



[4점]

문 제

공략집

수학 2



서문

저는 원래 수학을 전혀 못하던 학생이었습니다. 수능 시험을 보기 위해 수학을 처음 공부해야 했던 그때를 돌이켜보면, 눈앞이 캄캄하기만 했습니다. 수많은 수기와 수학 공부법을 보면서 수학 공부를 해야 했고, 그 혼한 과외나 학원도 못 다녀보고 혼자 끙끙대며 실력을 키워야 했습니다.

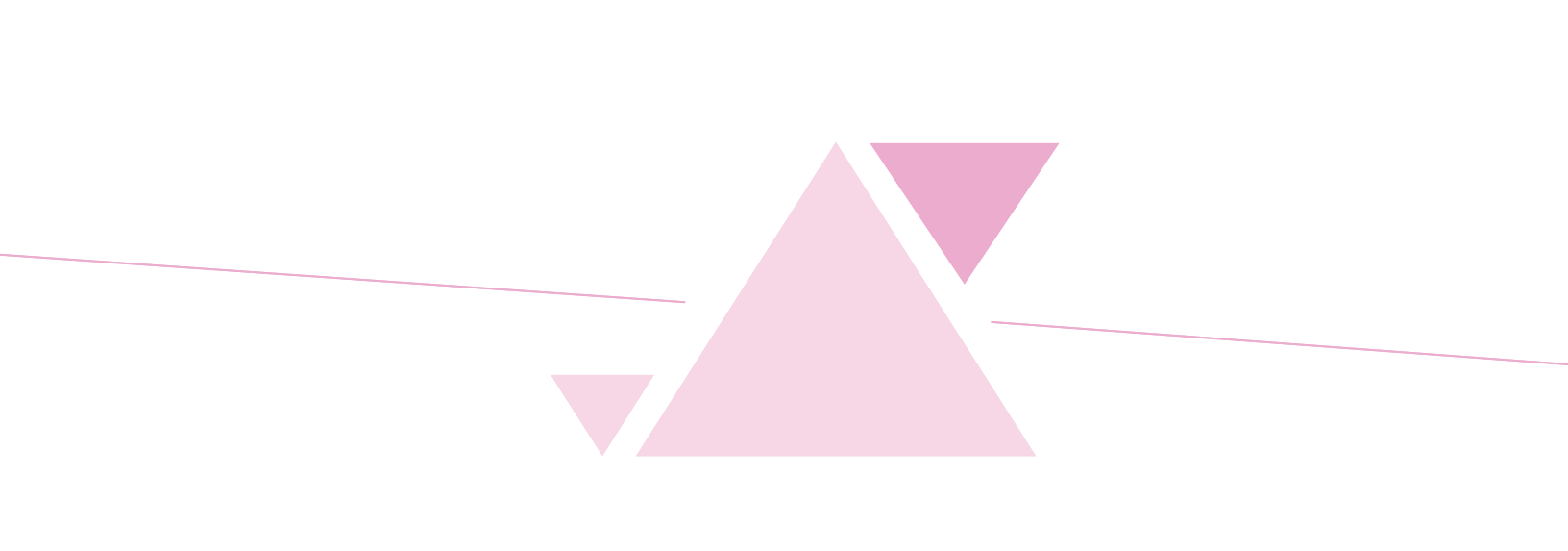
제가 수능 수학을 공부하며 항상 생각했던 것은, ‘수학 고수들도 내가 푸는 것처럼 이렇게 풀까? 아니라면 무슨 생각을 하면서 문제를 풀까?’였습니다. 주변에는 물어볼 사람도, 같이 공부를 해나가는 사람도 없었으니까요. 제가 공부하는 이 방법이 맞는지 끊임없이 고민해야 했고, 오르비같은 수능 커뮤니티에서 여러 정보를 얻으며 혼자 헤쳐 나가야만 했습니다.

인고의 시간을 거쳐 결국 수학을 잘하게 되었으나 그때는 이미 여러 번의 수능 시험을 거친 뒤였습니다. 나중에 생각해보니, 고통 속에서 혼자서 알아냈던 그 정보들은 어떻게 보면 수학을 잘하는 사람에게 배울 수 있었던 아주 간단한 정보들이었다는 생각이 들었습니다. 저는 지금 그때의 제 경험들을 토대로 3년째 수학 과외를 하고 있습니다.

바로 그 정보, ‘수학 고수들은 도대체 무슨 생각으로 4점 문제를 풀까?’에 대한 해답을 이 책에서 보여드리려고 합니다. 마치 옆에서 과외를 하는듯한 꼼꼼함으로, 수능 수학에서 어려움을 겪고 있는 여러분들이 궁금해 하는 바로 그 부분들에 답해주는 책이 될 것입니다.

이 책에서 여러분이 얻을 수 있는 것은 2가지입니다.

