문제지

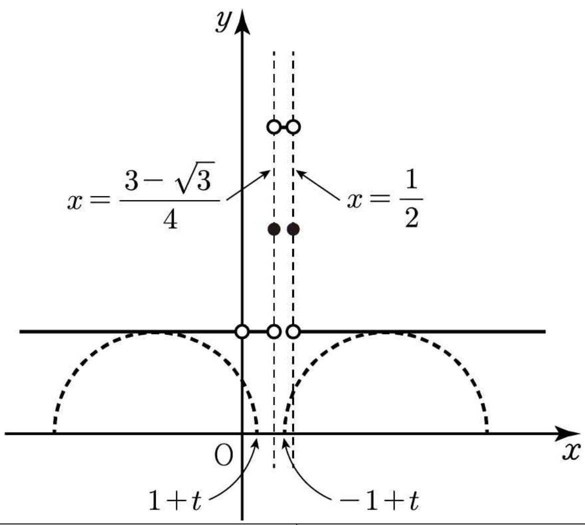
	수정전	수정후
16번	문항 교체(58번과 중복) 수정후 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$가 $\displaystyle\lim_{x\to a}\frac{f(x)-(x^2-a^2)}{f(x)+(x^2-a^2)}=\frac{1}{2}$ 을 만족시킨다. 이때, $\displaystyle\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{x(x-a)}$의 값은? (단, a는 상수이다.) ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ 4 ⑤ 6	
42번	위에서 2번째 줄(이차 삭제) 이차함수	함수
66번	$\displaystyle\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f'(x)-4}{x^3-1}=5$	$\displaystyle\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f'(x)}{x^3-1}=5$
90번	글씨체 변경(2번) g(t)	$g(t)$
96번	(나) 조건 $-1<t<1$	$-1<t<\frac{5}{6}$
99번	문장구조 변경(2번째줄 부터 마지막줄까지 교체) 수정전 실수 m과 두 함수 $f(x)$, $g(x)$에 대하여 모든 실수 x에 대하여 부등식	

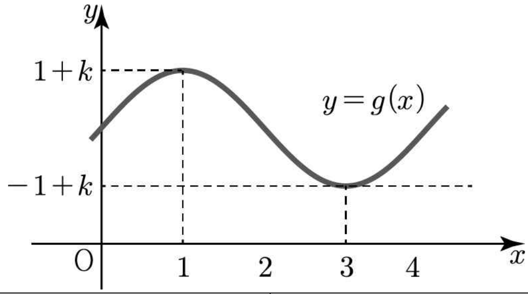
	$g(x) \leq x+m \leq f(x)$을 만족시키는 $a+m$의 최댓값은 b이다. $-2b$의 값을 구하시오. 수정후 모든 실수 x에 대하여 실수 m과 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 부등식 $g(x) \leq x+m \leq f(x)$을 만족시킨다. 이때, $a+m$의 최댓값은 b이다. $-2b$의 값을 구하시오.	
195번	보기 전체 교체 ① 49 ② 64 ③ 81 ④ 100 ⑤ 121	① 16 ② 25 ③ 36 ④ 49 ⑤ 64

풀이집

16번	문항 교체에 따른 풀이 전체 교체(정답까지 교체) 수정후 정답 ⑤	

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">$\lim\limits_{x\to a} f(x) \neq 0$이면
$\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)-(x^2-a^2)}{f(x)+(x^2-a^2)} = \dfrac{1}{2} \neq 1$이므로
$\lim\limits_{x\to a} f(x) = f(a) = 0$
따라서 $f(x)=(x-a)(x-b)$라 할 수 있다.
$\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)-(x^2-a^2)}{f(x)+(x^2-a^2)}$
$\lim\limits_{x\to a}\dfrac{(x-a)(x-b)-(x-a)(x+a)}{(x-a)(x-b)+(x-a)(x+a)}$
$=\lim\limits_{x\to a}\dfrac{(x-a)(x-b-x-a)}{(x-a)(x-b+x+a)}$
$=-\dfrac{a+b}{3a-b}=\dfrac{1}{2}$ $\rightarrow$ $2a+2b=-3a+b$에서 $b=-5a$이다.
따라서 $f(x)=(x-a)(x+5a)$
$\lim\limits_{x\to a}\dfrac{f(x)}{x(x-a)}=\lim\limits_{x\to a}\dfrac{(x-a)(x+5a)}{x(x-a)}=\dfrac{6a}{a}=6$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>19번</td><td colspan="2">위에서 9번째줄 (로마체를 이태리체로 변경)

t를 t로 변경하기(총 4번)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>25번</td><td colspan="2">그림 교체(두번째 그림만)

