



신재민의 수학공간 수학 영역

1

기출분석 - 이과편

안녕하세요 신SUN입니다.

수학공부 때문에 고민 많은 여러분들을 위해서 제가 써먹던 방법과

지금시기에 여러분들이 들으면
100% 도움될만한 것 들을 갖고 칼럼을 써보려고 합니다.

자, 여러분 ebs는 안사도(많이들 사시겠죠?)

다들 기출문제 하나씩은 꼭꼭 사시죠

제가 처음 쓸 칼럼에 대한 내용은 바로 이 기출분석에 대한 얘기입니다.

여러분들은 아마 기출분석이란 어떤 것인가,

기출을 분석해야 하는 이유는 무엇인가?

에 대한얘기는 많이 들으셨을 테니

그보다 훨~씬 중요한 그래서 대체 **어떻게 분석하는 건지** 에 대해 알려드리려고
해요.

두루뭉실한 얘기 말고 좀 더 현실적인, 허나 어렵지 않은 방법으로 말이에요.

이 방법은 정말 누구나 다 쓰실 수 있고,

특히나 중~중하위권 학생들에게 더 좋은 방법일 것 같아요.

혹시 본인이 기출문제를 지금 풀어보고 있는데 어떻게 풀어야할지 모르겠거나

혹은 생각없이 풀고있거나, 누군가의 강의로만 기출을 분석하려고 하시는 분들이
있다면

한 번 읽어보세요.

제가 가르치는 학생들은 보통 이런 얘기를 많이해요 진짜 많아요.

“ 쌤 기출문제 몇 번 풀면되나요 ” “2~3번 정도만 풀면되겠죠”

학생들은 보통 기출문제 푸는 걸
횟수에 초점을 맞춰서 생각을 많이 하시는 것 같아요.

“최소 2~3회독 하면 되겠지? 그럼 그렇게 많이 강조하는 수학적 사고력

뭔지 모르겠지만 실력은늘긴하겠지?
다른 애들도 다 하는데 성적 오른다고 하잖아..”

라고 많이들 생각하더라구요.

물론 실력 오릅니다. 많이 올라요.
이정도 기출문제 풀어보면 진짜 많이 늘긴 늘어요.

근데 한계가 있어요. 1등급? 글썄요..
기출 1~2번 풀고 1등급 맞는 친구들 있으면,

그 친구들은 원래 잘하던 친구아닐까요? 좀 힘든게 사실이에요.

그럼 어떻게 하면 1등급 받나구요

천천히 칼럼을 통해 순차적으로 얘기 해볼게요

근데 이런학생들이 실제 평가원 모의고사를 볼 때,
생각보다 죽썩오는 친구들이 많아요.

새롭게 마주하는 모의고사 문제를 풀 때,
이전에 기출 풀듯이 술술 풀리지가 않으니깐요.

이 후에, 이정도 하면 될줄 알았던 본인의 생각들이 무너지면서

이제 나는 어떤 걸 해야하나.. 혼한 말로 제대로 멘붕에 빠지게 되죠

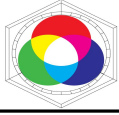
이유는 단 하나예요.

그 친구들은 기출을 풀기만 했어요 풀기만..

그 아름답고 훌륭한 문제들을 그냥 다른 문제집 풀듯이 풀기만 한거예요.

빨리 2~3회독 해야하니까요. 옆사람들 다 하니까요.

우린 이 완벽하고 멋진 문제들을 좀 더 적극적으로 활용할 필요가 있어요.



그럼 어떻게 기출문제를 풀어야하고,

많은 분들이 얘기하는 기출분석은 어떻게 해야하는 걸까요

첫 째로 이 아름다운 기출문제를 어떻게 풀어야 맞게 푸는 것인지,

둘 째로, 풀고 난 뒤 어떠한 방향으로 분석을 해야하는지
까지 순서대로 알려드릴게요.

1. 기출문제를 좀 더 적극적으로 푸는 방법

첫 째 . 우선 기출문제를 풀 때에는, 문제를 풀기전 이 두 단계만!

STEP1 . 문제를 읽고 풀기 전 대략 30초정도 동안 문제를 풀기위해 고교과정 안에서 어느 단원의 어떠한 개념(교과서 개념)을 사용해야 하는지 생각해보기

STEP2 . 이 후에 그 떠올린 개념을, 문제 조건에 맞추어 어떠한 순서로 써먹어야 할지 30초 동안 생각해보기.

