WEBVTT

00:00:10.698 --> 00:00:14.107
안녕하세요? 수포자를 위한 수학
기초 특강, 저는 김미주입니다.

00:00:14.207 --> 00:00:15.723
이제 16강이네요.

00:00:15.823 --> 00:00:20.637
16강에서는 지난 강에 이어서
도형의 방정식의 두 번째 부분,

00:00:20.737 --> 00:00:22.231
공부를 해보도록 하겠습니다.

00:00:22.331 --> 00:00:24.660
지난 강에서는 선분을 다루었습니다.

00:00:24.760 --> 00:00:28.086
선분의 길이를 구했고
내분점, 외분점을 찾았고요.

00:00:28.186 --> 00:00:31.709
그거를 이용해서 삼각형의
무게중심까지 찾았습니다.

00:00:31.809 --> 00:00:34.494
이제 선분을 확장하면 직선이 되죠?

00:00:34.594 --> 00:00:37.750
그 직선을 방정식으로
표현을 하게 될 거예요.

00:00:37.850 --> 00:00:41.658
중학교때는 이런 일을 안
했을까, 라고 생각을 해보면

00:00:41.758 --> 00:00:45.971
좌표 평면상의 직선 모양으로
나타내지는 그래프가 뭐가 있었죠?

00:00:46.071 --> 00:00:48.947
뭔가 1차함수의 그래프,
이런 거 생각나시죠?

00:00:49.047 --> 00:00:51.010
그때는 정비례 관계,

00:00:51.110 --> 00:00:55.681
x가 변함에 따라서 y가
일정하게 변하는 그 관계,

00:00:55.781 --> 00:00:59.607
어떤 대응 관계에 초점을
두었다고 한다면,

00:00:59.707 --> 00:01:03.742
이 직선의 방정식에서는
보다 일반적인 직선,

00:01:03.842 --> 00:01:07.276
도형으로서의 직선의
성질에 주목을 합니다.

00:01:07.376 --> 00:01:11.096
그렇게 도형으로서의 직선의
성질을 주목을 한다는 것은

00:01:11.196 --> 00:01:15.367
직선의 기울기, 절편,
이런 것과 더불어서

00:01:15.467 --> 00:01:17.994
직선을 혼자만 놓고
보는 것이 아니라,

00:01:18.094 --> 00:01:19.838
그야말로 도형으로
다룬다고 했잖아요.

00:01:19.938 --> 00:01:24.905
함수가 아니라 직선과 직선의 위치
관계를 생각을 해볼 거예요.

00:01:25.005 --> 00:01:28.534
두 직선이 만나는가 안
만나는가, 평행하는가.

00:01:28.634 --> 00:01:32.894
만난다면 혹시, 아주 특별하게
만나는 게 수직으로 만나는 것인데

00:01:32.994 --> 00:01:35.264
그때는 두 직선의 관계가
어떻게 될 것인가.

00:01:35.364 --> 00:01:39.326
그런 거를 볼 뿐만 아니라 이거를
도형으로서 다루는 것이기 때문에,

00:01:39.426 --> 00:01:42.445
어떤 점이 있고 직선이 있을 때

00:01:42.545 --> 00:01:45.567
점 위에 직선이 있지
않다고 한다면,

00:01:45.667 --> 00:01:47.543
직선에 없는 어떤 점에 대해서

00:01:47.643 --> 00:01:50.855
그 점과 직선 사이의 거리는
어떻게 될 것인가,

00:01:50.955 --> 00:01:52.609
그런 거를 생각해주시면 돼요.

00:01:52.709 --> 00:01:56.973
그러니까 완전히
이 관점을 새롭게 보는 거죠.

00:01:57.073 --> 00:02:00.830
그래서 도형으로서 직선을 우리가
어떻게 해석할 수 있을 것인가.

00:02:00.930 --> 00:02:03.294
이거를 우리가 살펴보도록
하겠습니다.

00:02:03.394 --> 00:02:07.469
그러면 직선의 방정식을 구하는
거를 목표로 하는데,

00:02:07.569 --> 00:02:11.653
직선의 방정식을 구한다는 것은
무엇일까, 생각을 해볼게요.

00:02:11.753 --> 00:02:14.649
들어가면서 직선을 그려볼까요?

00:02:14.749 --> 00:02:16.946
2, 3을 지나는 직선이다.

00:02:17.046 --> 00:02:19.031
그런 거를 좌표 평면에
그린다고 하면,

00:02:19.131 --> 00:02:26.063
이거를 지나는 직선이라고 한다면
이렇게 점을 크게 찍었어요.

00:02:26.163 --> 00:02:27.543
그러면 지나게 되죠?

00:02:27.643 --> 00:02:29.056
이렇게 직선을 그릴 수도 있고요.

00:02:29.156 --> 00:02:31.173
이렇게 그릴 수도 있고
이렇게 그릴 수도 있고

00:02:31.273 --> 00:02:35.175
이렇게 그릴 수도 있고 굉장히
많은 직선을 그릴 수가 있어요.

00:02:35.275 --> 00:02:38.228
만약에 기울기가 2인
직선을 그린다?

00:02:38.328 --> 00:02:42.492
대략 이 정도로 x가 1 변할 때
y가 2 변하는 정도로 해서

00:02:42.592 --> 00:02:45.274
또 굉장히 많은 직선을
그릴 수가 있습니다.

00:02:45.374 --> 00:02:50.027
그러면 점의 정보만 있거나,
기울기의 정보만 있다면

00:02:50.127 --> 00:02:53.878

직선을 딱 정할 수는 없다고
생각할 수 있을 텐데.

00:02:53.978 --> 00:02:57.071
기울기가 2고
점 2, 3을 지난다.

00:02:57.171 --> 00:03:00.308
기울기가 이 정도인데,
이 점을 지난다고 하면

00:03:00.408 --> 00:03:03.656
확정적으로 하나의 직선을
그을 수가 있겠죠.

00:03:03.756 --> 00:03:06.034
아니면 두 점이 주어져 있어요.

00:03:06.134 --> 00:03:10.072
2, 3과 만약 3, 5라는
점이 주어져 있어서

00:03:10.172 --> 00:03:12.155
그 두 점을 지나는
직선이다 그러면,

00:03:12.255 --> 00:03:16.622
역시 또 두 점을 지나는
직선은 하나밖에 없기 때문에

00:03:16.722 --> 00:03:19.237
유일하게 우리가 그
직선을 그릴 수 있고.

00:03:19.337 --> 00:03:22.781
그래서 이 직선의
방정식을 만들어줄 때

00:03:22.881 --> 00:03:26.315
방정식을 만들어줄 만한
요소가 있어야 되잖아요?

00:03:26.415 --> 00:03:28.309
관계를 표현할 만한
것이 있어야 되고,

00:03:28.409 --> 00:03:30.201
그 관계를 표현할 만한 요소가

00:03:30.301 --> 00:03:32.952
직선을 유일하게 결정할 수
있는 정보여야 하거든요.

00:03:33.052 --> 00:03:35.751
그래서 이 두 가지 정보를
사용을 할 거예요.

00:03:35.851 --> 00:03:39.495
기울기하고 지나는 점,
또는 두 점의 기울기.

00:03:39.595 --> 00:03:42.686
또 좌표 평면에서 직선을
유일하게 그리기 위해서는

00:03:42.786 --> 00:03:44.222
어떤 조건이 있어야 될 것이냐?

00:03:44.322 --> 00:03:47.565
두 점이 있거나 기울기와
지나는 한 점이 있거나.

00:03:47.665 --> 00:03:55.643
그렇다면 이 3번, 4번에서 유일하게
그렸던 직선 위의 점에 대해서

00:03:55.743 --> 00:03:59.161
x, y 사이의 관계식을
구할 수 있을까?

00:03:59.261 --> 00:04:03.293
이것이 바로 직선 위에
있는 x, y라고 한다면

00:04:03.393 --> 00:04:06.264
반드시 만족해야 될
관계식을 보는 것.

00:04:06.364 --> 00:04:09.709
그것이 바로 직선의 방정식을
구한다는 것의 뜻입니다.

00:04:09.809 --> 00:04:14.469
그래서 직선의 방정식을 우리가 여러
가지 유형으로 구해볼 거예요.