- 1 수능 수학에서 4점 문제를 풀기 위해 필요한 최소한의 수학 도구를 제공합니다. 여러분이 수능날 받게 되는 수능 수학 시험지의 모든 문제는 교과서의 기본 개념 도구와 제가 제시하는 플러스 도구로 반드시 풀립니다. 플러스 도구는 전혀 새로운 개념이 아닙니다. 교과서에 있는 개념 도구들로 4점 문제들을 풀기 위한 ‘교두보’ 역할을 해주는, 4점 문제를 풀기 위해 반드시 필요한 도구입니다. 여러분들이 수능 수학 100점을 받기 위해 필요한 ‘최소한의 도구’를 이 책에 담았습니다.



2 기본 개념 도구와 플러스 도구를 모두 장착했다면, 기출문제집이 제공하는 모든 4점 문제를 풀 수 있습니다. 그러나 여러분은 그 과정에서 많은 시행착오를 겪어야 할 것입니다. 저는 그 시행착오를 최소한으로 줄여드리기 위해, 여러분이 가지고 있는 그 도구로 ‘실전에서’ 어떻게 문제를 푸는지 보여드립니다. 과외를 하는 듯한 느낌으로, 4점 문제를 푸는 동안 머릿속에서 일어나는 모든 생각을 해설에 담았습니다. 이 생각들은 여러분이 n 수를 하게 되면 자연스럽게 얻을 수 있는 실전 경험들입니다. 여러분이 굳이 n 수를 하지 않아도, 그 경험을 온전히 가질 수 있도록 하는 해설이 될 것입니다.

이 책이, 수능 수학에서 정점을 찍으려고 하는 분들에게 큰 도움이 되어 기억에 남는 책이 되었으면 좋겠습니다.

마지막으로, 감사를 드릴 분들이 너무나 많습니다.

경험이 없는 저에게 출판을 허락해주신 박성준 대표님,
저에게는 아이돌과 같은 분이신 이광복 이사님,
늦은 마감과 번거로운 작업에도 내색 없이 작업해주신 오르비 직원분들
모두에게 감사드립니다.
바쁜 핑계로 자주 만나지 못했는데도 항상 응원해준 친구들,
사소한 것 하나까지 꼼꼼하게 검토해주신 검토자 분들,
사랑하는 아버지와 어머니, 우리형
모두에게 감사드립니다.
그리고 이 책의 처음부터 끝까지 함께 해준 다인이에게 고맙다는 말 전하고 싶습니다.



이 책의 구성

단원 설명

해당 단원이 수능에서 어떻게 출제되는지와 공략하는 방법을 개략적으로 설명합니다. 단원 설명에는 기본 개념 도구가 포함되어 있는데, 기본 개념 도구는 교과서에 있는 해당 단원의 모든 기본적인 도구를 뜻합니다. 이 책에서는 자세하게 다루지 않으므로 반드시 교과서로 공부를 해야 합니다.

플러스 도구

기본 개념 도구는 4점 문제에서도 똑같이 사용됩니다. 다만 4점 문제에 기본 개념 도구를 그대로 적용시키려 하면 4점 문제의 표현법이나 논리에서 어려움을 느낄 것입니다. 이러한 고충을 덜고자 플러스 도구는 기본 개념 도구와 4점 문제 사이의 멀어 보이는 간격에 다리를 놓아주는 역할을 할 것입니다. 플러스 도구는 전혀 새로운 개념을 배우는 것이 아닙니다. 기본적으로 플러스 도구는 기본 개념 도구의 연장선에 있으므로, 수능 출제 범위에서 벗어나지 않습니다. 플러스 도구가 익숙해진다면, 기본 개념 도구로 2점, 3점 문제를 풀 듯 4점 문제에서도 기본 개념 도구의 사용이 능숙해질 것입니다.

4점 문제 풀어보기&풀이법

여러분이 장착한 기본 개념 도구와 플러스 도구를 가지고 본격적으로 문제를 풀어보게 됩니다. 그리고 여러분이 장착한 그 도구들만으로 어떻게 문제를 풀어나가는지 보여줍니다. 그 모든 생각들은 수많은 문제들을 풀면서 쌓아온 생생한 경험으로 이루어져 있습니다. 여러분은 그 경험들을 시행착오 없이 얻을 수 있으며, 특히 실전 경험은 직접 시험에서 겪어본 사람들만이 알 수 있는 정보들이므로 여러분들에게 귀중한 자산이 될 것입니다.

목차

0-1. 이 책을 공부하는 방법

0-2. 수능 수학 공부의 목적

1. 집합과 명제 12

- 단원 설명
- 플러스 도구
- 4점 문제 풀어보기&풀이법

2. 함수 50

- 단원 설명
- 플러스 도구
- 4점 문제 풀어보기&풀이법

3. 수열 84

- 단원 설명
- 플러스 도구
- 4점 문제 풀어보기&풀이법

4. 지수와 로그 144

- 단원 설명
- 플러스 도구
- 4점 문제 풀어보기&풀이법

이 책을 공부하는 방법

1. 교과서에서 기본 개념 도구의 설명을 보세요.
2. 교과서의 예제와 유제를 풀면서 기본 개념 도구를 이해하세요.
3. 기출문제집에서 2점, 3점 문제를 모두 풀어 기본 개념 도구를 익숙하게 만드세요.