단, 여기서 개념이 떠오르지 않는다면, 교과과정의 개념서를 한 번 보고 문제를 풀어볼 것!
(처음 하시는 분들은 우선 1번만 하셔도 돼요!)

이게 제가 말씀드릴 이야기에 전부예요
(그래도 끝까지 읽어주세요!)

이렇게만 보면 정확한 감이 안오니 , 바로 작년 기출문제를 보고 얘기드리죠.

한 번 풀어보세요 . 다들 풀어보셨겠지만요.

(문과 분들은, 풀지말고 그냥 속속 보기만 하셔도 돼요.
문제 풀이가 중요한게 아니라,
문제를 풀기 전 어떤식으로 생각해야하는지, 그 방법이 중요한거라서요!)

20. 함수 $f(x) = e^{-x} \int_0^x \sin(t^2) dt$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $f(\sqrt{\pi}) > 0$
 ㄴ. $f'(a) > 0$ 을 만족시키는 a 가 열린 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 에 적어도 하나 존재한다.
 ㄷ. $f'(b) = 0$ 을 만족시키는 b 가 열린 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 에 적어도 하나 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

풀어보셨나요? 그닥 어렵진 않았죠?

이게 정답률이 72%인가 됐던 문제예요

우선 이 문제를,
교과서의 개념에 따라 푸신 분이 많이 있을까 라는 생각이 들어요.

아마 생각하지 않고 대충 푸신 분들은 ,

“ㄱ 에 $\sqrt{\pi}$ 가 나왔으니,
ㄴ,ㄷ은 $f(x)$ 를 미분해서 $\sqrt{\pi}$ 집어넣고 풀면되겠지 ,
보기에 f' 나오니 우선 미분하면 분명 풀릴걸!”
이러다가 돌고 돌아서 문제를 좀 비효율적으로 풀고 맙니다.
그리고나선
“그래도 풀었으니 됐어! 라며 해설 쓱 보면서, 아 이런 방법도 있었어
오오 알아뉘야겠네 오 나는 2가지 풀이법 알고있네 개이득.”
이러고 계실지도 몰라요

이렇게 아름다운 기출문제를,

그냥 다른 시중 문제집의 문제들과 같이 대충대충 푸시면 절대 안돼요

한 문제를 풀더라도 많은 사고과정을 연습하고, 답을 내고, 분석해야만 해요.

위에 나누었던 STEP의 순서대로 차근히 적어볼게요

STEP1. 문제를 읽고 풀기 전 대략 30초정도 동안 문제를 풀기위해 고교과정 안에서 어느 단원의 어떠한 개념(교과서 개념)을 사용해야 하는지 생각해보기

나: ““음, 먼저 문제에 초월함수, 선지에 도함수 형태가 있으니 초월함수의 미분과 관련된 문제 이겠네. 초월함수도 있고, \sin 함수에 대한부정적분의 형태도 있네. 적분과 미분에 관계에서 이 함수를 $g(x)$ 라고 본다면 여기서 얻을 수 있는게 2가지 있었지 $x = 0$ 대입한 결과가 0 이라는 것과, 미분하면 안에 함수가 그대로 나오냐는 것, 그리고 선지 ㄴ ㄷ 을 보니까 구간+ 존재성을 물어보는 문제네 아, 사잇값정리 아니면 평균값정리 둘중 하나겠네.
또 이문제는 ㄱ ㄴ ㄷ 문제니까 아마 ㄴ 은 ㄱ 을 이용하고, ㄷ 은 ㄱ, ㄴ 을 이용하겠지(이건 문제를 많이 풀어보면 느껴지는 것!)”
이 작업이 제가 말씀드린 STEP 1에 대한 내용이에요.

너무 이상적으로 생각한거 아니냐구요. 맞아요.

처음엔 저렇게 다 생각 못하시는게 당연해요

그리고 다 생각 못하셔도 돼요.

계속 연습 하다보면 저런 이상적인 수준의 생각까지 하실 수 있을거예요.

확신해요.



