404 N제

수1 / 수2

제작자 : Error 404

안녕하세요. Error 404입니다.
처음으로 N제라는 걸 배포해 보네요.
원래 모의고사 형식으로 제작되었으나, 전체적인 시험지
흐름이 현재 기조와 맞지 않고, 밸런스도 좋지 않다고
생각하여 N제 형식으로 전환하게 되었습니다.

제 404 N제는 지금까지 저의 6달간의 문제를
모아놓은 형식으로 구성되어 있습니다.

이 N제를 푸시는 여러분께, 도움이 되고자
'단순 기출 변형'인 문제들은 절대 수록하지 않았습니다.
새로운 발상을 떠올려야 하거나 생소한 문제들, 혹은
기출에서 아이디어를 따왔지만 이를 이용하는 방식은
완전히 다른 문제들만 만들었습니다.

총 10문항으로 이루어져 있으며, 난이도 순으로
배치하였습니다. 뒤로 갈 수록 좋은 문제들이 많아요.
여러분의 수험생활 앞길에 도움이 되기를 바랍니다.

(모든 문항에 손풀이가 첨부되어 있습니다.

01 - 예상 난이도 : 9번 거듭제곱근

다음 조건을 만족시키는 양의 상수 a의 값은? [4점]

> $\log_3\left(\dfrac{5a+3b}{2}\right)$의 값이 자연수가 되도록 하는
>
> 양수 b 중 두 번째로 작은 값은 13이다.

① $\dfrac{13}{5}$　② 3　③ $\dfrac{17}{5}$　④ $\dfrac{19}{5}$　⑤ $\dfrac{21}{5}$

1. 그냥 대입

$5a+3b=6$
$=18$
$=54$ ⇝ $b=13$일때 $a=3$ 가능
$=162$: 현장에선 찍고 넘어가도 ok
$\vdots$

2. 정석풀이　b를 크기 순서대로 $b_1, 13, b_3, \cdots$ 이라 하자.

$5a+3b=6$　1) $5a+3b_1=6$, $5a+39=18$ ⇝ X
$=18$　2) $5a+3b_1=18$, $5a+39=54$ ⇝ $a=3$
$=54$　3) $5a+3b_1=54$, $5a+39=162$.
$=162$　⇝ $5a>54$이므로 가장 작은 양수가 13이 된다. ⇝ X
$\vdots$　그 이후도 3)과 같이 모순을 보일 수 있음.

01 – Comment

대충 54인 것 같아서 찍으셨나요?
다시 가서 왜 그게 답인지 잘 생각하고 오세요 ^^

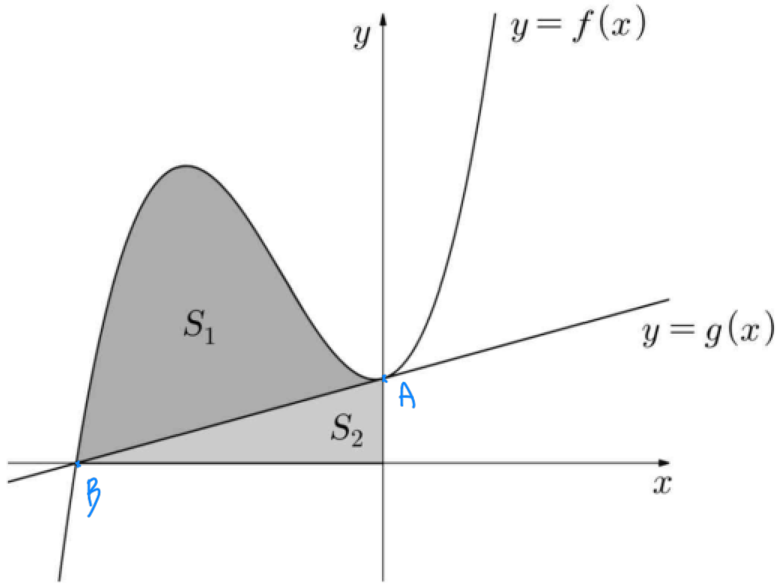
02 - 예상 난이도 : 10번

적분

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 위의 점 A$(0, a)$에서의 접선 $g(x)$는 x좌표가 음수인 x축 위의 점 B에서 다시 만난다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=g(x)$로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1, $y=g(x)$와 x축, y축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2라 할 때,

$$2aS_1 = 9S_2$$

이다. $f(2)-g(2)$의 값은? (단, $a>0$이다.) [4점]



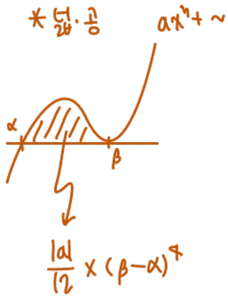
① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

B의 x좌표 : $-b$.