기본 개념 도구를 손에 익히기 위해 반드시 해야 하는 과정입니다. 아직 2점, 3점 문제가 어렵다면 도구들이 손에 익지 않은 것입니다. 머리로 생각하기 전에 손이 먼저 가는 수준이 되었다면 숙달된 것입니다.

4. 플러스 도구의 설명을 보세요.

플러스 도구까지 모두 장착을 한다면, 여러분은 4점 문제를 풀 준비가 된 것입니다. 4점 문제는 기본 개념 도구와 플러스 도구만으로 반드시 풀리기 때문입니다.

5. 익숙하게 만든 기본 개념 도구와 플러스 도구를 이용해서 4점 문제에 도전해보세요.
6. 문제를 맞혔든 틀렸든, 다음 장의 풀이법을 보고 내가 생각한 것과 해설이 생각한 것을 비교해보세요. 문제를 풀고 그 직후 바로 봐야 합니다.
7. 4점 문제를 모두 이렇게 공부한 후, 기출문제집에서 4점 문제를 연습하세요.

4점 문제에 본격적으로 도전하고, 부딪히고, 뚫어내면서 여러분이 가진 도구들로 직접 경험하세요. 그리고 해설은 여러분이 이미 가지고 있는 도구로 어떻게 답을 만들어내는지 그 생각을 공부하세요. 여러분은 이미 수능 문제 모두를 풀어낼 수 있는 도구를 가지고 있는 겁니다.

한 번 뚫어내기 시작했다면 어떤 문제가 다가와도 다 풀 수 있도록 4점 문제로 다시 연마하세요. 무사가 검술을 끊임없이 연마하는 것처럼, 여러분의 도구와 생각들은 연마하면 할수록 더욱 능숙해질 것이고, 문제가 그 어떤 것을 물어봐도 모두 답할 수 있는 고수의 경지에 오르게 될 것입니다.

앞으로 여러분이 보는 시험에 나오는 문제는 그 모습이 계속 바뀌겠지만, 그 문제 속에서 생각하는 방법은 바뀌지 않을 것입니다. 이 책의 핵심은 그 생각하는 법을 배우는 것입니다.

**머리 좋은 사람이 수학을 잘하는 것이 아닙니다.
수학을 하다 보니 머리가 좋아지는 것입니다.**

수능 수학 공부의 목적

잘 생각해보면, 우리가 수학 공부를 하고 있는 궁극적인 이유는 수능 시험을 잘 보기 위함입니다. 수능 수학에서 100점을 받는 것이 목적이지요. 그런데 많은 수험생들이 수학 공부를 할 때 문제를 맞히는 것에 집착합니다.

수학 시험에서는 문제를 맞히는 것이 당연합니다. 우리는 그것을 위해 그동안 그 많은 수학 문제를 풀어왔으니까요. 그런데, 수학 문제를 ‘연습’할 때도 우린 맞히는 것을 목적으로 공부할 때가 많습니다.

아닙니다. 수학을 연습할 때는 문제를 맞히는 것이 중요한 게 아닙니다.

풀이를 정교하게 만드는 것이 중요합니다.

어떤 상황에서도 풀이에 쓰이는 도구를 능숙하게 쓰기 위해서, 그 풀이의 연결고리와 논리가 완벽해지기 위해서 수학 문제를 풀면서 공부하고 있는 겁니다.

공부를 할 때 문제를 맞히지 못하면 시험에서도 맞히지 못하는 것 아니냐고 물어보는 수험생들이 있을 겁니다. 맞습니다. 공부할 때도 못 푸는 문제는 시험에서도 못 풀니다.

그런데 공부할 때 맞힌 문제도 시험에서 틀리는 경우가 너무나 많습니다. 그 경우가 바로 연습에서 문제를 풀어내는 것에만 집착했을 때입니다.

우리는 수많은 수학 해설집이 논리적인 풀이로 이루어져 있음을 알고 있습니다. 하지만 정작 많은 수험생들은 스스로 그 논리적인 풀이를 했는지 안 했는지 별로 따져보지 않습니다. 그저 맞혔으면 다음에도 맞겠지, 이런 낙관적인 태도로 일관합니다. 감으로 풀어낸 문제조차도요.

틀린 문제는 해설지를 보지 말라는 말을 그렇게 많이 들었는데, 정작 맞힌 문제는 해설지를 봐야 한다는 말을 많이 듣지 못합니다.

여러분의 수학 공부 목적은 문제를 맞히기 위함이 아닙니다.

여러분은 풀이를 정교하게 만들어야 합니다.