우선 이 과정을 하나도 하지 못하는 분들은,

당장 교과서 or 개념서의 개념을 좀 더 보고 학습하라고 말씀 드리고 싶어요

(그렇다고 다 제쳐두고 개념! 개념! 하라는 것이 아니라
부족하다고 느껴지는 단원의 공부를 하면서 문제를 푸시라는거죠)

이 작업이 왜 중요하냐면,
대부분은 수능보러 가셔도 무턱대고 문제 보고
습관적, 기계적으로 펜들고 뭐라도 써보고 시작해요.

막 이리저리 쓰다가 막혀버리면
으잉? 하고 1차 멘붕이 오면서
“음 이따 다시 풀어봐야지” 하고 뒤로 넘기는 순간,

시간은 시간대로 쓰고, 불안해지고,
심하면 멘탈까지 나간상태로 뒤에 문제들을 풀어야 되는거죠.

그래서 수능장에서, 우선 30초동안 고민해보고 잘 모르겠다 싶으면
과감히 넘겨서 나중에 다시 건드려 보는게 좋아요!

이건 9월 이후에 ‘수능장에서 도움되는 여러가지 방법’이라는 칼럼에서 다시 써
보도록 하구요

계속 해볼게요.

**STEP2 . 이 후에 그 떠올린 개념을, 문제 조건에 맞추어 어떠한 순서로 써먹어
야할지 30초 동안 생각해보기.**

나: “우선 x 에 $\sqrt{\pi}$ 를 집어넣고 함숫값 찾고,
평균변화율=미분계수 같다고 하고 평균값정리 쓰면되지 않을까”

정도만 생각해도 돼요.
자 이제 문제풀기 전 생각도 해봤겠다. 펜을 들고 직접 풀어봐야겠조

나: “우선 \neg 은 함숫값의 부호를 따지란 말이네? 값을 구하는게 아니라 부호만
판단하라고 했어. 알겠어. 값이 안 나온다고 해도 불안해하지 않을게. $f(x)$ 에서
 x 에 $\sqrt{\pi}$ 를 집어넣어봐야지. 그러면 $e^{-\sqrt{\pi}}$ 는 양수이고, $\sin(t^2)$ 이것도 t 가 $0 \sim \sqrt{\pi}$
까지 라면 (t^2) 은 $0 \sim \pi$ 까지겠지? 그럼 $0 \sim \pi$ 까지 \sin 함수의 적분 값은 양수지.
음 양수 오키
쉬워요 여기까진.

\neg 이 어렵게 느껴지시는 분들은

지수함수, 삼각함수 그래프 와 적분 개념을 안보신분들이니

얼른가서 오르비 끄시고 개념서 보세요! 이 글 안읽어도 되세요.

나: “음 \neg 은 구간 + 적어도 하나 +미분계수 나왔으니 평균값 정리겠구만 역시
미적2는 미적1에서 배우는 미적 1 개념에 초월함수를 엮기만 한거였어!!
(이건 그냥 설명의 도움이 되기위해 적은거예요)

미분계수가 0보다 크다 라는 질문은, 주어진 범위에서 평균변화율이 0보다 큰 두
점이 존재하니?? 라고 생각 해야지

따라서, $f(0)=0$ $f(\sqrt{\pi})>0$ 이므로 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 사이에서 평균변화율인
 $\frac{f(\sqrt{\pi})-f(0)}{\sqrt{\pi}-0} > 0$ 이기 때문에, 평균값정리에 의해서 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 사이에서
 $f'(a) > 0$ 을 만족하는 a 값이 적어도 하나 존재하지 \neg 맞았네.

\neg 은.. 미분계수니까 평균값정리를 쓰려고 했더니, $f'(b) = 0$ 이 되려면 롤의정
리에 의해 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 안에 두 점에서 함숫값이 같은 두 점이있어야 하는데,
그런 점들이 있을까. 아 찾기 좀 빠시네 어찌지. 그럼 남아있는 사잇값정리를 써
보자.