$S_1 = \frac{1}{12} \cdot b^4$ $S_2 = \frac{1}{2}ab$

$\frac{1}{6}ab^4 = \frac{9}{2}ab$ $b^3 = 27$ $\underline{\therefore b=3}$ ~ $f(x)-g(x) = x^2(x+3)$

$x=2$ 대입 : $\underline{20}$



02 - Comment

a를 구하신 분들에게 20억을 드립니다.

03 - 예상 난이도 : 11~12번 등비수열

공비 : r_1 r_2

두 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$2\sum_{k=1}^{n} a_k = 3\sum_{k=1}^{n} b_k$$

를 만족시킨다. $a_5 + b_4 = \frac{33}{4}$이고 $b_2 = \frac{1}{6}$일 때, $\sum_{k=1}^{4} a_k$의 값은?

[4점]

① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

$2\sum_{k=1}^{n} a_k$: 첫째항 $2a_1$, 공비 r_1인 등비수열 합

$3\sum_{k=1}^{n} b_k$: 첫째항 $3b_1$, 공비 r_2인 등비수열 합

$\therefore 2a_1 = 3b_1$ / $r_1 = r_2 = r$

$a_1 r^4 + b_1 r^3 = \frac{33}{4}$

$b_1 r = \frac{1}{6}$

$2a_1 = 3b_1$

$a_1 = \frac{1}{12}$, $b_1 = \frac{1}{18}$, $r = 3$

$$\sum_{k=1}^{4} a_k = \frac{\frac{1}{12}(3^4-1)}{3-1} = \frac{10}{3}$$

03 - Comment

주어진 식의 의미를 잘 파악했다면,

그 다음 계산하는 건 일도 아닙니다.

04 - 예상 난이도 : 13번 삼차함수의 접선

삼차함수 $f(x)$위의 점 $\mathrm{A}(0,1)$에서 $y=f(x)$에 대하여 그은 접선 l이 $y=f(x)$와 점 $\mathrm{B}(a, f(a))$에서 만나고, 점 B에서 $y=f(x)$에 대하여 그은 접선 m이 $y=f(x)$와 점 $\mathrm{C}(2,-5)$에서 만난다. 직선 l과 직선 m이 서로 수직이고, $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{BC}}$일 때, $f(4)+a$의 값은? [4점]

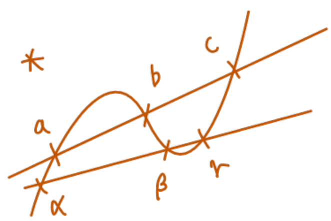
① -45 ② -47 ③ -49 ④ -51 ⑤ -53

1. 식풀이

$A(0,1)$, $C(2,-5)$, $a=-2$이므로 $f'(0)\times f'(-2)=-1$, $\overline{AB}=\overline{BC}$ 이용해서 식으로 풀이

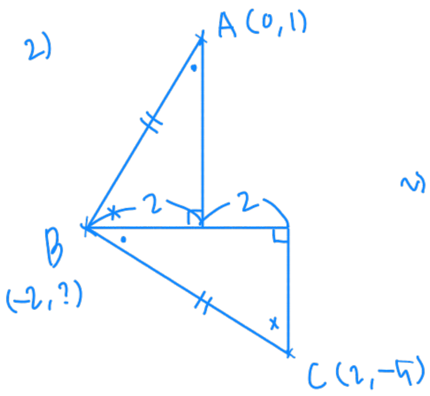
2. 그림풀이

1) $0+0+a=a+a+2$ $\therefore a=-2$



$a+b+c = \alpha+\beta+\gamma$

2)



↳ 두 직각삼각형은 합동

∴ (A의 y좌표) − (B의 y좌표) = 4

∴ (B의 y좌표) − (C의 y좌표) = 2

∴ B는 $(-2,-3)$

3) $f(x)=kx^2(x+2)+2x+1$

$f(2)=16k+5=-5$, $k=-\frac{5}{8}$

$\therefore f(4)=-\frac{5}{8}\cdot 16\cdot 6+9=-51$

$\therefore f(4)+a=-53.$

04 - Comment

'삼차함수와 직선의 교점의 x좌표 합은 항상 같다!'
라는 아주아주 유명한 공식?으로 a를 구하셨나요?
잘 하셨습니다.