00:04:14.569 --> 00:04:17.749
먼저 표준형이라고
부르는 것이 있는데,

00:04:17.849 --> 00:04:19.469
교과서에 나오는 용어는 아니고요.

00:04:19.569 --> 00:04:21.510
우리가 일상적으로 이게
표준적인 형태야.

00:04:21.610 --> 00:04:23.342
이렇게 부르는 형태입니다.

00:04:23.442 --> 00:04:28.515
이것은 기울기와 지나는 점에
대한 정보로서 알 수 있는

00:04:28.615 --> 00:04:30.679
그런 식의 모양이에요.

00:04:30.779 --> 00:04:33.993
어떻게 구할 수가 있냐면,

00:04:34.093 --> 00:04:36.863
제가 아까 직선의

방정식을 구한다는 것이

00:04:36.963 --> 00:04:42.153
이 조건을 만족하는 직선 위에
있는 점 P(x1, y1)가

00:04:42.253 --> 00:04:44.414
만족하고 관계식이라고 했습니다.

00:04:44.514 --> 00:04:50.349
무슨 뜻이냐면,
P가 P(x1, y1) 이렇게 있어요.

00:04:50.449 --> 00:04:54.447
여기를 지나고 기울기가 m이 된다.

00:04:54.547 --> 00:04:57.033
m이 만약에 이 정도였다고 한다면

00:04:57.133 --> 00:04:59.844
이렇게 기울기가 정해져 있고요.

00:04:59.944 --> 00:05:03.704
그리고 지나는 점이 있을 때
기울기가 정해져 있다는 것이

00:05:03.804 --> 00:05:10.187
지금 기울기라는 것은 x의 변화량
분의 y의 변화량이거든요.

00:05:10.287 --> 00:05:13.352
x가 일정하게 얼마만큼 변할 때,

00:05:13.452 --> 00:05:16.918
y가 얼마만큼 변하느냐는
것을 보는 것이

00:05:17.018 --> 00:05:22.510
m 정도로 항상 일정하면서 x1,
y1을 지나는 직선이라는 거예요.

00:05:22.610 --> 00:05:27.263
그래서 얘 분의 얘의 값을 본 것이
m이 되도록 하는 그런 직선인 건데.

00:05:27.363 --> 00:05:33.579
그렇다면 여기 이 직선 위에 있는
임의의 점 P를 생각해보겠습니다.

00:05:33.679 --> 00:05:36.530
그거를 x, y라고 해볼게요.

00:05:36.630 --> 00:05:41.415
이름을 똑같이 P라고 지어버렸네요?

00:05:41.515 --> 00:05:44.943
얘를 미안하지만 점 A라고
고쳐서 쓰겠습니다.

00:05:45.043 --> 00:05:51.749
그리고 여기 위에 있는 점,

일반적인 점 P에 대해서

00:05:51.849 --> 00:05:56.336
이 x, y가 만족시키는
관계식은 어떻게 될 것이냐?

00:05:56.436 --> 00:06:01.675
이것을 볼 때 얘네 두 점 사이의
기울기가 어떻게 나오게 되죠?

00:06:01.775 --> 00:06:04.551
항상 m이 된다는 거예요.

00:06:04.651 --> 00:06:08.670
P가 어디에 있든지 간에
점을 하나를 고정시켜놓는다면

00:06:08.770 --> 00:06:11.655
P가 여기에 있을 때도
이것 분의 이거가 m,

00:06:11.755 --> 00:06:14.343
P가 여기에 있을 때도
이것 분의 이거가 m.

00:06:14.443 --> 00:06:16.197
P가 만약에 여기에 있었다.

00:06:16.297 --> 00:06:19.566
x, y는 이 직선 상에서
움직이고 있는 점이에요,

00:06:19.666 --> 00:06:20.939
고정된 점이 아니라.

00:06:21.039 --> 00:06:24.267
움직이고 있으니까 이때도
이것 분의 이거,

00:06:24.367 --> 00:06:27.430
변화량 분의 변화량을
계산해본 그 비율이

00:06:27.530 --> 00:06:30.171
항상 m으로 일정하다는 거죠.

00:06:30.271 --> 00:06:34.921
그렇다면 이때 그 기울기
m은 어떻게 표현이 되느냐?

00:06:35.021 --> 00:06:39.592
x 변화량에 해당하는 것이
x에서 x1를 빼주면 되죠.

00:06:39.692 --> 00:06:41.538
y 변화량에 해당하는 것.

00:06:41.638 --> 00:06:43.551
y에서 y1을 빼주면 되죠.

00:06:43.651 --> 00:06:46.657

x가 x-x1만큼 변할 때

00:06:46.757 --> 00:06:49.426
y는 y-y1만큼 변했다는 거예요.

00:06:49.526 --> 00:06:52.056
이렇게 두 점이 위치할
때도 마찬가지입니다.

00:06:52.156 --> 00:06:54.189
x에서 x1만큼 변한 여기를

00:06:54.289 --> 00:06:58.291
x-x1, y-y1으로
놓을 수가 있어요.

00:06:58.391 --> 00:07:02.176
순서만 일정하게 P의 점의 좌표에서

00:07:02.276 --> 00:07:05.687
A의 점의 좌표로 빼준 것으로
유지시켜주면 되고요.

00:07:05.787 --> 00:07:10.975
x1-x 분의 y1-y라고
쓰셔도 아무 상관없습니다.

00:07:11.075 --> 00:07:13.239
그런데 우리가 어떤 식의 편이상,

00:07:13.339 --> 00:07:17.246
이따가 정리할 식의 편이상
이렇게 한번 놔볼 거예요.

00:07:17.346 --> 00:07:18.861
이것도 같기는 하지만.

00:07:18.961 --> 00:07:23.473
그러면 x, y 상의 관계식을
구하는 게 목표라고 했잖아요?

00:07:23.573 --> 00:07:27.438
양변의 x-x1을
곱해보도록 할게요.

00:07:27.538 --> 00:07:34.566
그러면 y-y1=m(x-x1)이라는
식의 형태가 나오게 되는데,

00:07:34.666 --> 00:07:38.269
이것이 바로 기울기가
m이면서 지나는 점이

00:07:38.369 --> 00:07:45.958
x1, y1이 되는 직선의 방정식 표준형의
형태로 나오게 되는 그런 식입니다.

00:07:46.058 --> 00:07:47.717
아시겠어요?

00:07:47.817 --> 00:07:49.854

예를 들어서 생각을 해보면,

00:07:49.954 --> 00:07:53.863
어떤 점 1, 1을 지나고 있어요.

00:07:53.963 --> 00:07:56.510
그러면서 기울기가 3이래요.

00:07:56.610 --> 00:08:00.920
그렇다고 한다면 기울기가 3정도가
되면서 1, 1을 지나는데,

00:08:01.020 --> 00:08:04.716
여기 위의 점 임의의 점 x,
y를 생각해보자는 거예요.

00:08:04.816 --> 00:08:09.774
x-1 분의 y-1이 항상
기울기를 나타내게 되는데,

00:08:09.874 --> 00:08:13.789
x변화량 분의 y변화량이니까
그것이 3이 된다는 거죠.

00:08:13.889 --> 00:08:19.301
그래서 y-1=3의 x-1이
된다고 나타내줄 수 있는 형태.

00:08:19.401 --> 00:08:22.615
정리를 해보면 3x-3+1이 되면서

00:08:22.715 --> 00:08:25.422
y=3x-2가 되겠죠.

00:08:25.522 --> 00:08:27.807
이것이 이 직선의 방정식이 된다고

00:08:27.907 --> 00:08:32.129
기울기와 지나는 점의 정보를
이용해서 나타내줄 수가 있습니다.

00:08:32.229 --> 00:08:38.526
이런 직선의 방정식 표준형은
기울기가 존재하는 직선에 대해서만

00:08:38.626 --> 00:08:41.215
사용할 수 있는 그런 형태가 되죠.

00:08:41.315 --> 00:08:45.358
그러면 기울기가 존재하지
않는 직선도 있나요?

00:08:45.458 --> 00:08:48.993
기울기라는 것이 어떻게
정의가 되었죠?