만약에 f' 이라는 함수를 도함수로 보지않고, 새로운 함수라고 보고, f' 이라는 함
수가 연속인지 보이고, $f'(a) > 0$ 이라고 알고 있으니, $f'(\cdot) < 0$ 인 x 값이
존재 하는지 보이면

사잇값정리에 의해서 $f'(b) = 0$ 이 되는 b 값이 존재한다고 볼 수 있겠네

그럼 $f(x)$ 를 미분해보자 미분해보니 $f'(x) = e^{-x}(\sin(x^2) - \int_0^x \sin(t^2)dt)$ 형
태가 연속이네? 또한, \neg 조건이 있으니 $f'(\sqrt{\pi})$ 을 구해보면 \neg 의 조건을 이용
해서 $f'(\sqrt{\pi}) < 0$ 이 나와버리네 나이스.

따라서 사잇값정리에 의해서 구간 $(0, \sqrt{\pi})$ 사이에 $f'(b) = 0$ 을 만족하는 bb 가
적어도 하나 존재하겠다 \neg 도 맞네.”

굉장히 이상적인 풀이로 보이죠

일부러 쉽게이해 하시라고 좀 풀어서 쓰긴했어요.

여기서 드리고 싶은 말씀은,

먼저 문제를 풀기 앞서,

꼭 최소 30초정도 투자해서 위에 말씀드린STEP1, 2를 선행하고

본격적으로 문제에 들이대라는 거예요.

이 연습을 계속 하시다보면

실제로 이상적으로 보였던 저 풀이들을

본인이 엇비슷하게 할 수 있는 실력까지 올라갈거라 믿어요.

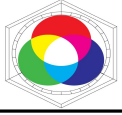
자 이제, ‘기출문제를 푼다’ 라고했을 때 이런 과정으로 풀면 되는거구요.

여러분들은 이제 풀고난 뒤에

어떤 생각을 가져야 진짜 분석이 되는건지 알려드릴게요

2. 기출분석법(대단한 거 아님)

나: “다음에 풀 문제에서 복잡한 형태의 함수가 주어지고, 주어진 구간 내에서 존
재성을 물어보는 문제는, 분명 교과서 내에서 배운 개념을 사용하게끔 나올 것이
니, 나는 보자마자 바로 개념 딱 2개를 떠올릴거야. 사잇값정리와 평균값정리. 여
기서 평균값정리는 미분계수의 존재성, 사잇값정리는 실근의 존재성을 물어볼 때
쓰겠지만, $f'(c) = 0$ 의 형태도 $f'(x)$ 을 새로운 함수로 볼 수 있기 때문에 무



작정 평균값정리만 생각할게 아니라 사잇값정리까지도 염두해둬야지”

어떤말인지 대충 이해가 갈까요

평소에 혹시 별 생각없이 기계적으로 문제를 풀고,

맞혔다고 좋아하고 틀렸다고 해설보거나 인강을 보셨나요?

지금부터라도 이 방식으로 기출문제 하나하나 곱씹어보세요.

이제부터 모든 문제를 풀기 전에,

어떤 개념을 사용해야 할지 생각하기

그리고 문제를 푼 뒤에는, 다음에 이런 식의 문제는 이렇게 풀어야겠다

라고 만 생각해도

중위권 학생들이 할 수 있는 최선의 기출분석이 아닐까 싶어요.

이러한 과정으로 기출문제를 최소 1~2회 푸시고 분석할 수 있다면.

그 결과는 아마 학생 본인이다 잘 알거라 믿어요

물론 이것만으로 완벽한 기출문제 분석이다 라고 말 할 수는 없지만,

현재 중위권 학생들은 이 것만 꾸준히 해도

지금 할 수 있는 공부의 최선이 될 듯 해요.

자, 마지막으로 여기서 굉장히 중요한 말씀 하나 더 드릴게요.

학생분들의 대부분은 개념 따로 문제 따로 하는 경우가 굉장히 많아요.

가령, ~5월까지의 개념완벽 학습! ~8월까지의 기출문제 분석

그 이후엔 실모! 뭐 이런 식의 보기에는 깔끔(?)해 보이지만,

이런 공부방법은 별로 좋지가 않아요.

여러분, 문제를 푸는 시기와 개념을 공부하는 시기를 굳이 나누지 마세요.

특히나 지금 시기부터 6월까지

나름 기출문제 풀면서 분석하시는 분들이 굉장히 많으실텐데!

이 과정 속에서 '30초동안 개념 떠올리기'를 하면서

어떤 개념을 써야 할지 헛갈리거나 감이 잘 안 잡힌다면,

해설보고, 아 이거구나 하고 넘어가지 마시고,

다시 한 번 교과개념 살펴보고,

기억 안 났던 개념들 있으면 다시 공부하시고 문제 푸셨으면 좋겠어요.