그런데 이 다음은 어떻게 하셨나요?
식으로 전개하고 밀고 나가셨나요?

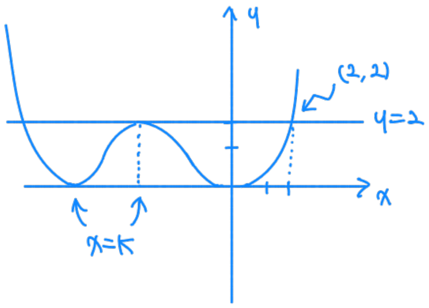
두 직선이 수직이고, 길이가 같다는 것에서
어떠한 도형이 떠오르지 않으시나요?
그걸로 B의 좌표를 바로 구해 버립시다.

05 - 예상 난이도 : 14,20번 극대와 극소 불연속과 연속

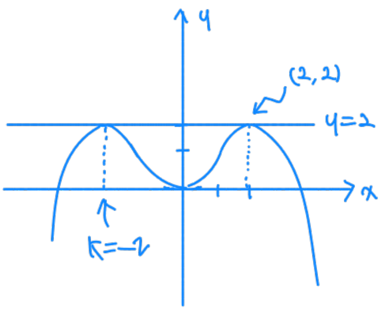
음의 실수 k에 대하여 $x=k$에서 극값을 갖는 사차함수 $f(x)$가 있다. 곡선 $y=f(x)$와 $y=t$의 서로 다른 교점의 개수를 $g(t)$라 하자. 두 함수 $f(x)$와 $g(t)$가 다음 조건을 만족시키고, $f'(3)<0$일 때, $k-f(4)$의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $\{f(t)+t\}g(t)$는 $t=2$에서만 불연속이다. (나) 함수 $\{f(t)-t\}g(t)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

(가), (나) 조건에서 가능한 개형



⇝ $f'(3)<0$ 모순



⇝ $f'(3)<0$ 가능

$\therefore f(x)=a(x+2)^2(x-2)^2+2$

$f(0)=16a+2=0 \quad a=-\frac{1}{8}$

$\therefore k-f(4)=-2-(-16)=14$

05 - Comment

원래 이런 문제는 '특수 케이스'를 먼저 조사하시는 게 현장에서도 도움이 됩니다. 물론 아닐 때도 있지만...

불연속 X 연속이 연속이 되려면 어떻게 해야 할까요?
이걸 모르신다면 시발점 완강하고 오시길 바랍니다.

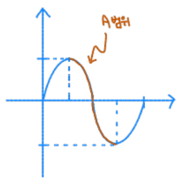
f(x)의 3에서의 미분계수가 음수인 조건이 있는 이유도 한 번 생각해 봅시다.

06 - 예상 난이도 : 14+번 삼각함수 최신경향성

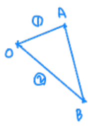
$y=\sin\pi x\left(\dfrac{1}{2}<x<\dfrac{3}{2}\right)$위의 점 $\mathrm{A}(k, \sin k\pi)$에 대하여 $2\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OB}}$이고 선분 AB를 $1:2$로 내분하는 점이 x축 위에 있도록 하는 점 B가 있다. 점 B를 지나고 기울기가 -1인 직선이 곡선 $y=2\cos\dfrac{\pi}{2}x+3\,(-2<x<0)$과 만나는 점을 C라 하자. 삼각형 BOC의 넓이가 6일 때, $k-\sin k\pi$의 값은? (단, O는 원점이고, 세 점 A, B, O는 한 직선 위에 있지 않다.) 1

[4점]

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

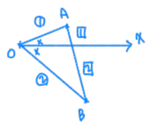


$2\overline{OA}=\overline{OB}$를 대략적으로 그려보면

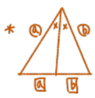


이렇게 그려질 것 같다.

그런데 $\overline{AB}$의 1:2 내분점이 x축 위에 있으므로



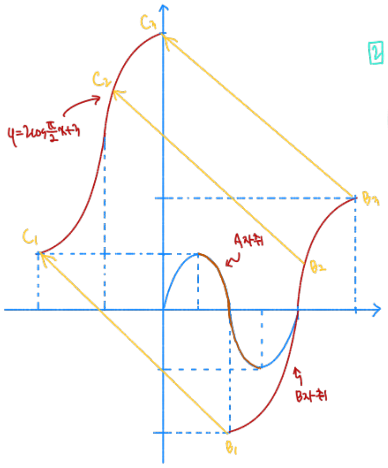
와 같이 그려진다. 여기서 각의 이등분선에 의해, 직선 OA와 OB의 기울기의 절댓값은 같다.