00:08:49.093 --> 00:08:52.002
x의 변화량 분의
y의 변화량이에요.

00:08:52.102 --> 00:08:56.429

그러면 여기 분모 자리에 x의
변화량이라는 것이 들어가 있는데,

00:08:56.529 --> 00:08:59.485
만약 x의 변화량이 0이라고 한다면

00:08:59.585 --> 00:09:01.393
x가 변하지 않고 계속 똑같아요.

00:09:01.493 --> 00:09:05.743
그렇다면 이때는 기울기가
정의되지 않습니다.

00:09:05.843 --> 00:09:10.601
그래서 그럴 때는 다른 표현
방식을 생각해봐야 돼요.

00:09:10.701 --> 00:09:13.843
그래서 이번에는 두
점을 지나는 직선.

00:09:13.943 --> 00:09:16.371
어떻게 쓸 수 있을지를
한번 볼게요.

00:09:16.471 --> 00:09:18.936
만약 두 점을 지나는 직선에서,

00:09:19.036 --> 00:09:23.727
그 두 점의 x 좌표가 서로
다르다면 그때는 기울기가 존재해요.

00:09:23.827 --> 00:09:27.158
만약 P가 여기에 이렇게 있고,

00:09:27.258 --> 00:09:29.171
Q가 여기에 있고,

00:09:29.271 --> 00:09:32.957
이 두 점을 지나는 직선은
유일하게 나오게 되죠?

00:09:33.057 --> 00:09:36.127
그래서 이 직선의 방정식을 구한다면

00:09:36.227 --> 00:09:40.680
이때 기울기를 x1, y1을
이용해서 나타내줄 수가 있죠.

00:09:40.780 --> 00:09:45.851
이 직선의 기울기가 x1-x2
분의 y1-y2,

00:09:45.951 --> 00:09:50.802
또는 x2-x1 분의
y2-y1이라고 쓰셔도

00:09:50.902 --> 00:09:53.638
아무 상관없어요, 어디에서
뭐를 빼도 상관없고.

00:09:53.738 --> 00:09:55.766
1, 2, 1, 2

00:09:55.866 --> 00:09:57.223
2, 1, 2, 1

00:09:57.323 --> 00:09:58.737
이 순서만 맞춰주시면 돼요.

00:09:58.837 --> 00:10:02.952
누가 나중에 변했다고 보느냐?

00:10:03.052 --> 00:10:04.472
그 관점의 차이거든요.

00:10:04.572 --> 00:10:09.147
Q에서 P를 뺐다고 한다면
x 순서, y 순서 맞춰서 빼주시고.

00:10:09.247 --> 00:10:11.975
P에서 Q로 변했다고 보겠다면,

00:10:12.075 --> 00:10:15.505
x1에서 x2 빼고,
y1에서 y2 빼면 되는 거니까요.

00:10:15.605 --> 00:10:17.636
그래서 이렇게 기울기가 나오게 되고

00:10:17.736 --> 00:10:24.408
지나는 점은(x1, y1), (x2, y2)로
해도 또 아무 상관없이

00:10:24.508 --> 00:10:26.828
똑같은 식으로 결국
해보면 나오게 되고요.

00:10:26.928 --> 00:10:30.949
그래서 기울기가 이렇고 지나는
점이 이런 직선이 되는 것이니까

00:10:31.049 --> 00:10:32.467
이 직선의 방정식,

00:10:32.567 --> 00:10:36.056
아까 조금 전에 했었던 사실을
이용해서 적어보게 된다면

00:10:36.156 --> 00:10:38.296
이렇게 적어줄 수가 있어요.

00:10:38.396 --> 00:10:41.834
아까 m으로 썼던 기울기 자리에다가

00:10:41.934 --> 00:10:44.252
얘만 잘 대입해주면 되는 거죠.

00:10:44.352 --> 00:10:48.032
그래서 x1과 x2가
다른 경우라고 한다면

00:10:48.132 --> 00:10:52.589
이렇게 우리가 직선의
방정식을 적을 수가 있는데.

00:10:52.689 --> 00:10:57.622
만약에 x1과 x2가 같은
경우에는 어떻게 될 것이냐?

00:10:57.722 --> 00:11:02.534
직선의 모양을 그려본다면
여기 x1, y1과

00:11:02.634 --> 00:11:08.136
똑같이 x의 좌표를 갖는
이런 점이 있어요.

00:11:08.236 --> 00:11:12.792
P, Q 이렇게 직선을
그려서 지나가게 한다면

00:11:12.892 --> 00:11:15.928
y축의 수직인 직선이
나오게 될 거고.

00:11:16.028 --> 00:11:19.031
두 점의 x 좌표가 다
같을 뿐만 아니라

00:11:19.131 --> 00:11:23.161
모든 x 좌표가 여기서 다
똑같이 나오게 되죠.

00:11:23.261 --> 00:11:27.905
그래서 이 직선 위에
있는 x, y라고 한다면

00:11:28.005 --> 00:11:31.659
어떤 x, y가 만족하는 식이

00:11:31.759 --> 00:11:34.726
어떤 관계식을 만족하느냐는
것을 봤을 때,

00:11:34.826 --> 00:11:38.314
y는 모든 실수값을 다
가질 수 있어요.

00:11:38.414 --> 00:11:41.386
그런데 x는 무슨
값만 가지게 되나요?

00:11:41.486 --> 00:11:44.144
여기 x1과 x2가 같다고 했는데,

00:11:44.244 --> 00:11:46.738
여기서 대표로 x1이라고
적어본다면,

00:11:46.838 --> 00:11:50.815
무조건 x1이라는 값만
가지게 되는 거죠.

00:11:50.915 --> 00:11:53.663
또는 x2라고 나타내줘도
아무 상관없고요.

00:11:53.763 --> 00:11:55.394
2개가 같다고 썼으니까.

00:11:55.494 --> 00:11:59.476
그래서 이런 식으로 직선의
방정식을 써줄 수가 있고.

00:11:59.576 --> 00:12:03.270
이거는 기울기가 없는 직선입니다.

00:12:03.370 --> 00:12:06.784
모든 직선이 기울기가
있지는 않아요.

00:12:06.884 --> 00:12:08.854
기울기가 없는 직선,

00:12:08.954 --> 00:12:13.599
그러니까 기울기가 없다고 하면,
혹시 기울기가 0 아닌가요?

00:12:13.699 --> 00:12:15.759
이렇게 생각을 할 수도
있을 것 같아요.

00:12:15.859 --> 00:12:18.414
기울기가 0인 거는
또 따로 있고요.

00:12:18.514 --> 00:12:21.213
이 기울기가 없다는
것이 무슨 뜻이냐면,

00:12:21.313 --> 00:12:23.223
아예 정의되지 않는 거예요.

00:12:23.323 --> 00:12:26.870
그래서 기울기가 0도
아니고 아무것도 아니고

00:12:26.970 --> 00:12:31.038
정의되지 않는 직선이라고
생각해주시면 돼요.

00:12:31.138 --> 00:12:33.759
모든 직선이 기울기를
가지는 거는 아닙니다.

00:12:33.859 --> 00:12:38.556
x1-x2를 하려고 하는데,
x의 변화량이 없어요.

00:12:38.656 --> 00:12:41.778
분모가 0이 되는 것은
수학에서 금기어 같은 거죠.

00:12:41.878 --> 00:12:45.290
그래서 분모에 0이 들어갈
수 없으니까 기울기가 없고

00:12:45.390 --> 00:12:47.981
x는 x1이라고 표현이
된다는 거고요.

00:12:48.081 --> 00:12:50.898
그리고 편의상 나온
방정식 중에 하나인데,

00:12:50.998 --> 00:12:53.358
x 절편이 a, y 절편이 b.

00:12:53.458 --> 00:12:54.781
둘 다 0이 아닐 때요.

00:12:54.881 --> 00:12:58.062
그때 좀 편하게 직선의 방정식을
쓸 수 있는 방식이 있어요.

00:12:58.162 --> 00:13:01.430
a 분의 x + b 분의 y는 1.

00:13:01.530 --> 00:13:03.098
이렇게 되어 있으면 바로 여러분이

00:13:03.198 --> 00:13:05.689
아, x절편이 a고
y절편이 b구나.