</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>28번</td><td colspan="2">그림에서 $1+k$의 위치가 극댓값으로 이동해야 됨 (그림 교체)

</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>32번</td><td>정답 ③</td><td>정답 ②</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>51번</td><td>그림 아래줄 (일부 문장 삭제)
함수 $f(t)$는 $t=0$, $t=1$에서만 불연속이고 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $g(t)$은 연속함수이므로</td><td>함수 $f(t)$는 $t=0$, $t=1$에서만 불연속인 사차함수 $g(t)$은 연속함수이므로</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>57번</td><td>(Ii) $a=2$일 때,</td><td>(ii) $a=2$일 때,</td></tr>
<tr><td>57번</td><td>랑데뷰팁 부분
$f(x)=\begin{cases} f_1(x) & (x \geq a) \\ f_2(x) & (x > a) \end{cases}$</td><td>$f(x)=\begin{cases} f_1(x) & (x \leq a) \\ f_2(x) & (x > a) \end{cases}$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>59번</td><td>밑에서 두번째줄
$5=4+\dfrac{a^2}{16}$</td><td>$5=4+\dfrac{a^4}{16}$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>66번</td><td colspan="2">풀이 전체 통째로 교체

x, y에 각각 0을 대입하면 $f(0)=f(0)+f(0)-2$이므로 $f(0)=2$이다.
$f'(x)=\lim_{h\to 0}\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$
$=\lim_{h\to 0}\dfrac{f(x)+f(h)+4xh-2-f(x)}{h}$
$=\lim_{h\to 0}\dfrac{f(h)-f(0)}{h-0}+4x \quad (f(0)=2)$
$=f'(0)+4x$이다.
$f'(0)=C$라 하자.
$f'(x)=4x+C$이다.</td></tr>
</table>

	$\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f'(x)}{x^3-1}=\lim_{x\to1}\frac{f(x)-4x-C}{x^3-1}$ 주어진 식이 $\frac{0}{0}$ 꼴을 만족해야 하므로, $f(1)-f'(1)=0$ $f(1)-(4+C)=0$ $C=f(1)-4$ $5=\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f'(x)}{x^3-1}=\lim_{x\to1}\frac{f(x)-4x-C}{x^3-1}$ $=\lim_{x\to1}\frac{f(x)-4x-f(1)+4}{x^3-1}$ $=\lim_{x\to1}\frac{f(x)-f(1)-4(x-1)}{x^3-1}$ $=\lim_{x\to1}\frac{1}{x^2+x+1}\times\frac{f(x)-f(1)-4(x-1)}{x-1}$ $=\lim_{x\to1}\frac{1}{x^2+x+1}\times\left\{\frac{f(x)-f(1)}{x-1}-4\right\}=\frac{1}{3}\{f'(1)-4\}$ $f'(1)=19$ $19=f'(1)=C+4$이므로 $C=15$이다. $f'(x)=4x+15$ $f(x)=2x^2+15x+C'$ $f(0)=2$이므로 $f(x)=2x^2+15x+2$ 따라서 $f(10)=352$	
73번	왼쪽 라인 아래에서 6번째 줄 수정전 $D=9(1+k)^2-48k$ 수정후 $D=9(1+t)^2-48t$	
90번	글씨체 변경(2번) g(t)	$g(t)$
95번	㉠다음 부분	같으므로 $k(t)$는 직선의 기울기의

<table>
<tr><td></td><td>같으므로 $h(t)$는 직선의 기울기의 최솟값이다.</td><td>최솟값이다.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>96번</td><td>[랑데뷰팁]부분
$-1<t<1$</td><td>$-1<t<\frac{5}{6}$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>100번</td><td colspan="2">4~5번째 줄

수정전
$b(a+1)<0$이어야 $x \geq 0$에서 함수 $f(x)$가 증가함수가 되어 조건을 만족한다.