위의 서술을 토대로, 점 A에 대한 점 B의 자취는 A의 x좌표와 y좌표를 모두 2배시키고 x축 대칭한 것과 같다. ⇝ ★ 261122에 사용된 확대·축소의 원리

↳ $2\overline{OA}=\overline{OB}$　↳ 기울기 절댓값 같음

따라서 $A(k, \sin k\pi) \to B(2k, -2\sin k\pi) \to$ B는 $y=-2\sin\frac{\pi}{2}x$ 위에 있다. ⇝ ★ 260622에 사용된 발상



2 여기서, 점 B를 지나면서 기울기가 -1인 직선이 C를 지난다. 그런데, 점 B를 x축으로 -3만큼, y축으로 3만큼 이동시킨 점이 $y=2\cos\frac{\pi}{2}x+3$ 위의 점에 대응된다는 걸 알 수 있고, 그 점이 C가 된다. ⇝ ★ 260622에 사용된 발상

따라서 $\overline{BC}=3\sqrt{2}$로 일정하고, 직선 BC와 원점 사이의 거리가 $2\sqrt{2}$면 된다. ($\because \triangle BOC=6$)

직선 BC : $y=-(x-2k)-2\sin k\pi$

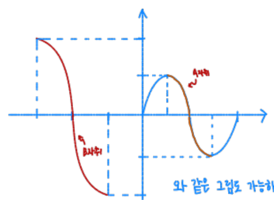
$x+y-2k+2\sin k\pi$

점·직·거 : $\dfrac{2|-k+\sin k\pi|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$

$\therefore k-\sin k\pi=2$ 3

추가설명

1 사실, 위 그림 말고도



와 같은 그림도 가능하다. 다만 이때는 O, A, B가 한 직선 위에 있어야 하므로 조건 1은 이 경우를 차단한 것 뿐이다.

2 $B(2k, -2\sin k\pi) \xrightarrow[y(+3)]{x(-3)} (2k-3, -2\sin k\pi+3)$

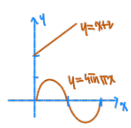
$\longrightarrow (x, -2\sin(\frac{\pi}{2}x+\frac{3}{2}\pi)+3) \longrightarrow (x, 2\cos\frac{\pi}{2}x+3) \to$ 점 C!

($k \to \frac{x+3}{2}$ 치환)　(사실, 현장에서 이런 문제가 나왔다면 '이렇겠지~' 하고 또가각 걸고 가는게 맞습니다.)

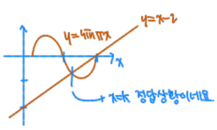
3 $k-\sin k\pi=-2$일 수도 있지 않나요?

↳ 그러면 $k+2=\sin k\pi$.

즉, $\frac{1}{2}<x<\frac{3}{2}$에서 $\left.\begin{matrix} y=x+2 \\ y=\sin\pi x \end{matrix}\right)$의 교점이 존재해야 함



⇝ 존재 X. 안되네요 / 한편,



06 - Comment

기출 정리가 잘 되어 있으신 분이 이 문제를 푸셨다면, 최근 경향성이 팍팍 들어간 문제라는 걸 알 수 있을 겁니다.

만약 모르시겠다면, 260622/261122를 복습합시다.
그리고 다시 한 번 풀어봅시다.

확대축소 / 자취 / 기울기가 -1인 것의 의미를 다시 되새길 수 있을 겁니다.

점 A, B, O가 한 직선에 있는 케이스도 조사해 봅시다.

07 - 예상 난이도 : 14+번

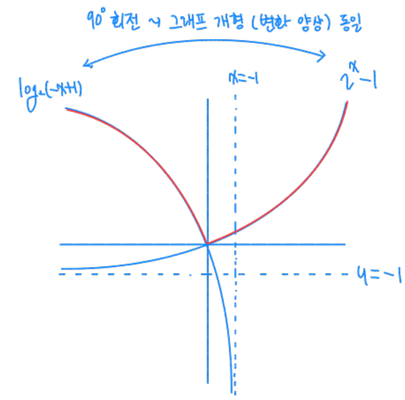
지수함수/로그함수 **최신경향성**

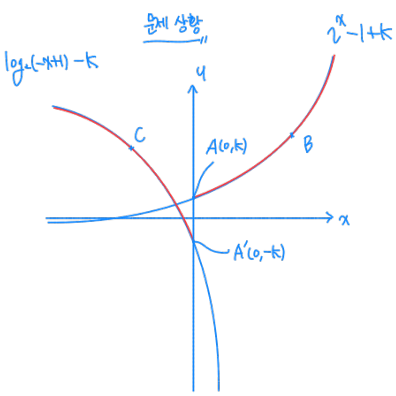
상수 $k\left(0<k<\dfrac{3}{2}\right)$에 대하여 점 $\mathrm{A}(0, k)$와 두 함수