00:13:05.789 --> 00:13:07.437
이렇게 알아보시면 돼요.

00:13:07.537 --> 00:13:08.602
정말 그런가요?

00:13:08.702 --> 00:13:16.498
x절편에 a라는 것은
a, 0을 지나게 된다는 뜻이죠.

00:13:16.598 --> 00:13:19.119
x절편, x축과의 교점이니까.

00:13:19.219 --> 00:13:21.819
y가 0일 때의 값이
a가 된다는 거고요.

00:13:21.919 --> 00:13:25.638
y절편은 0, b를
지난다는 뜻이 돼요.

00:13:25.738 --> 00:13:28.187
x가 0일 때 y값이
b라는 것이니까.

00:13:28.287 --> 00:13:30.634
여기에 a, 0
넣어보면 식 성립하죠?

00:13:30.734 --> 00:13:32.731
0, b 넣어보면 식 성립하죠?

00:13:32.831 --> 00:13:37.531
그래서 이것이 딱 절편을 알아볼 수
있는 방정식이고 가끔 나옵니다.

00:13:37.631 --> 00:13:43.137
이제 가만히 이 식을 보니까
아까 기울기가 m이면서

00:13:43.237 --> 00:13:48.333
x1, y1을 지나는
직선, 이렇게 생겼고요.

00:13:48.433 --> 00:13:58.783
그다음에 두 점을 나오도록 지나는
직선, 이런 식으로 나왔고요.

00:13:58.883 --> 00:14:01.945
기울기가 없는 직선,
이렇게 생겼었고요.

00:14:02.045 --> 00:14:04.967
그다음에 절편 방정식,
모두 다 직선을 나타내는데

00:14:05.067 --> 00:14:07.540
표현 방식들이 약간씩
다른 그런 직선들인데.

00:14:07.640 --> 00:14:10.271
모두 다 공통적으로
어떤 특징이 있냐면,

00:14:10.371 --> 00:14:13.407
x, y가 하나씩 들어가 있어요.

00:14:13.507 --> 00:14:14.822
적어도 하나가.

00:14:14.922 --> 00:14:19.336
여기는 y가 없기는 하지만,
x, y 1차로 주어져 있거든요.

00:14:19.436 --> 00:14:24.787
그래서 이거를 일반적으로
표현을 해본다면

00:14:24.887 --> 00:14:28.716
이런 상황들을 일반적으로
표현을 했을 때,

00:14:28.816 --> 00:14:33.447
결국 x, y에 대한 1차 방정식
형태로 나타내지지 않겠는가?

00:14:33.547 --> 00:14:38.494
이런 생각에서 이거는 기울기 뭐
이렇게 되는 거라고 했고,

00:14:38.594 --> 00:14:40.458
그런데 기울기가 없으면 못 쓰고

00:14:40.558 --> 00:14:41.619
이렇게 써야 되고.

00:14:41.719 --> 00:14:45.861
막 이러니까 그냥 아예 일반적으로
1차식으로 나타내자.

00:14:45.961 --> 00:14:49.361
그래서 쓴 1차 방정식의 형태.

00:14:49.461 --> 00:14:53.304
a가 0이 아니거나 또는
b가 0이 아니어야 돼요.

00:14:53.404 --> 00:14:56.312
둘 다 0이라고 한다면
아예 x, y가 사라지죠.

00:14:56.412 --> 00:14:59.580
그러면서 상수만 남게 되니까
직선을 나타내줄 수가 없어요.

00:14:59.680 --> 00:15:03.905
그래서 둘 중 하나는 반드시
존재하는 값을 가지고 있는

00:15:04.005 --> 00:15:07.729
그런 1차 방정식은 어떤
도형을 나타내는가?

00:15:07.829 --> 00:15:10.915
바로 직선을 나타내준다는 거예요.

00:15:11.015 --> 00:15:14.741
그러면 어떤 직선을 나타내게 될지,

00:15:14.841 --> 00:15:18.538
크게 세 가지 경우로
나누어서 생각을 해볼게요.

00:15:18.638 --> 00:15:21.357
뭔가 a, b가 둘 중
하나가 0이 되면

00:15:21.457 --> 00:15:23.694
약간 특수한 직선을
나타내주게 되거든요.

00:15:23.794 --> 00:15:26.422
그래서 둘 다 0이 아닌 경우,

00:15:26.522 --> 00:15:28.061
a만 0이 아닌 경우,

00:15:28.161 --> 00:15:29.539
b만 0이 아닌 경우.

00:15:29.639 --> 00:15:33.180

제가 교재에는 이렇게 3칸
나오는 표로 만들어드렸거든요.

00:15:33.280 --> 00:15:36.607
그래서 그 표를 채워가면서
같이 살펴보면 되겠습니다.

00:15:36.707 --> 00:15:39.299
직선은 직선인데 어떤 직선이냐?

00:15:39.399 --> 00:15:42.102
a랑 b 모두 0이
아니라고 해볼게요.

00:15:42.202 --> 00:15:45.775
그러면 이거를 내가 어떤 직선,

00:15:45.875 --> 00:15:47.393
그러니까 직선은 직선인데,

00:15:47.493 --> 00:15:51.408
어떤 직선인지를 알고
싶다고 하는 것에 있어서

00:15:51.508 --> 00:15:55.772
일단 처음으로 접근하면 좋은
것이 기울기가 있는가?

00:15:55.872 --> 00:16:01.222
아무래도 그 직선의 표준형
정의한 것이 기울기였잖아요.

00:16:01.322 --> 00:16:07.071
직선의 모양이 어떻게 나오게 되는지
판별하는 기초가 되는 것이

00:16:07.171 --> 00:16:08.347
바로 기울기입니다.

00:16:08.447 --> 00:16:13.975
2차함수 같은 경우는 최고차항 개수의
부호와 꼭지점이 어디에 있는가.

00:16:14.075 --> 00:16:16.509
그런 거를 봤던 것처럼
어떤 직선인가,

00:16:16.609 --> 00:16:19.958
이거를 파악해보려면
기울기가 있는가?

00:16:20.058 --> 00:16:23.815
그러면 그 기울기가 있다고 한다면,

00:16:23.915 --> 00:16:32.088
그 기울기가 얼마인가, 라는 것을
구하는 것이 궁금한 사실이 되고.

00:16:32.188 --> 00:16:34.036
그렇지 않다고 한다면,

00:16:34.136 --> 00:16:38.485
기울기가 없는 직선이라고 한다면

00:16:38.585 --> 00:16:41.812
x는, 이런 형태로 나오게
되는 직선이었으니까

00:16:41.912 --> 00:16:43.501
어떤 점을 지나는 것인가.

00:16:43.601 --> 00:16:47.422
그래서 기울기가 얼마인가, 지나는
점, 특별한 점이 있는가.

00:16:47.522 --> 00:16:49.807
이런 것들을 한번 파악을
해보자는 거예요.

00:16:49.907 --> 00:16:54.210
그래서 각각의 경우에 대해서
이거를 표준적인 형태.

00:16:54.310 --> 00:16:59.031
기울기와 절편을 딱 알아볼 수
있는 형태로 바꿔서 써보겠습니다.

00:16:59.131 --> 00:17:01.400
a가 0이 아니고
b가 0이 아니다.

00:17:01.500 --> 00:17:06.092
그러면 우리가 편하게 식을
by는 -ax-c.

00:17:06.192 --> 00:17:08.381
이거를 이렇게 바꿔서 썼을 때

00:17:08.481 --> 00:17:12.243
b가 0이 아니니까
-b 분의 ax가

00:17:12.343 --> 00:17:14.156
-b 분의 c가 된다.

00:17:14.256 --> 00:17:16.667
이렇게 형태를 바꿔서
쓸 수가 있어요.

00:17:16.767 --> 00:17:21.419
아까 기울기가 m이고 지나는
점이 x1, y1일 때

00:17:21.519 --> 00:17:29.426
어떻게 썼냐면 기울기가 m이고,
지나는 점이 다시 x1, y1

00:17:29.526 --> 00:17:31.436
이렇게 나왔을 때 직선의 방정식이

00:17:31.536 --> 00:17:36.050
y-y1은 m의 x-x1

이렇게 됐잖아요.

