예시 $f(x)=x^3-3x^2-9x-a$라 하자. $f'(x)=3x^2-6x-9$는 $x=-1,\ x=3$에서 각각 극댓값과 극솟값을 갖는다. $f(-1)=5-a,\ f(3)=-27-a$ $f(x)=0$에 대하여 하나의 근을 가지려면 $f(-1)<0$이거나 $f(3)>0$이어야 한다. 따라서 $a<-27$ 또는 $a>5$

p. 58 - 53번(해설 교체)

수정 전	수정 후
53 정 답 16 답안 예시 $\frac{d^2x}{dt^2}=6t-2$이므로 $t=3$에서의 가속도는 16이다.	**53** 정 답 27m 답안 예시 브레이크를 밟은 직후 t초 후의 트럭의 속도를 vm/s라 하면 $v=\frac{dx}{dt}=18-6t$ 자동차가 정지할 때의 속도는 0이다. $18-6t=0$ $\therefore\ t=3$ 따라서 3초 동안 트럭이 움직인 거리는 $18\times3-3\times3^2=27$

p. 58 - 58번(해설 수정)

수정 전	수정 후
58 정 답 15 답안 예시 $f(x)=2x^4+6x^2-20x-a^2+6a+58$이라 하면 $f'(x)=8x^3+12x-20=4(x-1)(2x^2+2x+5)$ 함수 $f(x)$는 $x=1$에서 극소이면서 최소이므로 최솟값은 $f(1)=-a^2+6a+40$ 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\geq0$이 성립하려면 $-a^2+6a+40\geq0,\ a^2-6a-40\leq0$ $(a+4)(a-10)\leq0,\ -4\leq a\leq10$ 따라서 조건을 만족시키는 정수 a의 개수는 15이다.	**58** 정 답 15 답안 예시 $f(x)=2x^4+6x^2-20x-a^2+6a+52$라 하면 $f'(x)=8x^3+12x-20=4(x-1)(2x^2+2x+5)$ 함수 $f(x)$는 $x=1$에서 극소이면서 최소이므로 최솟값은 $f(1)=-a^2+6a+40$ 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\geq0$이 성립하려면 $f(1)\geq0$이면 된다. $-a^2+6a+40\geq0$ $a^2-6a-40\leq0$ $(a+4)(a-10)\leq0$ $-4\leq a\leq10$ 따라서 조건을 만족시키는 정수 a의 개수는 15개이다.

p. 61 - 11번(해설 수정)

수정 전	수정 후
11 정 답 $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$ 답안 예시 $f(x)$가 이차함수이고 조건 (가)에서 $f(-x)=f(x)$이므로 우함수이다. $f(x)=ax^2+b$라 하면 조건 (나)에서 $f(0)=-3$이므로 $b=-3$ 따라서 $f(x)=ax^2-3$이므로 $f'(x)=2ax$ 조건 (다)에서 $f(f'(x))=f'(f(x))$이므로 $a(2ax)^2-3=2a(ax^2-3)$ $4a^3x^2-3=2a^2x^2-6a$ 이 식이 모든 실수 x에 대하여 성립해야 하므로 $4a^3=2a^2$, $-3=-6a$에서 $a=\frac{1}{2}$ 따라서 $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3$ 함수 $F(x)=\int f(x)\,dx$가 감소하는 구간의 길이는 $F'(x)<0$, 즉 $f(x)<0$을 만족하는 구간의 길이를 구해야 한다. $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3<0$에서 $x^2-6<0$, $(x+\sqrt{6})(x-\sqrt{6})<0$ $-\sqrt{6}<x<\sqrt{6}$ 따라서 함수 $F(x)=\int f(x)\,dx$가 감소하는 구간은 $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$	**11** 정 답 $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$ 답안 예시 $f(x)$가 이차함수이고 조건 (가)에서 $f(-x)=f(x)$이므로 우함수이다. $f(x)=ax^2+b$라 하면 조건 (나)에서 $f(0)=-3$이므로 $b=-3$ 따라서 $f(x)=ax^2-3$이므로 $f'(x)=2ax$ 조건 (다)에서 $f(f'(x))=f'(f(x))$이므로 $a(2ax)^2-3=2a(ax^2-3)$ $4a^3x^2-3=2a^2x^2-6a$ 이 식이 모든 실수 x에 대하여 성립해야 하므로 $4a^3=2a^2$, $-2=-4a$에서 $a=\frac{1}{2}$ 따라서 $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3$ 함수 $F(x)=\int f(x)\,dx$가 감소하는 구간은 $F'(x)\le 0$, 즉 $f(x)\le 0$을 만족하는 구간을 구해야 한다. $f(x)=\frac{1}{2}x^2-3\le 0$에서 $x^2-6\le 0$, $(x+\sqrt{6})(x-\sqrt{6})\le 0$ $-\sqrt{6}\le x\le \sqrt{6}$ 따라서 함수 $F(x)=\int f(x)\,dx$가 감소하는 구간은 $[-\sqrt{6}, \sqrt{6}]$

p. 63 - 20번(해설 교체)