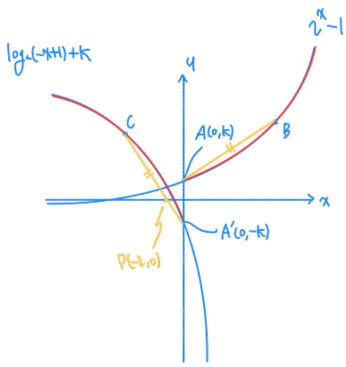
$$f(x)=2^x+k-1\ (x \geq 0)\ ,\ g(x)=\left|\log_2(-x+1)-k\right|\ (x<0)$$

가 있다. 함수 $f(x)$ 위의 점 B와 함수 $g(x)$ 위의 점 C에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{CP}}$의 값이 최소가 되도록 하는 x축 위의 점 P의 좌표는 $\mathrm{P}(-2,0)$이고, 그때의 점 P에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{CP}}=\overline{\mathrm{AB}}$이다. 점 B와 C의 y좌표의 합이 5일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

① $\dfrac{23}{6}$ ② $\dfrac{11}{2}$ ③ $\dfrac{43}{6}$ ④ $\dfrac{53}{6}$ ⑤ $\dfrac{21}{2}$







점 A를 x축에 대하여 대칭이동한 점 : A'

선분 A'C 위에 점 P가 있어야 $\overline{AP}+\overline{CP}$가 min.

그리고 그때 $\overline{AP}+\overline{CP}=\overline{A'C}=\overline{AB}$

위에서 보인 바와 같이, A'~C 까지의 $\log_2(-x+1)-k$ 와

A~B 까지 2^x+k-1의 그래프는 90° 회전 관계 → ☆

∴ 점 B를 $(m, 2^m+k-1)$ 이라 하면

점 C는 $(1-2^m, m-k)$라 할 수 있다.

아니면 그냥 계산해도 ok

$2^m+k-1+m-k=2^m+m-1=5$, $m=2$

점 C, P, A'은 한 직선 위에 있음 : $C(-3, 2-k)$, $A'(0,-k)$, $P(-2,0)$

$\therefore k=\dfrac{4}{3}$

$A\left(0, \dfrac{4}{3}\right)$

$C\left(-3, \dfrac{2}{3}\right)$

$B\left(2, \dfrac{13}{3}\right)$

$$\frac{1}{2}\left|\begin{array}{cccc} 0 & -3 & 2 & 0 \\ \frac{4}{3} & \frac{2}{3} & \frac{13}{3} & \frac{4}{3} \end{array}\right|$$

$$=\frac{1}{2}\left|-13+\frac{8}{3}+4-\frac{4}{3}\right|=\frac{23}{6}$$

07 - Comment

사람에 따라 난이도 차이가 엄청난 문제입니다.
제 친구는 2분만에도 풀었는데, 수학 엄청 잘하시는
검토자 한 분도 이 문제 꽤 헤매셨습니다.

두 함수가 어떤 관계를 가지고 있는지 보이신다면,
점 C의 좌표를 잡고 이를 토대로 바로 점 B의 좌표를
잡으실 수 있습니다.

08 - 예상 난이도 : 15-번 미분가능성

최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x \le 2) \\ f(x-2)+k & (x>2) \end{cases}$$

$$g'(x)=\begin{cases} f'(x) & (x\le 2) \\ f'(x-2) & (x>2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다. $f(0)=8$일 때, $g(3)$의 값은?