00:17:36.150 --> 00:17:40.891
결국 x의 개수가 m이 되는데

00:17:40.991 --> 00:17:46.052
그 x의 개수 m이 기울기로
나오게 되는 거였어요.

00:17:46.152 --> 00:17:51.075
그렇기 때문에 여기서도 기울기를
알아보려면 누구를 찾아보면 될까요?

00:17:51.175 --> 00:17:54.266
바로 x의 개수를 찾아보면 됩니다.

00:17:54.366 --> 00:17:58.090
그래서 -b 분의
a가 기울기가 되고.

00:17:58.190 --> 00:18:01.764
그리고 만약 여기에
없다고 생각해보면

00:18:01.864 --> 00:18:07.472
즉 x에 0 대입해보면 나오는 y의
값이 -b 분의 c가 되죠?

00:18:07.572 --> 00:18:12.701
그래서 어떤 지나는 점을 볼 때
특별하게 y절편을 찾아보면 좀 쉬워요.

00:18:12.801 --> 00:18:15.811
그래서 y절편에 -b
분의 c가 되는

00:18:15.911 --> 00:18:17.646
그런 직선이라고 할 수가 있겠네요.

00:18:17.746 --> 00:18:19.192
아주 표준적인 형태입니다.

00:18:19.292 --> 00:18:23.482
기울기도 존재하고 그다음에
y절편 그을 수 있는

00:18:23.582 --> 00:18:24.735
그런 직선이 되는 거죠.

00:18:24.835 --> 00:18:27.869
만약에 y절편에 0이었다고 한다면,

00:18:27.969 --> 00:18:31.324
이게 없으면 c가 0이었다면
원점 지나는 직선이 되겠죠.

00:18:31.424 --> 00:18:34.391
x가 0일 때 반드시 y가
0으로 나오게 되니까.

00:18:34.491 --> 00:18:40.225

이번에는 a가 0이 아닌데, b가
0인 경우를 생각해보도록 하겠습니다.

00:18:40.325 --> 00:18:44.909
우리 ax+by+c의
모양에서 보고 있는 거예요.

00:18:45.009 --> 00:18:49.559
ax+by+c는 0에서

00:18:49.659 --> 00:18:54.576
a가 0이 아니고 b가
0이라고 한다면,

00:18:54.676 --> 00:18:58.652
ax+0*y+c는
0이라는 형태가 되죠.

00:18:58.752 --> 00:19:02.507
그러면 ax+c가 0이 되거든요.

00:19:02.607 --> 00:19:05.377
x는 -a 분의 c가 됩니다.

00:19:05.477 --> 00:19:08.272
즉 기울기가 없는 직선이에요.

00:19:08.372 --> 00:19:15.362
기울기가 정의되지 않는
직선을 나타내게 됩니다.

00:19:15.462 --> 00:19:18.157
그러니까 좀 전에
1번에서 봤던 거는

00:19:18.257 --> 00:19:21.027
기울기가 있는 직선
나타내줄 수가 있었는데,

00:19:21.127 --> 00:19:23.638
이거는 기울기가
정의되지 않는 직선.

00:19:23.738 --> 00:19:26.458
뭔가 이런 식으로 나오면 되는 거.

00:19:26.558 --> 00:19:28.362
x의 값이 일정한 것.

00:19:28.462 --> 00:19:33.198
즉 이 직선의 모양을 그렸을
때는 y축의 평행이다.

00:19:33.298 --> 00:19:36.184
또는 이거 자체가
y축일 수도 있죠.

00:19:36.284 --> 00:19:42.135
그래서 보다 정확한 표현은 x축의
수직인 직선이 나오게 되는 거예요.

00:19:42.235 --> 00:19:45.190
그래서 어떤 임의의 직선 중에서

00:19:45.290 --> 00:19:48.728
우리가 직선을 막 임의로
그린다고 했을 때

00:19:48.828 --> 00:19:51.352
어떤 특정한 점을 놓고 그려본다면,

00:19:51.452 --> 00:19:53.321
이런 식으로 막 나오게 되잖아요.

00:19:53.421 --> 00:19:58.765
y=mx+n의 직선, 이런
거는 표현해지 못해요.

00:19:58.865 --> 00:20:01.773
그런데 이런 일반형 같은 경우는

00:20:01.873 --> 00:20:06.152
이렇게 x축의 수직인 직선도
a가 0이 아니면서

00:20:06.252 --> 00:20:10.144
b가 0인 경우에 표현을 해낼 수
있는 그런 직선이 되는 것이고요.

00:20:10.244 --> 00:20:14.305
이번에 a가 0이면서 b가
0이 아니라고 한다면,

00:20:14.405 --> 00:20:20.997
a가 0이니까 여기에 0*x+by+c가
0으로 나오게 되죠.

00:20:21.097 --> 00:20:24.147
그러면 y가 -b 분의
c가 되는 겁니다.

00:20:24.247 --> 00:20:28.509
그러면 이것은 이런 식으로
-b 분의 c라는

00:20:28.609 --> 00:20:31.783
y의 값, 일정하게 갖도록
하는 직선인 거예요.

00:20:31.883 --> 00:20:35.945
그래서 이렇게 일정한 값을
가지게 될 수가 있으니까

00:20:36.045 --> 00:20:39.213
얘는 이번에 x축에 평행한 직선.

00:20:39.313 --> 00:20:42.539
모양을 봤을 때.

00:20:42.639 --> 00:20:48.962
또는 y축의 수직인
직선이라고 할 수가 있고.

00:20:49.062 --> 00:20:50.890
기울기는 있어요.

00:20:50.990 --> 00:20:54.881
그런데 기울기가 그 값이
0이 되는 거예요.

00:20:54.981 --> 00:20:56.990
x 앞에 계수가 없죠?

00:20:57.090 --> 00:20:59.981
그래서 기울기가 정의되지
않는 것은 아닌데,

00:21:00.081 --> 00:21:02.309
정의는 되는데 그 값이 0인 거죠.

00:21:02.409 --> 00:21:05.683
x는 열심히 변하지만
y의 변화량이 없습니다.

00:21:05.783 --> 00:21:08.180
그러면서 기울기가
0인 직선이 돼요.

00:21:08.280 --> 00:21:11.769
그래서 이렇게 일반형으로 모든
직선을 표현해줄 수가 있어요.

00:21:11.869 --> 00:21:16.051
그러면 직선의 방정식을 다양한
형태로 표현하는 이유는 뭘까요?

00:21:16.151 --> 00:21:18.139
알아보기 쉬우라고 그렇습니다.

00:21:18.239 --> 00:21:20.992
표준형 딱 보면 지나는
점과 기울기 알 수 있죠.

00:21:21.092 --> 00:21:24.594
절편 방정식 보면 절편을
한 번에 찾아낼 수 있죠.

00:21:24.694 --> 00:21:26.119
절편을 쉽게 찾을 수 있다면,

00:21:26.219 --> 00:21:27.947
그래프 그리는 게
쉬워지게 되거든요.

00:21:28.047 --> 00:21:29.544
직선을 표현하는 것이.

00:21:29.644 --> 00:21:32.234
좌표 표면에 딱 그을 때
아무래도 x절편, y절편 갖고

00:21:32.334 --> 00:21:36.040
딱 그려주면 훨씬 더 쉽게

그림을 그려줄 수가 있잖아요.

00:21:36.140 --> 00:21:37.399
좀 보기 쉬우라고.

00:21:37.499 --> 00:21:40.699
그리고 일반형은 모든 것을 다
나타내줄 수가 있잖아요.

00:21:40.799 --> 00:21:44.006
그래서 모든 직선을 다
표현할 수 있으니까

00:21:44.106 --> 00:21:46.117
일반형 사용을 해주면 편하고.

00:21:46.217 --> 00:21:50.709
뒤에서도 또 보겠지만 어떤
방정식의 입장에서 생각할 때,

00:21:50.809 --> 00:21:53.579
그 일반형이라는 게
결국 x, y에 대한

00:21:53.679 --> 00:21:55.855
1차 방정식인 형태를
가지고 있었잖아요.