수정후
$f(x)$의 분자 $-b(a-1)<0$이어야 $x \geq 0$에서 함수 $f(x)$가 증가함수가 되어 조건을 만족한다.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>113번</td><td>정답 1</td><td>정답 5</td></tr>
<tr><td>113번</td><td colspan="2">풀이 통째로 교체
수정전
$f(x) \geq 2g(x)+1 \Rightarrow f(x)-2g(x) \geq 1 \cdots$ ㉠에서
$h(x)=f(x)-2g(x)$라 두면
$h(x)=x^3+2x^2-6x+3k-4-2(2x^2-x+k-4)$
$\quad =x^3-2x^2-4x+k+8$에서
$h'(x)=3x^2-4x-4=(3x+2)(x-2)$
$h'(x)=0$에서 $x=-\frac{2}{3}$에서 극대, $x=2$에서 극솟값을 가지므로
$h(x)$는 $[-1, 3]$에서 $x=-1$또는 $x=2$에서 최솟값을 갖고 ㉠에서 최솟값이 1이상이면 성립하므로

$h(-1)=-1-2+4+k+8=k+9$,
$h(2)=8-8-8+k+8=k$ 에서
$h(x)$의 구간 $[-1, 3]$에서 최솟값이 k이다.
$\therefore\ k \geq 1$

수정후
$f(x) \geq 2g(x)+1 \Rightarrow f(x)-2g(x) \geq 1 \cdots$ ㉠에서
$h(x)=f(x)-2g(x)$라 두면</td></tr>
</table>

	$h(x)=x^3+2x^2-6x+3k-4-2(2x^2-x+k-4)$ $\quad =x^3-2x^2-4x+k+4$에서 $h'(x)=3x^2-4x-4=(3x+2)(x-2)$ $h'(x)=0$에서 $x=-\dfrac{2}{3}$에서 극대, $x=2$에서 극솟값을 가지므로 $h(x)$는 $[-1, 3]$에서 $x=-1$또는 $x=2$에서 최솟값을 갖고 ㉠에서 최솟값이 1이상이면 성립하므로 $h(-1)=-1-2+4+k+4=k+5$, $h(2)=8-8-8+k+4=k-4$ 에서 $h(x)$의 구간 $[-1, 3]$에서 최솟값이 $k-4$이다. $\therefore\ k-4 \geq 1$ $\therefore\ k \geq 5$	
127번	마지막 줄 사차함수 $f(x)$는	다항함수 $f(x)$는
144번	두번째줄 $a_{2k-1}=6k-1$, $a_{2k}=6k+2$라 두면	$a_{2k-1}=6k-1$, $a_{2k}=6k+2$이다.
수학2 쉬사준킬 146번	수정전 $f(x)=\begin{cases} 0 & (-2 \leq x < 1) \\ -(x+1)(x-2)^2 & (1 \leq x \leq 2) \end{cases}$ 수정후 $f(x)=\begin{cases} 0 & (-2 \leq x < -1) \\ -(x+1)(x-2)^2 & (-1 \leq x \leq 2) \end{cases}$	
195번	수정전 풀이 중간쯤	

(ii) $\dfrac{2a-3}{3}>2$, 즉 $a>\dfrac{9}{2}$일 때,

이후 통째로 교체

수정후

(ii) $\dfrac{2a-3}{3}>2$, 즉 $a>\dfrac{9}{2}$일 때,

구간 $[0, 2]$에서 $h(0)=-a+2$, $h(2)=-a+4$이며,

$h(0)<h(2)$이므로

최솟값 $l(a)=-a+2$이다.

(i), (ii)에서 구간 $[0, 2]$에서 함수 $h(x)=f(x)-g(x)$의 최솟값은 a에 관계없이 $l(a)=-a+2$이다.

(i), (ii)에 의해 구간 $[0,\ 2]$에서 $h(x)$의 최솟값 $l(a)$를 적분하면

$$\int_4^6 l(a)\,da$$

$$=\int_4^6 (-a+2)da$$

$$=\left[-\frac{1}{2}a^2+2a\right]_4^6$$

$$=-\frac{1}{2}(36-16)+2(6-4)$$

$$=-10+4=-6$$

$$\therefore \left\{\int_4^6 l(a)\,da\right\}^2=36$$