우리가 수학 문제를 푸는 이유는,

수학 문제를 풀어냄으로써 얻는 쾌감 때문이 아니라,

수능에서 처음 보는 새로운 문제에 정교한 풀이를 써내기 위함입니다.

이제부터 바꾸십시오.

수학문제를 풀고, 맞힌 문제는 반드시 해설을 보면서 내 풀이가 논리적으로 타당하고 정교했는지, 그렇지 못하다면 더 논리적이고 더 정교하게 바꿀 방법을 끊임없이 고민하세요.

시험에서, 그동안 여러분이 감으로 풀어내고 투박하게 풀어낸 연습문제들은 전혀 도움이 되지 않습니다.

오직 완벽한 풀이를 위해 끊임없이 고민한 그 시간만이 시험에서 점수로 환원됩니다.

2

함수

집합과 명제 단원과 마찬가지로 개정되면서 새롭게 들어온 단원입니다.

이 단원의 내용들은 단독 문제로도 출제가 가능하지만, 집합과 명제, 미분법, 적분법 단원과 연계되어 출제될 가능성이 있습니다.

최근 평가원 시험에서는 유리함수와 무리함수의 그래프 그리기와 관련된 내용을 4점 문제로 출제했습니다. 문제가 쉬웠기 때문에 이 단원을 소홀히 할 수도 있는데, 이 단원의 내용들은 어렵게 내면 한없이 어렵게 낼 수 있는 내용들이기 때문에 깊이 있는 공부를 해야 합니다.

특히 역함수와 합성함수가 그렇습니다. 많은 수험생들이 헛갈려하고 다른 단원과 연계되기도 쉬운 개념인데, 미적분1과 연계가 된다면 합성함수의 연속이나 역함수를 가지는 삼차함수 등 수많은 개념들과 자연스럽게 연계가 가능합니다.

만약 미분법 단원과 연계가 되면 그 문제가 킬러 문제가 될 확률이 높습니다. 최근 미분법 단원의 문제가 어렵게 나오고 있는 추세에 함수 단원의 개념이 연계되기에 충분하므로 이 점을 염두에 두시고 공부하세요.

기본 개념 도구	기본 개념 도구 익히기 Step
함수의 뜻과 그래프 합성함수 역함수 유리함수 무리함수	1. 교과서에서 기본 개념 도구의 설명을 보세요. 2. 교과서의 예제와 유제를 풀면서 기본 개념 도구를 이해하세요. 3. 기출문제집에서 2점, 3점 문제를 모두 풀어 익숙하게 만드세요.

수능 수학을 처음 공부하는 학생들이 기본 개념 도구를 손에 익히기 위해 반드시 해야 하는 과정입니다. 아직 문제가 어렵다면 도구들이 손에 익지 않은 것입니다. 머리로 생각하기 전에 손이 먼저 가는 수준이 되었다면 숙달된 것입니다.

플러스 도구

▶ 도구 2-1 절댓값 함수의 그래프

절댓값 기호가 있는 함수의 그래프는 수학1에서 배우는 내용인데, 이 그래프가 개정 전에도 수능 범위에 포함되지 않았음에도 꾸준히 출제가 됐습니다. 특히 미분법 단원의 미분가능성과 관련해서 출제가 되곤 했고, 현행 수능에서는 함수 단원이 새로 들어왔기 때문에 이 단위에서도 충분히 나올 수 있는 그래프입니다.

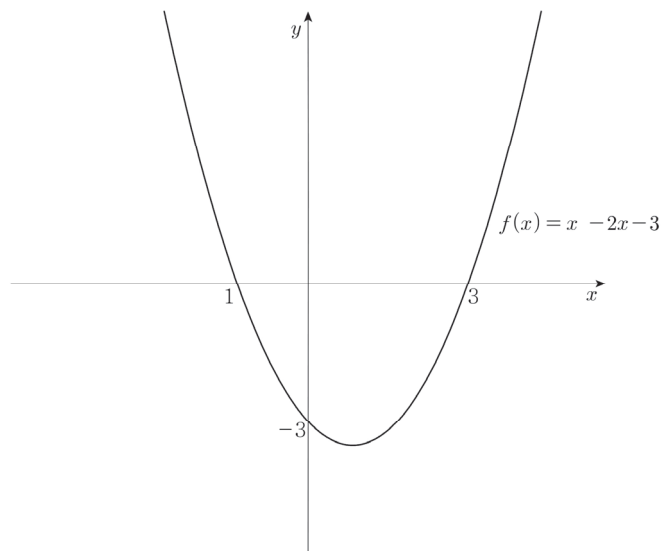
절댓값 함수라는 것은, 예를 들어, 함수 $y=f(x)$ 의 $f(x)$ 에 절댓값을 씌운 함수 $y=|f(x)|$ 가 일반적입니다. 물론 $y=f(|x|)$ 도 절댓값 함수라고 할 수 있지만, 수능에서는 주로 $y=|f(x)|$ 가 많이 나왔습니다.