00:21:55.955 --> 00:22:00.416
방정식의 근들을 쭉 모은
모양이라고 했을 때

00:22:00.516 --> 00:22:03.133
일반형으로 나타내주면 좀
편한 것이 있어요.

00:22:03.233 --> 00:22:05.399
그러면 아까 제가 도입할 때,

00:22:05.499 --> 00:22:08.773
일차함수에서 직선을
모양을 봤다고 했었는데

00:22:08.873 --> 00:22:10.728
직선의 방정식과 중학교 때 배운

00:22:10.828 --> 00:22:12.739
1차 방정식의 그래프의
관계는 어떨까요?

00:22:12.839 --> 00:22:15.826
이렇게까지 들어가면 좀
어려울 수도 있는데,

00:22:15.926 --> 00:22:17.895
그래도 궁금할 것 같아서.

00:22:17.995 --> 00:22:19.498
저는 좀 고등학교 때
궁금했었거든요.

00:22:19.598 --> 00:22:21.591
이거 일차함수 배운 거 아니야?

00:22:21.691 --> 00:22:23.291
그런데 이거 왜 다시 하고 있어?

00:22:23.391 --> 00:22:24.884
나 그냥 공짜로 가지라는 건가?

00:22:24.984 --> 00:22:26.273
막 이런 생각을 하기도
했었는데 달라요.

00:22:26.373 --> 00:22:30.293
직선의 방정식이랑 중학교
때 배운 일차함수.

00:22:30.393 --> 00:22:35.078
중학교 때 배운 일차함수는 y는
ax+b라고 쓸 수가 있었어요.

00:22:35.178 --> 00:22:37.133
x에 대한 1차식이었어요.

00:22:37.233 --> 00:22:41.858
일차함수라고 한다면 여기에서 x
1차가 살아있어야 하기 때문에

00:22:41.958 --> 00:22:45.078
a가 0이 아닌 형태만
다루었습니다.

00:22:45.178 --> 00:22:48.220
그리고 이거를 조금 이따가
제가 일반형으로 쓸 거랑

00:22:48.320 --> 00:22:52.089
구분해서 보기 위해서
mx+n이라고 써볼게요.

00:22:52.189 --> 00:22:55.656
m이 0이 아닌 것만
일차함수였어요.

00:22:55.756 --> 00:22:59.912
즉 중학교 때 배운 일차함수는
직선으로 쭉 나타냈을 때

00:23:00.012 --> 00:23:06.254
직선들 중에서 이렇게 기울기가
0인 거는 일차함수가 아니었어요.

00:23:06.354 --> 00:23:10.962
그리고 기울기가 정의되지 않는
것도 일차함수가 아니었어요.

00:23:11.062 --> 00:23:15.476
그런데 직선의 방정식은
다양하게 모양이 나올 때

00:23:15.576 --> 00:23:19.144

좀 전에 봤었던 것 중에서
굉장히 다양한 직선들이

00:23:19.244 --> 00:23:21.842
이렇게 나오게 될 수가 있잖아요.

00:23:21.942 --> 00:23:23.393
이런 다양한 직선들 중에서

00:23:23.493 --> 00:23:27.996
이렇게 x축에 평행하게
나오는 직선들은

00:23:28.096 --> 00:23:32.497
ax+by+c는
0이라는 형태로 썼을 때

00:23:32.597 --> 00:23:35.653
a가 0인 경우, 그리고
b가 0이 아닌 경우

00:23:35.753 --> 00:23:37.713
나타내줄 수 있는 그런 직선이었죠?

00:23:37.813 --> 00:23:42.317
그다음에 이렇게 y축에
평행한 직선이라고 한다면

00:23:42.417 --> 00:23:46.486
a가 0이 아니고 b가 0인
것들로 표현 가능했고요.

00:23:46.586 --> 00:23:50.871
그러면 이 일차함수,
y=mx+n으로 표현되는

00:23:50.971 --> 00:23:52.853
이 일차함수는 어떤 것이냐?

00:23:52.953 --> 00:23:55.449
a가 0이 아니고 b가
0이 아닌 것들로

00:23:55.549 --> 00:23:57.350
얘네를 다 표현할
수가 있는 거예요.

00:23:57.450 --> 00:24:05.688
일차함수의 그래프가 결국
직선의 일부인 거죠.

00:24:05.788 --> 00:24:10.911
그런데 모든 직선을 나타내는
그런 식은 아니라는 거예요.

00:24:11.011 --> 00:24:13.685
우리가 지금 다루는
직선의 방정식에는

00:24:13.785 --> 00:24:16.016
x축에 평행한 것도 있고

00:24:16.116 --> 00:24:19.050
y축에 평행한 것도 있고

00:24:19.150 --> 00:24:24.344
이렇게 좀 더 일반적인 형태의 직선들을
다룰 수가 있게 되는 것입니다.

00:24:24.444 --> 00:24:27.481
그러면 직선의 방정식
구하는 연습을 해볼게요.

00:24:27.581 --> 00:24:31.278
2, 1 지나고 기울기가
2인 직선이라고 하면,

00:24:31.378 --> 00:24:39.392
y-1=2(x-2)로
나오게 된다는 거죠.

00:24:39.492 --> 00:24:43.404
x-2 분의 y-1이 기울기
2가 되기 때문에,

00:24:43.504 --> 00:24:45.408
그거를 변형해서 이렇게
나온 거였어요.

00:24:45.508 --> 00:24:47.854
그러면 좀 정리를 해보면
y=2x-3,

00:24:47.954 --> 00:24:49.688
이런 식으로 나올 수 있겠죠.

00:24:49.788 --> 00:24:54.471
3, 2를 지나면서 x축의
평행이라고 한다면

00:24:54.571 --> 00:24:56.106
이렇게 나오게 돼요.

00:24:56.206 --> 00:25:01.227
y가 항상 2로 일정하게
나오는 그런 직선인 거고요.

00:25:01.327 --> 00:25:03.619
이거는 일차함수는 아니지만,

00:25:03.719 --> 00:25:06.868
뒤에서 우리가 함수를 배우게
될 텐데 함수는 함수예요.

00:25:06.968 --> 00:25:09.722
이런 함수를 상수함수라고
부르게 돼요.

00:25:09.822 --> 00:25:12.389
항상 일정한 값을
가지게 된다고 해서.

00:25:12.489 --> 00:25:15.640
1, 2와 3, -2를
지나는 직선.

00:25:15.740 --> 00:25:17.257
기울기가 존재하죠.

00:25:17.357 --> 00:25:21.455
기울기가 3-1 분의 -2-2,

00:25:21.555 --> 00:25:24.368
이렇게 계산해보면 -2로
나오게 되네요.

00:25:24.468 --> 00:25:27.217
그러면 두 점 중에
아무 점이나 골라서

00:25:27.317 --> 00:25:29.274
-2(x-1)

00:25:29.374 --> 00:25:33.177
여기 y-2 적었던 거를
여기로 넘겨서 본다면

00:25:33.277 --> 00:25:36.069
+2, 이렇게 한 번에
적어줄 수도 있어요.

00:25:36.169 --> 00:25:39.649
그러면 y=-2x+4가 된다.

00:25:39.749 --> 00:25:41.838
이렇게 나타내줄 수 있죠?

00:25:41.938 --> 00:25:45.152
(2, 1), (2, 5)를
지나는 직선이다.

00:25:45.252 --> 00:25:50.668
기울기를 구하려고 보니까 x값
둘 다 2가 되기 때문에

00:25:50.768 --> 00:25:54.894
기울기가 분모에 0이
되면서 존재하지 않아요.

00:25:54.994 --> 00:25:57.404
그런데 두 점이 지나가게
이렇게 그어보니까

00:25:57.504 --> 00:26:01.379
항상 x의 값이 그냥 늘
2가 되는 것이죠.

00:26:01.479 --> 00:26:05.093
그래서 이렇게 x=2라고 직선의
방정식을 구할 수가 있고요.

00:26:05.193 --> 00:26:07.174
절편이 나와있습니다.

00:26:07.274 --> 00:26:12.559
그러면 쉽게 x/1+ y/3=1이라고
쓰자는 거예요.

00:26:12.659 --> 00:26:15.324
그래서 보면 x절편이
1, y절편이 3.