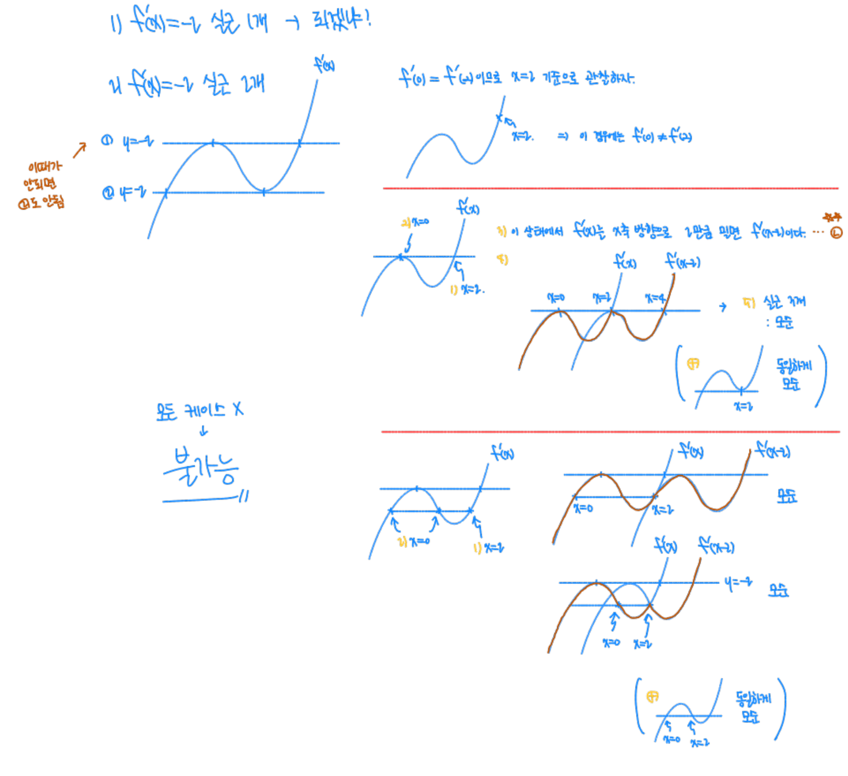
(가) 함수 $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

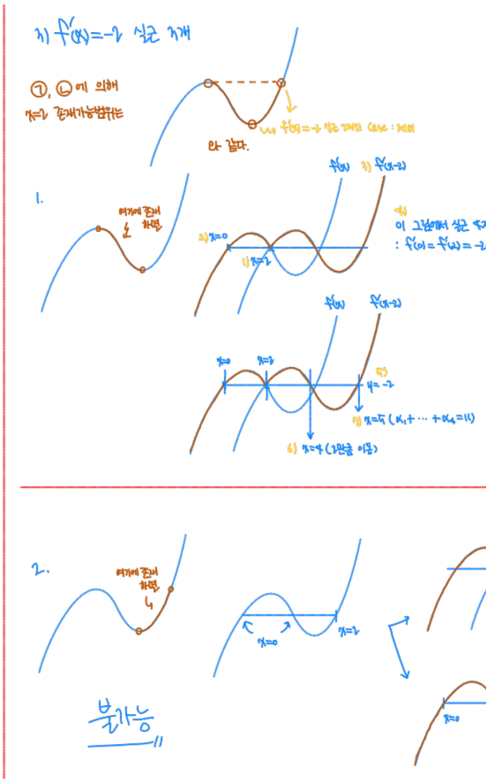
(나) 방정식 $g'(x)=-2$는 서로 다른 네 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$를 갖고 $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4=11$이다.

1) $f(2)=f(0)+k$ (연속)
2) $g'(x)$ 연속 : $f'(2)=f'(0)$ … ㉠
4) $f'(x)=-2$의 실근개수 기준으로 따지기

(단, k는 상수이다.) [4점]

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20





(19)

$x=5$에서 $f'(x-2)=-2$ 이므로

$\therefore f'(x)=4x(x-2)(x-3)-2$

$f(x)=x^4-\frac{20}{3}x^3+12x^2-2x+8$ $(f(0)=8)$

$f(0)+k=f(2)$ ((가)조건), $k=\frac{20}{3}$

$\therefore g(3)=f(1)+k=19$

08 – Comment

어떤 분은 형식만 보고 220922를 떠올리셨을 수도
있는데, 완전 다른 문제입니다.
오히려 251115와 더 비슷한 면이 있다고 생각해요.

푸는 방법은 의외로 간단합니다.
미분하시면 답인 케이스가 금방 보이실 거라 생각합니다.

여담으로 원래 k 안넣으려 했는데,
수치가 워낙 깔끔해서 넣어봤습니다.

09 - 예상 난이도 : 21+번 개형추론

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

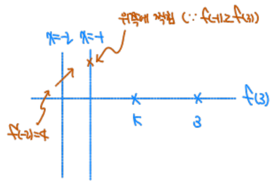
> (가) $f(k)=f(3)$, $f'(k)\times f'(3)\geq 0$을 만족시키는 3이 아닌 실수 k가 존재한다.
>
> (나) $x<-1$인 모든 실수 x에 대하여 $2f(x)\geq f(-1)+f(3)$이다. → $2\lim_{x\to -1-} f(x) \geq f(-1)+f(3)$ (뻔하지 않으면) / $\therefore f(-1)\geq f(3)$

$f'(-2)=4$일 때, 모든 $f'(1)$의 값의 합은 $-\frac{q}{p}$이다.