이 함수들의 그래프를 그리는 방법을 외우는 것도 좋지만 외워지지 않는다고 해서 낙담할 필요도 없습니다. 단지 숫자 몇 개만 넣어보면 모양이 어떻게 될지 대략적으로 예측이 가능하기 때문입니다.

함수 $y=f(x)=x^2-2x-3$ 의 그래프를 그려봅시다.

인수분해하면 $f(x)=(x-3)(x+1)$ 이므로, $x=-1$, $x=3$ 에서 함수값이 0입니다.

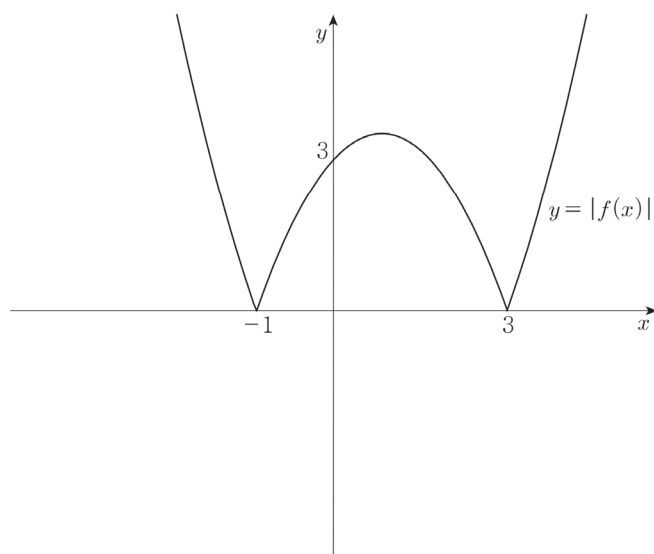
$x=0$ 을 대입하면 $f(0)=-3$ 이고, 최고차항의 계수가 1이므로 아래로 볼록한 모양입니다. 이 정보들을 바탕으로 그려보면 다음과 같습니다.



1) $y=|f(x)|$

함숫값 $f(x)$ 가 음수인 것은 모두 양수로 바꾸고, 양수인 것은 그대로 양수입니다.

x 축보다 아래에 있으면 함수값이 음수이므로, x 축보다 아래에 있는 그래프를 x 축 위로 대칭되게 올려주기만 하면 됩니다.



만약 헛갈린다면, -1 과 3 사이의 값을 x 에 넣어보면 이해가 쉽습니다.

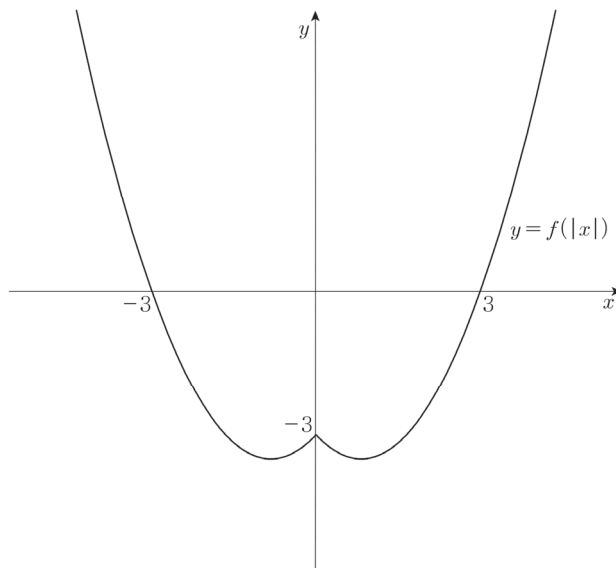
예를 들어 $x = 0$ 을 $y = f(x) = x^2 - 2x - 3$ 에 대입해보면, $f(0) = -3$ 입니다.

그런데 $y = |f(x)|$ 이므로 $y = |f(0)| = |-3| = 3$ 입니다. 함숫값이 -3 에서 3 으로 바뀌므로 그래프에서도 x 축 아래에 있는 것을 x 축 위로 올려주기만 하면 됩니다.

2) $y = f(|x|)$

x 에 절댓값 기호가 있으므로 x 가 음수인 것은 모두 양수가 되어야 합니다.

예를 들어, $x = -1$ 을 대입하면 $y = f(|-1|) = f(1)$ 이 되어 $x = -1$ 에서의 함숫값이 $f(1)$ 이 되는 겁니다. 즉, x 가 음수인 구간은 양수인 구간의 그래프를 그대로 가지게 됩니다. 어렸을 적 미술시간에 했던 데칼코마니를 생각해보면 이해가 쉽습니다.



문제에서 절댓값 함수의 그래프에 관련된 문제가 나오면 위와 같이 도구를 활용하면 되고, 만약 헛갈린다면 적당한 x 를 대입해서 어떤 모양이 될지 대략적으로 예상하고 그리면 됩니다.