00:26:15.424 --> 00:26:16.687
이렇게 나오게 되고요.

00:26:16.787 --> 00:26:18.173
얘를 한번 그려볼까요?

00:26:18.273 --> 00:26:21.550
그릴 때 기울기랑 지나는 y절편,

00:26:21.650 --> 00:26:25.631
또는 x절편, y절편을 좀 파악해보면
좀 편하게 그릴 수가 있었어요.

00:26:25.731 --> 00:26:29.805
y=1/2x+1이죠.

00:26:29.905 --> 00:26:33.484
기울기가 2분의 1정도고
y절편이 1인데,

00:26:33.584 --> 00:26:39.450
이 직선의 방정식을 그리거나
이차함수를 그리거나 할 때

00:26:39.550 --> 00:26:43.314
x절편, y절편이랑
만나는 점이 있다면

00:26:43.414 --> 00:26:47.793
그 점이 무엇인지를 써주는 것이 그래프에
대한 예의라고 할 수가 있어요.

00:26:47.893 --> 00:26:49.357
y절편 1이고요.

00:26:49.457 --> 00:26:52.720
x절편 y가 0되도록
하는 값 계산을 해보면

00:26:52.820 --> 00:26:54.605
-2로 나오게 되죠.

00:26:54.705 --> 00:26:58.495
그다음에 3x-2=0이라는 거는

00:26:58.595 --> 00:27:01.565
x가 늘 3분의 2이 거죠.

00:27:01.665 --> 00:27:05.432
그래서 이렇게 y축에 평행한
상태가 나오게 되고요.

00:27:05.532 --> 00:27:09.341
얘는 y가 늘 -2 분의 3입니다.

00:27:09.441 --> 00:27:13.999
그렇기 때문에 이렇게 일정한
-2분의 3이라는 값을 갖는다.

00:27:14.099 --> 00:27:18.905
이렇게 직선을 그려줄 수가 있어요.

00:27:18.968 --> 00:27:22.918
이번에는 이렇게 직선의
방정식을 구했으니까

00:27:22.987 --> 00:27:28.566
직선과 직선의 위치 관계에 대해서
생각을 해보도록 하겠습니다.

00:27:28.666 --> 00:27:34.909
두 직선이 있는데 그 두 직선은 어떤
위치 관계에 있을 수 있을까요?

00:27:35.009 --> 00:27:37.454
직선은 일반적으로 한
점에서 만납니다.

00:27:37.554 --> 00:27:39.399
이렇게 한 점에서 만날 수 있고요.

00:27:39.499 --> 00:27:42.314
아니면 만나지 않을 수도 있어요.

00:27:42.414 --> 00:27:43.643
이렇게 평행할 수 있고요.

00:27:43.743 --> 00:27:46.960
아니면 두 직선은 아예 똑같은
직선으로 일치할 수도 있습니다.

00:27:47.060 --> 00:27:49.740
그리고 만나는 것 중에
아주 스페셜한 케이스로

00:27:49.840 --> 00:27:52.621
수직으로 만나는 것도 한번
파악을 해볼 거예요.

00:27:52.721 --> 00:27:56.976
그러면 각각 이런 위치들이
나올 수 있는데,

00:27:57.076 --> 00:28:00.097
이런 위치 관계가 이런
식으로 된다는 것을

00:28:00.197 --> 00:28:04.289
어떻게 판단해줄 수 있을까?
이게 좀 궁금하죠.

00:28:04.389 --> 00:28:08.793
예를 들어서 앞에서 이차함수하고

직선의 위치 관계를 봤을 때,

00:28:08.893 --> 00:28:11.627
이차함수랑 직선이
두 점에서 만난다,

00:28:11.727 --> 00:28:15.131
한 점에서 만난다, 만나지
않는다는 뭐로 판단했었죠?

00:28:15.231 --> 00:28:16.520
그때는 사실 어려웠어요.

00:28:16.620 --> 00:28:19.570
방정식의 입장에서 봐서
판별식이라는 것까지 썼거든요.

00:28:19.670 --> 00:28:23.703
그런데 얘네는 지금 기하적
맥락에서 보고 있는 거잖아요.

00:28:23.803 --> 00:28:25.952
기하적 맥락에서 본다면,

00:28:26.052 --> 00:28:31.133
결국 직선이라는 것의 모양을 결정해주는
거는 기울기랑 절편 정도였죠.

00:28:31.233 --> 00:28:34.893
그래서 그 기울기랑 절편 사이의
관계가 어떻게 되느냐?

00:28:34.993 --> 00:28:38.856
이거를 통해서 직선과 직선의
위치 관계를 살펴보겠습니다.

00:28:38.956 --> 00:28:41.955
그래서 거대한 표가 등장했어요.

00:28:42.055 --> 00:28:45.884
직선을 두 가지 관점에서
해석을 해볼 거예요.

00:28:45.984 --> 00:28:49.550
표준형으로 놓고 기하적
특징을 볼 거예요.

00:28:49.650 --> 00:28:52.601
기하적 특징이라는 것이
누구에 대한 것이냐?

00:28:52.701 --> 00:28:56.291
여기 보면 기울기랑 절편이라는
말이 딱 나오죠.

00:28:56.391 --> 00:28:59.944
이렇게 기울기 절편이
어떻게 되느냐?

00:29:00.044 --> 00:29:02.923
이거를 살펴볼 거고요,

기하적 특징에서는.

00:29:03.023 --> 00:29:05.771
대수적 특징도 보겠습니다.

00:29:05.871 --> 00:29:10.391
이 직선의 방정식이라는 게 나중에
함수에 가보면 알겠지만,

00:29:10.491 --> 00:29:14.644
어떤 관계식을 만족하는
모든 점들을 모은 것을

00:29:14.744 --> 00:29:16.412
함수의 그래프라고 하고요.

00:29:16.512 --> 00:29:19.924
그 함수에 있는 x값에 대해서
y값들을 쭉 연결지어서

00:29:20.024 --> 00:29:22.498
다 순서쌍으로 나열한
것을 그래프라고 하고

00:29:22.598 --> 00:29:24.560
그거를 기하적으로 표현해준 것이

00:29:24.660 --> 00:29:28.563
일차함수에서는 이 직선의 방정식이
될 수 있고 그런 거예요.

00:29:28.663 --> 00:29:31.757
그래서 이런 직선 위에 있다.

00:29:31.857 --> 00:29:34.694
x, y가 이 관계식을
만족한다는 거고.

00:29:34.794 --> 00:29:39.196
또다른 직선이 있어서 어떤 직선이
이 위에 있다고 한다면,

00:29:39.296 --> 00:29:43.204
그러면 그 직선 위에 또
x, y가 있는 거고요.

00:29:43.304 --> 00:29:49.569
둘이 만난다고 하는 것은 둘
다 위에 있다는 것이니까

00:29:49.669 --> 00:29:53.626
만난다고 하는 것은 결국
둘의 교점을 의미하고

00:29:53.726 --> 00:29:59.191
그 교점이라고 하는 것은 결국
연립 방정식의 해가 되는 거죠.

00:29:59.291 --> 00:30:03.695
우리 앞에서 이차함수하고
일차함수의 관계를 봤을 때,

00:30:03.795 --> 00:30:08.443
직선하고의 관계를 봤을 때도
이런 관점에서 봤었어요.

00:30:08.543 --> 00:30:12.427
두 함수의 그래프가 만난다는 것은

00:30:12.527 --> 00:30:16.422
교점을 갖는다, 둘 다 위에 있다,
두 관계식 모두를 만족한다.

00:30:16.522 --> 00:30:18.714
두 관계식 모두를 만족한다는 것은

00:30:18.814 --> 00:30:21.745
둘을 연립한 것의 해가
된다고 하는 거거든요.

00:30:21.845 --> 00:30:27.064
그래서 연립 방정식의 해 입장에서
그 해가 어떻게 된다는 것이냐?

00:30:27.164 --> 00:30:30.045
이런 대수적 특징을
같이 보겠습니다.

00:30:30.145 --> 00:30:32.679
그래서 위치 관계 네 가지는 크게,

00:30:32.779 --> 00:30:36.916
평행하다, 일치한다, 수직이다,
한 점에서 만난다.