수정 전	수정 후
20 정 답 4 답안 예시 $\int(x+1)f(x)\,dx=x^3-x^2+4x+3$의 양변을 x에 대하여 미분하면 $(x+1)f(x)=3x^2-2x+4$ $x=2$를 대입하면 $3f(2)=12-4+4$ 따라서 $f(2)=4$	**20** 정 답 -8 답안 예시 $\int(x+1)f(x)\,dx=-2x^3-x^2+4x+3$의 양변을 미분하면 $(x+1)f(x)=-6x^2-2x+4$ $x=2$를 대입하면 $3f(2)=-24-4+4=-24$ 따라서 $f(2)=-8$이다.

p. 64 - 10번(해설 추가)

수정 전	수정 후
10 정 답 7 답안 예시 $\lim_{x\to 2}\frac{1}{x-2}\int_2^x (t^3-2t^2+3t+1)\,dt = 8-8+6+1=7$	**10** 정 답 7 답안 예시 $f(t)=t^3-2t^2+3t+1$로 놓으면 $\lim_{x\to 2}\frac{1}{x-2}\int_2^x f(t)dt = \lim_{x\to 2}\frac{F(x)-F(2)}{x-2}$ $= F'(2)$ $= f(2)$ $= 8-8+6+1$ $= 7$

p. 69 - 12번(정답 수정)

수정 전	수정 후
12 정 답 $\frac{355}{3}$ 답안 예시 절댓값 기호 안의 식이 0이 되는 x의 값은 $x=-1$ 또는 $x=4$이므로 $y=\lvert x^2-3x-4\rvert=\begin{cases}-x^2+3x+4 & (-1\le x\le 4)\\ x^2-3x-4 & (x<-1 \text{ 또는 } x>4)\end{cases}$ $y=x^2-3x-4$와 직선 $y=x+8$의 교점의 x좌표는 $x^2-3x-4=x+8$ 즉, $x^2-4x-12=0$에서 $(x+2)(x-6)=0$이므로 $x=-2$ 또는 $x=6$ 닫힌구간 $[-2, 6]$에서 $x+8\ge x^2-3x-4$이므로 구하는 넓이를 S라 하면 $S=\int_{-2}^{6}\{(x+8)-(x^2-3x-4)\}dx$ $-2\int_{-1}^{4}(-x^2+3x+4)dx$ $=\int_{-2}^{6}(-x^2+4x+12)dx-2\int_{-1}^{4}(-x^2+3x+4)dx$ $=\left[-\frac{1}{3}x^3+2x^2+12x\right]_{-2}^{6}-2\left[-\frac{1}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2+4x\right]_{-1}^{4}$ $=(-72+72+72)-\left(\frac{8}{3}+8-24\right)$ $-2\left(-\frac{64}{3}+24+16\right)+2\left(\frac{1}{3}+\frac{3}{2}-4\right)$ $=72-\left(-\frac{40}{3}\right)-2\times\left(-\frac{56}{3}\right)+2\times\left(-\frac{13}{6}\right)$ $=\frac{355}{3}$	**12** 정 답 $\frac{131}{3}$ 답안 예시 절댓값 기호 안의 식이 0이 되는 x의 값은 $x=-1$ 또는 $x=4$이므로 $y=\lvert x^2-3x-4\rvert=\begin{cases}-x^2+3x+4 & (-1\le x\le 4)\\ x^2-3x-4 & (x<-1 \text{ 또는 } x>4)\end{cases}$ $y=x^2-3x-4$와 직선 $y=x+8$의 교점의 x좌표는 $x^2-3x-4=x+8$ 즉, $x^2-4x-12=0$에서 $(x+2)(x-6)=0$이므로 $x=-2$ 또는 $x=6$ 닫힌구간 $[-2, 6]$에서 $x+8\ge x^2-3x-4$이므로 구하는 넓이를 S라 하면 $S=\int_{-2}^{6}\{(x+8)-(x^2-3x-4)\}dx$ $-2\int_{-1}^{4}(-x^2+3x+4)dx$ $=\int_{-2}^{6}(-x^2+4x+12)dx-2\int_{-1}^{4}(-x^2+3x+4)dx$ $=\left[-\frac{1}{3}x^3+2x^2+12x\right]_{-2}^{6}-2\left[-\frac{1}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2+4x\right]_{-1}^{4}$ $=(-72+72+72)-\left(\frac{8}{3}+8-24\right)$ $-2\left(-\frac{64}{3}+24+16\right)+2\left(\frac{1}{3}+\frac{3}{2}-4\right)$ $=72-\left(-\frac{40}{3}\right)-2\times\left(-\frac{56}{3}\right)+2\times\left(-\frac{13}{6}\right)$ $=\frac{131}{3}$