

2016학년도 수학능력시험분석(이과)

- 총평.

이과는 솔직히 쉬웠다. 참신한 문제라면 21번정도가 있고, 난이도면에서는 30번이 가장 어려웠으나, 두 문제 역시 정확하게 완벽하게 풀지는 못한다 한들 답은 어떻게든 맞출수 있는 성향이 강한 문제이다. 1등급컷은 9월 작년 수능과 비슷하다고 본다. 96이 1등급 컷이 되기는 힘들어보이며, 97 98 100 중 하나로 결정될 것으로 보인다.

- 21번.29번.30번.

① 21번. 21. $0 < t < 41$ 인 실수 t 에 대하여 곡선 $y = x^3 + 2x^2 - 15x + 5$ 와 직선 $y = t$ 가 만나는 세 점 중에서 x 좌표가 가장 큰 점의 좌표를 $(f(t), t)$, x 좌표가 가장 작은 점의 좌표를 $(g(t), t)$ 라 하자. $h(t) = t \times \{f(t) - g(t)\}$ 라 할 때, $h'(5)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{79}{12}$ ② $\frac{85}{12}$ ③ $\frac{91}{12}$ ④ $\frac{97}{12}$ ⑤ $\frac{103}{12}$

=> 미분값을 구하는 단순한 형태인 것 같지만 이전 기출에서는 조금 보기 힘든 타입인 것이 사실이다. x 좌표를 $f(t)$ 와 $g(t)$ 로 다시 표현하였기에 기출보다는 문제집에서 좀더 자주 본 것이 사실이다. 그렇다 기출이 정말 중요하긴 하지만 고난이도 문제를 풀기위해서는 기출이상의 무엇이 필요함을 느낀다. (물론 기출문제만으로도 가능) 내가 여러 가지 방향으로 분석은 안했지만, $f(t)$ 와 $g(t)$ 를 처음부터 값을 구하기 힘들다고 판단하여 $h(t)$ 를 미분하였고 각각 구하는 방향으로 갔다.

$f'(t)$ 와 $g'(t)$ 를 구하는 것이 조금 난감한데, 함수자체가 x 좌표이기에 점 $(f(t), t)$ 와 $(g(t), t)$ 를 삼차함수에 대입하여 정리하였더니 나오더라. 이러한 유형이 기출에 나왔으니, 앞으로 샘 강의에서 조금 더 자세하게 준비할 것이다.

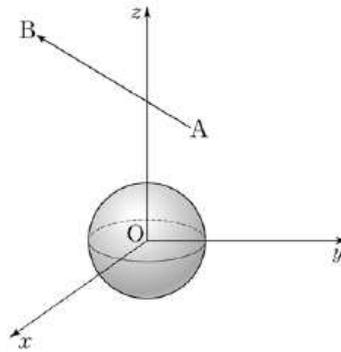
=> 신유형에 가깝지만 , 역시나 (어떻게든) 답을 찾기는 비교적 수월하다. 9월 21번 보다는 훨씬어렵다.(그때가 너무쉽지)

② 29번.

29. 좌표공간의 두 점 $A(2, \sqrt{2}, \sqrt{3})$, $B(1, -\sqrt{2}, 2\sqrt{3})$ 에 대하여 점 P 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $|\overrightarrow{AP}|=1$
- (나) \overrightarrow{AP} 와 \overrightarrow{AB} 가 이루는 각의 크기는 $\frac{\pi}{6}$ 이다.

중심이 원점이고 반지름의 길이가 1인 구 위의 점 Q 에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{AQ}$ 의 최댓값이 $a+b\sqrt{33}$ 이다. $16(a^2+b^2)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수이다.) [4점]



=> 벡터 내적의 최댓값. . 인정하기 싫으면 어쩔 수 없지만, 기출에 지겹게 풀게되며, $a \times b \times \cos \theta$ 를 단순히 식으로의 최댓값이 아닌 그림으로 내적의 최댓값을 찾는 문제. 너무나 당연하지만 점들을 단면화 시켜서 풀고 가 조건으로 점 A를 기준으로 점 P를 원모양으로 잡고, 삼각형 OAB와 두 개의 점O를 중심으로 점A를 중심으로 반지름이 1인 원을 역시 그린다. 그 다음 P를 선분 AB와 30도방향으로 P를 잡고 (2개생김) 점 O 근처에 있는 원에 점Q를 찍어 내적값이 최대가 되는 형태의 접선을 찾아 길이만 찾아주면 된다. 말로 하니 어렵겠지만, 칠판으로 풀면 참 잘푼텐데 말야.

=> 아무튼 쉽다.9월 29번이 훨씬 어렵지않았니 ?

=> 역시 이전 29번들에 비해 쉬움(잘난척아냐 냉정하게)

★ ③ 30번.

30. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x \leq b$ 일 때, $f(x) = a(x-b)^2 + c$ 이다. (단, a, b, c 는 상수이다.)

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = \int_0^x \sqrt{4-2f(t)} dt$ 이다.

$$\int_0^6 f(x) dx = \frac{q}{p} \text{ 일 때, } p+q \text{의 값을 구하시오.}$$

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

=> 11월 12일 오후 2시 10분 시험지가 올라오자마자 인쇄하기전에 파일로 처음 찾아본 문제이다. 샘이 마지막 자료에서 던진 것처럼 적분은 30번에서 활용이 잘 되었으며, 이문제는 난이도가 매우 높다.

하지만 정답률은 난이도에 비해 높을 것으로 예상된다. 우선 첫째로 대충 때려맞추면 답이 '0' 나온다면 '음수' 가나와서 내가 뭔가 잘못하고 있구나 깨닫게 되고, 이미 앞에 문제들에서 수월했기에 시간역시 충분.

나의 잘못을 깨달을 시간역시 충분하며 혹시 깨닫지 못하더라도 때려 맞추는 상황이 생각보다 만들어지기 쉽다.

(나) 식을 정리할 경우 a 와 c 는 비교적 쉽게 나온다. 허나 b 가 문제인데, 처음 (나)를 정리할 때 미분한 식이 $f'(x) = \sqrt{4-2f(x)}$ 라는 식을 찾게 되는데 여기서 바로 $f'(x) \geq 0$ 을 깨달았는가. ? 모름 말고.

그렇게 하면 2차 함수가 완성되며 또한 $x \geq b$ 에서의 함수는 2차함수가 내려가면 안되고, 기울기는 0 이상이기애 그리고 (나) 조건을 만족하는 형태가 상수함수 하나밖에 없음을 알게된다.

=> 문제가 잘만들어졌고 평소 30번만큼 난이도이상으로 나왔지만, 문제자체 난이도에 비해서 정답률은 조금더 높을 것으로 예상된다.

그 외 문제들은 궁금하다면 여러 샘들의 기출 강의를 볼 것.

다음 2017학년도 수능을 준비하는 친구들에게 있어서

21번, 29번, 30번문제는 복습할 가치가 충분하며, 21번 같은 경우 이제 앞으로 여러 문제집에서 굉장히 자주 튀어나올 것으로 예상된다.(원래도 있긴했지만 흔치않은 형태이다.)

수험생여러분 인생의 첫관문.

나라의 관심을 받는 주인공이 된 시험치느라 정말 고생 많았습니다.