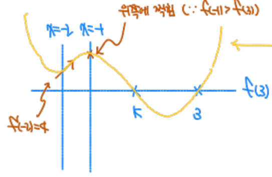
$p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

조건 (나)에 따라서 k를 -1 기준으로 나누는 것은 꽤나 당연해 보인다.

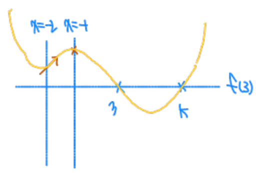
if) $k>-1$



f(x)를 → 그려보자.

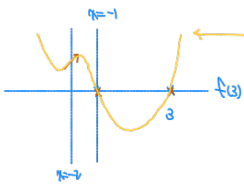


← 이 개형만 가능함.
but $f'(k)\times f'(3)<0$
∴ 모순



$k>3$일 때도 마찬가지로 X

if) $k=-1$ → $f'(-1)\times f'(3)\geq 0$
$f(-1)=f(3)$
$x<-1$에서 $f(x)\geq f(-1)$



← 이 개형만 가능함.
but $f'(-1)\times f'(3)<0$
∴ 모순

(자세하게 설명하면, $f'(-2)=4$이므로

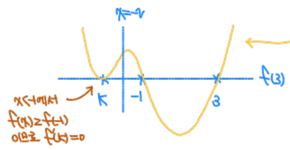
셋중 하나인데 2, 3번째는 $(-1, f(3))$을 지날 수 없음. 따라서 1번째로 그린 것)

if) $k<-1$ (나) 식에 $x=k$ 대입

$(\because f(k)=f(3))$

$2f(k)\geq f(-1)+f(3)$ → $f(3)\geq f(-1)$ & $f(-1)\geq f(3)$

$\therefore f(3)=f(k)=f(-1)$



← $f'(k)\times f'(3)=0$
(가), (나) 조건 ok

$f(x)=(x-k)^2(x+1)(x-3)+f(3)$

$f'(x)=(x-k)^2(2x-2)+2(x-k)(x+1)(x-3)$ ⤳ $f'(1)=8k-8$.

$f'(-2)=-6(k+2)^2-10(k+2)=4$

$k+2=-\frac{2}{3}$, $=-1$ $k=-\frac{8}{3}$ or $k=-3$

$\therefore f'(1)=-32$ / $-\frac{88}{3}$

$\therefore -\frac{q}{p}=-\frac{184}{3}$, $p+q=187$

$\boxed{187}$

09 - Comment

스트레이트정권찌르기!!!를 날리는 문제입니다.
다시 말해, 정직한 문제입니다.

k의 범위를 나눌 생각을 하셨다면 굿
-2에서의 미분계수가 4인 게 아주 중요한 힌트입니다.

10 - 예상 난이도 : 22번 등차수열

모든 항이 정수인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

> $|a_p|$의 값이 최소가 되도록 하는 자연수 p는 m뿐이고,
>
> m 이상의 모든 자연수 n에 대하여
>
> $\sum_{k=1}^{n}\left(|a_{k+1}|+|a_k|\right) = \sum_{k=1}^{n}\left(a_{k+1}+a_k\right)+288$이다.

$a_3 \times a_6 < 0$일 때, $|a_1|$의 최댓값과 최솟값의 합을 구하시오. [4점]

식을 정리하면

$\sum_{k=1}^{n}(|a_{k+1}|-a_{k+1}) + \sum_{k=1}^{n}(|a_k|-a_k) = 288$

$a_2 \sim a_{n+1}$ 중 음수인 항의 합 $\times(-2)$ ⊕ $a_1 \sim a_n$ 중 음수인 항의 합 $\times(-2)$ $= 288$

정리하면

$a_2 \sim a_n$ 중 음수인 항의 합 $\times(-2)$ ⊕ $\begin{cases} 0 & (a_{n+1}\ge 0) \\ -a_{n+1} & (a_{n+1}<0) \end{cases}$ ⊕ $\begin{cases} 0 & (a_1\ge 0) \\ -a_1 & (a_1<0) \end{cases}$ $=144$ → 이 식이 어떤 자연수부터는 항상 성립해야 함.