특히 수학이 약한 수험생들은 절댓값 함수에 이유모를 두려움을 가지고 있는데, 그래 봐야 수학 기호 중 하나일 뿐이니 여러 문제를 접해보면서 두려움을 자신감으로 바꾸시길 바랍니다.



4점 문제 풀어보기 12

2017학년도 수능 나형 21번 문제 (난이도 상)

21. 좌표평면에서 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x + 10 & (x < 10) \\ (x - 10)^2 & (x \geq 10) \end{cases}$$

과 자연수 n 에 대하여 점 $(n, f(n))$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원 O_n 이 있다. x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점 중에서 원 O_n 의 내부에 있고 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 아랫부분에 있는 모든 점의 개수를 A_n , 원 O_n 의 내부에 있고 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 윗부분에 있는 모든 점의 개수를 B_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{20} (A_n - B_n)$ 의 값은? [4점]

① 19

② 21

③ 23

④ 25

⑤ 27

4점 문제 풀이법 12

21. 좌표평면에서 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x+10 & (x < 10) \\ (x-10)^2 & (x \geq 10) \end{cases}$$

과 자연수 n 에 대하여 점 $(n, f(n))$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원 O_n 이 있다. x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점 중에서 원 O_n 의 내부에 있고 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 아랫부분에 있는 모든 점의 개수를 A_n , 원 O_n 의 내부에 있고 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 윗부분에 있는 모든 점의 개수를 B_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{20} (A_n - B_n)$ 의 값은? [4점]

- ① 19 ② 21 ③ 23 ④ 25 ⑤ 27

문제를 읽어보면, 함수 $f(x) = \begin{cases} -x+10 & (x < 10) \\ (x-10)^2 & (x \geq 10) \end{cases}$ 과 자연수 n 에 대하여 점 $(n, f(n))$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원 O_n 이 있습니다. x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점 중에서 원 O_n 의 내부에 있고 $f(x)$ 의 아랫부분에 있는 모든 점의 개수를 A_n , 원 O_n 의 내부에 있고 $f(x)$ 의 윗부분에 있는 모든 점의 개수를 B_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{20} (A_n - B_n)$ 을 구하는 것이 문제입니다.

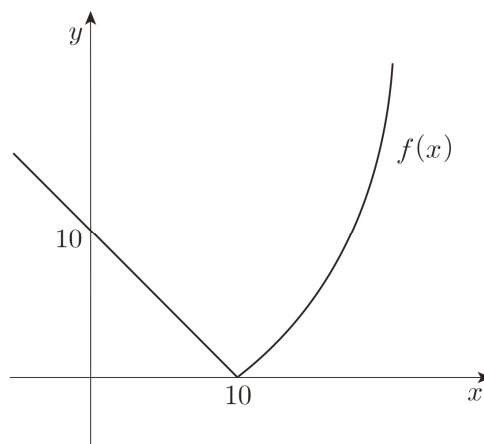
문제 상황을 정확히 이해해야 풀이 진행이 가능합니다.

함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 점을 중심으로 하고 반지름이 3인 원을 O_n

O_n 의 내부의 점을 모두 세는데, $f(x)$ 의 아래에 있는 점의 개수를 A_n , 위에 있는 점의 개수를 B_n 이라 합니다.

$A_n - B_n$ 이 우리가 구해야 하는 값이고, $n=1$ 부터 $n=20$ 까지 고려해봐야 합니다.

우선 $f(x)$ 의 그래프를 그려놓고 생각해봅시다.





함수 $f(x)$ 의 그래프 위의 점을 중심으로 하는 원을 그려서 $f(x)$ 보다 아래에 있는 점과 위에 있는 점의 개수를 각각 구해주면 되겠습니다.

여기서 $x = 10$ 을 기준으로 $f(x)$ 의 모양이 달라지는 점에 주목해야 합니다.

원의 반지름이 3이니 $x = 10$ 기준 ± 3 에 있는 점들은 원을 그렸을 때 점의 개수를 세는 것이 조금 어려울 것 같습니다.

$n = 1$ 부터 $n = 20$ 까지 $A_n - B_n$ 을 모두 구하는 것이 문제이므로,

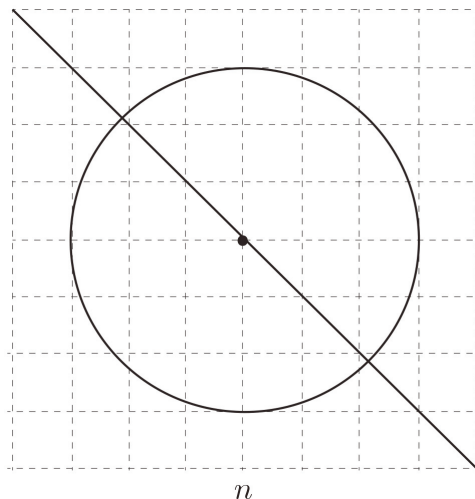
$1 \leq n \leq 7, 8 \leq n \leq 12, 13 \leq n \leq 20$ 까지로 나눠서 생각합시다.