이렇게 유기적으로 개념공부와 기출문제 풀이를 같이 하셨으면 좋겠어요!

또 하나, 여러분들의 목표는 대다수가 1등급 이상 혹은 만점 이시잖아요.

이 목표에 도달하시려면, 기출문제로는 절대절대 안되세요.

기출문제를 풀고, 분석하면서

본인만의 경험치(풀이방법, 사고과정등)를 가지고

다른 새로운 많양의 문제를 가지고 완벽히 본인의 것으로 체화 시켜야해요.

딱 기출문제 몇백문제

수능수학을 100점 맞힐 수 있을만큼 수능은 만만한 놈이 아니에요.

그냥 수천개의 문제를 푸는 건 의미가 없어요.

방금 말씀드렸던 방법으로 시작해보세요.

어렵게 생각해서 기출분석 하려고 하지마시고

딱 저 2가지만 기억하시고 실천해보세요!!

수능이 끝나고 난 뒤, 몇몇 분은 저한테 조금 고마워 하시게 될걸요!

몇몇 분들께 쪽지로 수학 학습법에 대해서 말씀 드렸지만, 여기서 다시 한 번 말씀드릴게요 (다음 칼럼 때 얘기할 수 있지만 왜이리 다 알려드리고 싶죠)

3. 효율적인 수학 공부방법(맛보기 살짝)

우선 가장 효율적인 수학 고득점을 위한 공부방법을 말씀드리자면,

교과개념을 교과서 혹은 개념서로 꼭 정독하시면서

필요한 공식, 원리 등을 이해 더 나아가 암기까지 하시고

(교과서는 꼭 보셨으면해요. 서술방식과 내용이 너무나 깔끔해요)

여기서부터 교과서 안에 있는 문제들을 풀면서

그냥 기계적으로 풀지 마시고,

어떤 개념을 써서 풀어야 할지원리위주의 풀이를 생각해보려고 노력하세요.

본격적인 훈련은 기출에서 하겠지만! 미리 연습 하는거죠



그 이후에 기출을 통해서 말씀 드렸던 2가지 방법으로

기출을 풀고+ 분석해보세요 꼭 스스로!!

거창한 방법으로 하지 않아도 됩니다.

알려드린 방법만 해도 중위권에서는 충~~~분합니다.

(상위권 여러분들도 분명 도움될꺼예요. 아니 님들은 이미 하셨을 수도!)

여기서 끝내시면 안되고,

시중에 나와있는 좋은 질의 n제, 자작문제, ebs등
최대한 많은 양의 문제를 푸세요

(오르비복스 가보니 엄청많더라구요 요샌!)

이 또한 마찬가지로 그냥 풀지 마시고,
기출을 풀었던 방식과 마찬가지로!

이정도 하셨으면 어느 정도 실력이 쌓였겠지만,

성적은 실력과 완벽하게 정비례하지 않아요.

실수를 할 수 도 있고, 갑작스런 변수가 생길 수 있죠

(예를들어, 생각지도 못한앞 번호에서 갑자기 막혔을 때.
혹은 너무 긴장해서 심장이 벌렁벌렁, 배가 막아프고 등의 상황)

이런 변수들을 미연에 방지하기 위해

실전 모의고사를 많이(최대한 수능 시험장 분위기에 맞게) 풀면

성적은 아마 보장되지 않을까 싶네요.

이 글이 지금 기출문제집 사서 공부대시는 분들,

곧 기출문제를 푸실 분들, 기출문제를 생각 없이 푸셨던 분들

모두에게 조금이나마 도움이 될만한 글이었음 좋겠네요.

긴 글 읽어주셔서 감사하고,

다음 칼럼에선 좀 더 현실적이고 실전적인 수학공부법을 다뤄볼게요.

또한 날씨도 따뜻해지고 놀고싶어지고, 멍때리는 시간이 길어지는 학생들을 위해

지극히 수험생의 입장을 고려한 자극되는 글도 올려볼게요.

추가적인 질문 있으신분들은 언제든지 댓글 남겨주시면 친절하게 답변해드릴게요.

그럼 오늘도 열공하세요.