$a_1>0,\ d>0$ → 음수인 항 X → X

$a_1>0,\ d<0$ → 특정 구간부터 음수인 항이 계속 등장하므로

$\sum_{k=1}^{n}(|a_{k+1}|-a_{k+1}) + \sum_{k=1}^{n}(|a_k|-a_k)$ 의 값이 계속 증가한다. → X

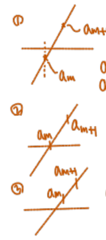
$a_1<0,\ d<0$ → 위와 동일한 이유로 X

$a_1<0,\ d>0$ → 특정 구간부터 양수인 항이 계속 등장하므로

$\sum_{k=1}^{n}(|a_{k+1}|-a_{k+1}) + \sum_{k=1}^{n}(|a_k|-a_k)$ 의 값이 언젠가부터 일정하다. → 가능

따라서 … $a_2 \sim a_n$ 중 음수인 항의 합 $\times(-2)$ ⊕ $\begin{cases} 0 & (a_{n+1}\ge 0) \\ -a_{n+1} & (a_{n+1}<0) \end{cases}$ ⊕ $\begin{cases} 0 & (a_1\ge 0) \\ -a_1 & (a_1<0) \end{cases}$ $=144$

$\because a_1<0$



① $a_m<0$이면 $a_{m+1}>0$

② 이때도 $a_{m+1}>0$ ⇒ 따라서 $m\le n$일 때 a_{n+1}은 무조건 양수이다.

③ $a_{m+1}>0$

정리하면

$a_2 \sim a_n$ 중 음수인 항의 합 $\times(-2)$ $-a_1=144$.

이제 $a_3\times a_6$에서 Case 분류

1) $a_3<0,\ a_4>0$

$-a_1-2a_2-2a_3=144$

$-5a_1-6d=144,\ \dfrac{-144-6d}{5}=a_1$

$a_3<0 \rightarrow a_1<-2d$

$a_4>0 \rightarrow a_1>-3d$ (대입)

$16<d<48$ d의 일의자리수 : 1 or 6 → 그래야 a_1 정수

$\therefore d=21,\ 26,\ 31$

$a_1=-54,\ -60,\ -66$

2) $a_4\le 0,\ a_5\ge 0$ (등호 OK)

$-a_1-2a_2-2a_3-2a_4=144$

$-7a_1-12d=144,\ \dfrac{-144-12d}{7}=a_1$

$a_4\le 0 \rightarrow a_1\le -3d$

$a_5\ge 0 \rightarrow a_1\ge -4d$ (대입)

$9\le d\le 16$ $\therefore d=9,\ 16$

$a_1=-36,\ -48$

3) $a_5<0,\ a_6>0$

$-a_1-2a_2-2a_3-2a_4-2a_5=144$

$-9a_1-20d=144,\ \dfrac{-144-20d}{9}=a_1$

$a_5<0 \rightarrow a_1<-4d$

$a_6>0 \rightarrow a_1>-5d$ (대입)

$5.xx<d<9$ 만족하는 d 없음

따라서 $|a_1|$ Max $=66$

min $=36$

$36+66=102$

102

10 - Comment

22번급 문제가 수열이라 당황하셨나요?
'아 이제 22번 수열 안나오잖아;;; 이거 뭐임'
이라고 생각하셨다면, 다시 한 번 생각해 봅시다.

지금까지의 선택과목 체제의 기출문제들에서,
"등차수열" 22번이 있었나요?
220915에, 부분적으로 등차수열이 등장하긴 했지만
그건 등차수열이라고 보기 어렵습니다.

어쨌든, 하고 싶은 말은 앞으로 풀 어떤 N제나 사설에서,
경향과 맞지 않는 문제가 나온다고 거르지 마시고,
다 푸셔야 합니다. (왜 이렇게 재수없지)
저는 이번 22번에 삼각함수가 나올거라고 생각하고
있긴 한데, 그건 아무도 모르는거죠.
모든 문제 다 풀어보면서 불확실한 상황을 대비합시다.

말이 길었는데, 위 문제는 첫째항과 공비 부호를
결정한 후에, 여러분들이 아주아주 좋아하시는
'부정방정식'을 통해 답을 도출하시면 됩니다.
a_m이 0이 아닐 거라는 생각은 안하셨죠?

빠른정답

1번 – 2번

2번 – 2번

3번 – 1번

4번 – 5번

5번 – 14

6번 – 4번

7번 – 1번

8번 – 4번

9번 – 187

10번 – 102