또, 점의 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이므로, 귀찮더라도 격자점을 그려서 생각하는 것이 편하겠습니다.

개수 세기 문제에서는 좌표가 정수일 때 격자점을 그리는 습관을 들이세요.

무엇보다 정확성과 꼼꼼함이 요구되는 문제 유형이므로 어설픈게 생각했다가는 1~2개 차이로 답이 틀릴 수 있습니다.

1) $1 \leq n \leq 7$ 일 때



$n = 1$ 부터 $n = 7$ 사이에서는 원의 중심이 직선 $y = -x + 10$ 위에 있고, 원을 지나는 $f(x)$ 도 모두 직선 부분입니다.

직선의 아래에 있는 점과 위에 있는 점의 개수가 같으므로

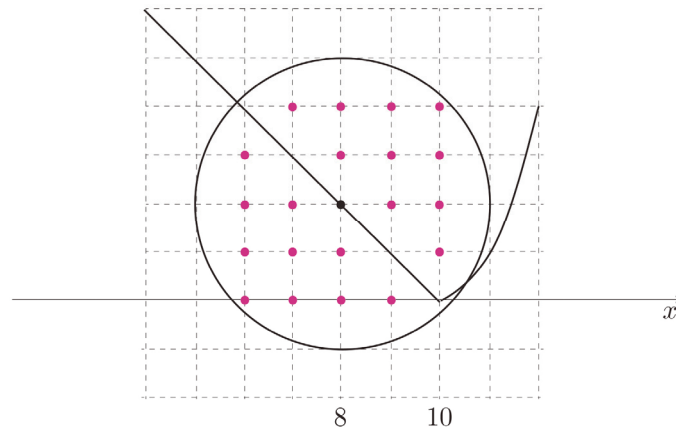
A_n 과 B_n 이 몇이든 값이 같습니다.

따라서 $A_n - B_n = 0$ 이므로 $\sum_{n=1}^7 (A_n + B_n) = 0$ 입니다.

2) $8 \leq n \leq 12$ 일 때

이 구간에서는 $n = 8, n = 9, n = 10, n = 11, n = 12$ 가 모두 다를 것으로 예상되므로 각각 생각해봅시다.

① $n = 8$ 일 때

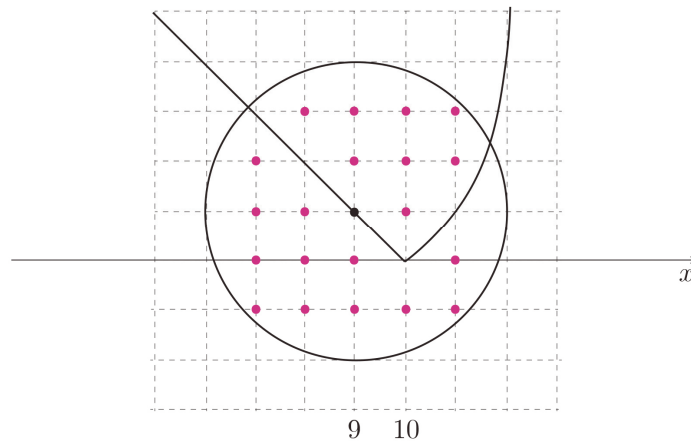


$y = (x - 10)^2$ 이 $x = 10, x = 11, x = 12$ 일 때 각각 함숫값 0, 1, 4를 가지므로 위 그림과 같이 그려집니다.

그림에서 확인할 수 있듯이 $f(x)$ 의 위와 아래의 점 개수에 차이가 없습니다.

따라서 $A_8 - B_8 = 0$ 입니다.

② $n = 9$ 일 때



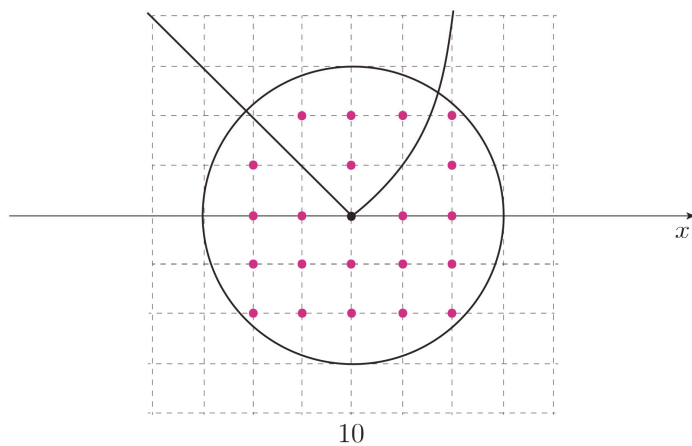
여기서는 $f(x)$ 의 위와 아래에서 점의 개수 차이가 있습니다.

$f(x)$ 의 아래에는 12개, 위에는 8개가 있으므로

$A_9 - B_9 = 12 - 8 = 4$ 입니다.

