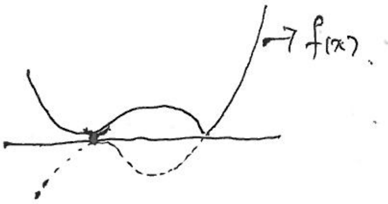
* 2020년 3월 (4월 시행) 교육청 모의고사 고3수학 나형 18번.

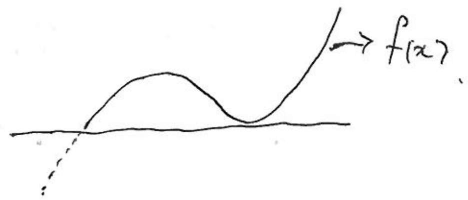
$a>0$, $f(x) = |(x^2-9)(x+a)|$. 이 때 $(x^2-9)(x+a) = g(x)$라 하면 $f(x) = |g(x)|$

$f(x)$는 오직 한 개의 $x$값에서만 미분불가. $f(x)$의 개형은 다음 2가지로 압축된다.

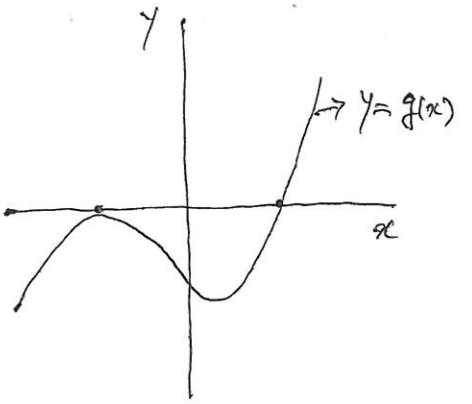
∴ (i)



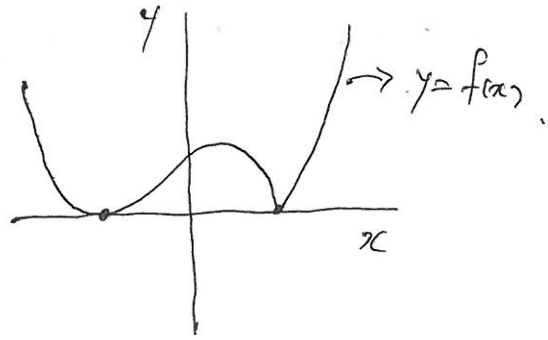

(ii)




$f(x)$의 실근과 $g(x)$의 실근은 동일한데, 음의 실근 2개 ($x=-a$, $x=-3$), 양의 실근 1개 ($x=3$)가 이미 확정된 상태이므로 (i) 개형 밖에는 불가하고, $-a=-3$ 이어야 하므로 $a=3$이 된다. 따라서 $f(x)$의 극댓값은 $g(x)$의 극솟값의 부호를 바꾼 값과 같다.




$\Rightarrow$

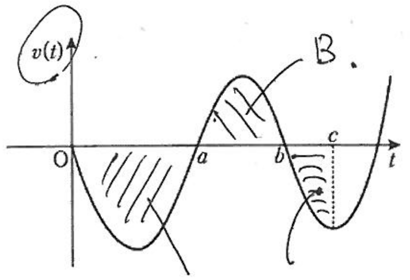



$\therefore\ g(x) = (x^2-9)(x+3) = x^3+3x^2-9x-27$.

$g'(x) = 3x^2+6x-9 = 3(x^2+2x-3) = 3(x+3)(x-1)$.

∴ $f(x)$의 극댓값은 $-g(1)$ 이므로 $-g(1) = -(1+3-9-27) = -(4-36) = 32$ //

* 2020년3월 (4월 시행) 교육청 모의고사 고3 수학 가형 15번.




$\int_0^a v(t)dt = A < 0$, $B > 0$, $C < 0$.

원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P.

처음으로 운동 방향을 바꿀 때 ⇒ $t = a$.

그 때의 위치가 $-8$ ⟹ $\int_0^a v(t)dt = -8$ (원점출발) $= A$.

시각 $t = c$에서의 점 P의 위치 $= \int_0^c v(t)dt = -6$. ∴ $A+B+C = -6$.

$\int_0^b v(t)dt = A+B = \int_b^c v(t)dt = C$ 이 때 $\int_a^b |v(t)|dt = ?$

$A = -8$. $B+C = 2$. $-8+B = C$. ∴ $B = 5$.

$[a, b]$ 에서 $v(t) \geq 0$ 이므로 $|v(t)| = v(t)$. ∴ $\int_a^b |v(t)|dt = \int_a^b v(t)dt = B = 5$//