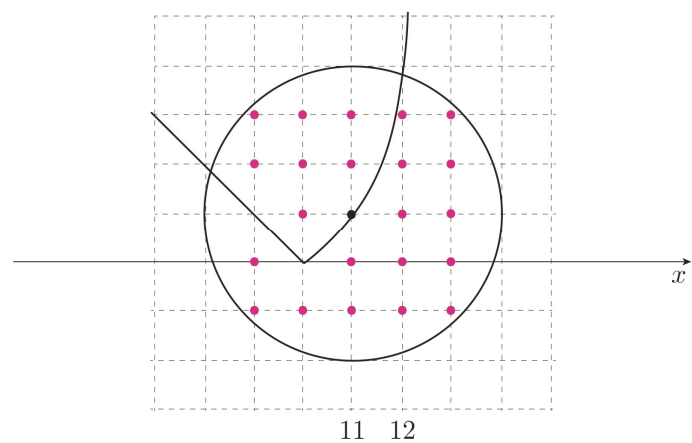
$f(x)$ 그래프 위의 점을 세어야 하는지의 문제가 생길 수 있는데, 문제에서 $f(x)$ 의 위와 아래만 언급하고 $f(x)$ 위의 점에 대해서는 말이 없었기 때문에 굳이 셀 필요는 없고, 세더라도 어차피 A_n 과 B_n 이 그 값을 공통으로 가지기 때문에 세든 안 세든 결과에 차이는 없습니다.

③ $n = 10$ 일 때



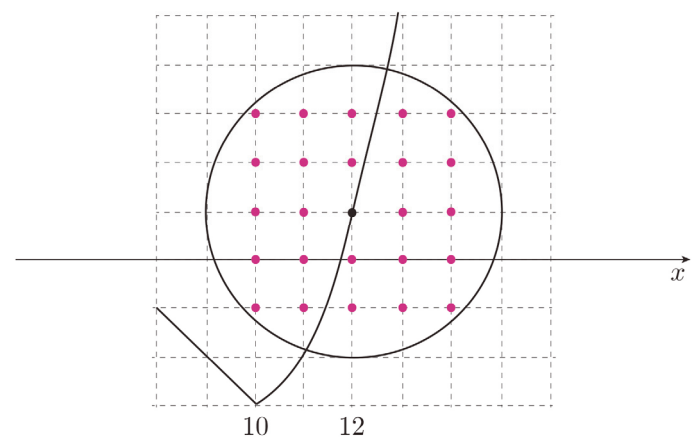
$f(x)$ 아래에 17개, 위에 4개가 있으므로
 $A_{10} - B_{10} = 17 - 4 = 13$ 입니다.

④ $n = 11$ 일 때



$f(x)$ 아래에 15개, 위에 7개가 있으므로
 $A_{11} - B_{11} = 15 - 7 = 8$ 입니다.

⑤ $n = 12$ 일 때



$f(x)$ 의 위와 아래의 점의 개수가 같습니다.
 따라서 $A_{12} - B_{12} = 0$ 입니다.

3) $13 \leq n \leq 20$ 일 때

$n = 12$ 에서 볼 수 있듯이, 직선과 마찬가지로 위아래 점의 개수가 같으므로

$n = 12$ 보다 큰 n 에서도 마찬가지로 위아래 점의 개수가 같을 것이라 예상할 수 있습니다.

따라서 $\sum_{n=13}^{20} (A_n - B_n) = 0$ 입니다.

모두 구했습니다.

$$\sum_{n=1}^{20} (A_n - B_n) = \sum_{n=1}^7 (A_n - B_n) + \sum_{n=8}^{12} (A_n - B_n) + \sum_{n=13}^{20} (A_n - B_n)$$

$$= 0 + 0 + 4 + 13 + 8 + 0 + 0 = 25 \text{이므로}$$

답은 4번입니다.

풀이의 포인트는 $8 \leq n \leq 12$ 에서 원이 $f(x)$ 와 어떻게 겹치는지 파악하는 것이었습니다.

매우 구체적으로, 정확하게 상황을 그려내야 해서 문제 난이도가 확 올라간 느낌이 있는데, 시험장에서 시간이 충분했던 수험생들은 꽤 많이 맞춘 문제입니다. 즉, 시간만 있다면 충분히 맞출 수 있는 문제라는 뜻입니다.

따라서 실전에서는 다른 문제에서 충분히 시간을 벌어 이 문제와 30분에 투자할 만큼의 여유를 만들어야 합니다. 그러기 위해서는 어려운 특정 문제만을 공부할 게 아니라 여러 단원에 걸쳐 수학적 감각을 유지해야 하고요.

개수 세기 문제는 언제든 출제될 수 있으니 어려운 문제라도 여러 개수 세기 문제들을 접하면서 풀이를 진행하는 인내심과 꼼꼼함을 기르시길 바랍니다.

답) ④