00:30:37.016 --> 00:30:38.368
이런 게 있어요.

00:30:38.468 --> 00:30:41.492
평행, 일치, 수직,
한 점에서 만나는 것을

00:30:41.592 --> 00:30:48.027
각각 하나씩 살펴본 다음에 이 표에
다시 한 번 정리를 해드리도록 할게요.

00:30:48.127 --> 00:30:52.344
먼저 평행인 것부터
보도록 하겠습니다.

00:30:52.444 --> 00:30:55.980
두 직선이 평행하다, 어떻게
판별할 수 있다고 했나요?

00:30:56.080 --> 00:31:00.121
우리 14강, 오프닝할 때
같이 봤었던 내용입니다.

00:31:00.221 --> 00:31:04.834
두 직선의 평행으로부터 이야기들이
쭉 정리가 된다고 했었죠.

00:31:04.934 --> 00:31:07.716
두 직선이 평행이다를
알아볼 수 있는 것은

00:31:07.816 --> 00:31:12.625
두 직선이 이루는 동위각의
크기가 서로 같다.

00:31:12.725 --> 00:31:16.710
또는 엇각의 크기가 서로 같다.

00:31:16.810 --> 00:31:21.014
이것이 서로 같다는
것을 의미를 했어요.

00:31:21.114 --> 00:31:25.718
그거를 직선의 방정식의
모양으로 그려보도록 할게요.

00:31:25.818 --> 00:31:28.103
두 직선이 평행합니다.

00:31:28.203 --> 00:31:32.875
그렇다면 이 x축에 의해서
만들어지는 각을 찾아볼까요?

00:31:32.975 --> 00:31:35.679
여기 Θ와 여기
Θ가 동위각이에요.

00:31:35.779 --> 00:31:38.168
2개 크기가 똑같다는 것입니다.

00:31:38.268 --> 00:31:40.780
이 둘의 크기가 똑같다고 한다면,

00:31:40.880 --> 00:31:45.714
여기 위에 임의의 점을 잡아서
x축에 수선의 발을 그었을 때

00:31:45.814 --> 00:31:50.859
만들어지는 직각삼각형에서 tanΘ의
값이 서로 같아지게 되는 거죠.

00:31:50.966 --> 00:31:57.173
이 tanΘ의 값이라는 것이 결국은
x변화량 분의 y변화량 아닌가요?

00:31:57.266 --> 00:31:59.587
밑변 분의 높이가 되는 것이니까

00:31:59.687 --> 00:32:03.687
x의 변화량 분의 y의
변화량이 되거든요.

00:32:03.787 --> 00:32:09.644
그러면서 결국 직선의
기울기가 되는 거예요.

00:32:09.744 --> 00:32:13.585
그래서 기울기가 존재하는

그런 직선의 경우에는

00:32:13.685 --> 00:32:16.481
이렇게 tanΘ가 서로 같죠.

00:32:16.581 --> 00:32:21.727
tanΘ가 서로 같다는 것은 기울기가
서로 같다는 것을 의미하게 됩니다.

00:32:21.827 --> 00:32:25.096
그래서 한 직선은 y=mx+n,

00:32:25.196 --> 00:32:29.092
다른 직선은 m'x+n'으로
표현이 될 때

00:32:29.192 --> 00:32:32.932
2개가 평행하다면 두 직선이
이루는 각의 크기를

00:32:33.032 --> 00:32:37.548
각각 Θ1, Θ2라고 썼을 때 그
각의 크기가 서로 같아지게 되니까

00:32:37.648 --> 00:32:40.921
기울기가 서로 같아진다는
거를 의미하고.

00:32:41.021 --> 00:32:42.905
y절편은 같지 않아요.

00:32:43.005 --> 00:32:46.124
왜냐하면 y절편까지 똑같아지면
무슨 일이 생길까요?

00:32:46.224 --> 00:32:51.271
얘가 이쪽으로 붙어서 올라가게
되면서 일치해버리게 되겠죠.

00:32:51.371 --> 00:32:54.510
그래서 그 경우는 안 되는 거고요.

00:32:54.610 --> 00:32:59.061
그래서 m이 m'과 같고
n은 n'과 다르다.

00:32:59.161 --> 00:33:00.499
이렇게 나오게 되고요.

00:33:00.599 --> 00:33:03.511
역도 성립한다, 거꾸로 가는
것도 성립한다는 거예요.

00:33:03.611 --> 00:33:07.179
이게 만족된다, 기울기가
서로 같다는 것은

00:33:07.279 --> 00:33:08.891
각의 크기가 같다는 거고.

00:33:08.991 --> 00:33:12.391

그러면 동위각의 크기가 같다는
것이니까 직선이 평행하다.

00:33:12.491 --> 00:33:15.830
평행하면 동위각이 같고
동위각이 같으면 평행하다.

00:33:15.930 --> 00:33:17.707
이렇게 판단할 수 있다고 했어요.

00:33:17.807 --> 00:33:20.048
다 양방향 왔다 갔다할
수 있는 것이니까

00:33:20.148 --> 00:33:22.403
기울기가 같은 직선, 평행한 직선.

00:33:22.503 --> 00:33:24.637
평행한 직선, 기울기가 같은 직선.

00:33:24.737 --> 00:33:27.577
그렇게 판단해줄 수 있다는 거예요.

00:33:27.677 --> 00:33:31.280
그러면 이거를 일반형의 입장에서
봤을 때는 무슨 뜻이냐?

00:33:31.380 --> 00:33:34.450
ax+by+c=0이고

00:33:34.550 --> 00:33:37.795
a'x+b'+y+c'=0인

00:33:37.895 --> 00:33:42.802
그런 일반형으로 나타내주는
직선이 있다고 생각해볼게요.

00:33:42.902 --> 00:33:47.429
그러면 이 경우에는 두 직선이
평행하다고 하는 것은

00:33:47.529 --> 00:33:50.754
평행하면 너와 나는
평행선을 달리고 있어.

00:33:50.854 --> 00:33:52.796
만날 수 없어, 우리는
함께 할 수 없어.

00:33:52.896 --> 00:33:56.414
2개가 만나지 않는다는
것을 뜻해요.

00:33:56.514 --> 00:34:01.227
만나지 않는다는 것은 교점이
없다는 것을 의미하죠.

00:34:01.327 --> 00:34:06.009
교점이 없다는 것은
두 식을 모두 만족시키는

00:34:06.109 --> 00:34:11.862
두 방정식의 공통의
해가 없다는 거예요.

00:34:11.962 --> 00:34:17.175
두 방정식을 연립한 것의 해가
존재하지 않는다는 것을 뜻합니다.

00:34:17.275 --> 00:34:20.754
두 방정식의 해가 없다면
교점이 없고 만나지 않는다.

00:34:20.854 --> 00:34:22.475
이런 것을 뜻하게 되고요.

00:34:22.575 --> 00:34:29.311
두 직선이 평행할 때 이 연립 1차
방정식의 해는 존재하지 않아요.

00:34:29.411 --> 00:34:34.080
그러면 그거는 어떻게
방정식이 나오게 되냐면,

00:34:34.180 --> 00:34:37.830
기울기가 똑같고 그러면
절편이 다른 거잖아요?

00:34:37.930 --> 00:34:40.522
여기에서 만약에 기울기가 존재한다면

00:34:40.622 --> 00:34:42.882
그 기울기는 -a/b죠.

00:34:42.982 --> 00:34:46.256
여기서 기울기는
- a'/b'이 되죠.

00:34:46.356 --> 00:34:50.751
이거는 같으면서 y절편에
해당하는 거를 본다면

00:34:50.851 --> 00:34:55.519
x가 0일 때 y의 값이니까
-c/b가 되는데,

00:34:55.619 --> 00:34:57.014
이거는 서로 다르고.

00:34:57.114 --> 00:35:00.773
그러니까 이것과 이것은 서로
다르게 된다는 거예요.

00:35:00.873 --> 00:35:04.260
즉 a와 b끼리의 비율은 같은데

00:35:04.360 --> 00:35:07.085
c끼리의 비율은 서로
달라지게 된다는 거거든요.

00:35:07.185 --> 00:35:11.105
그래서 이거를 보다 일반적인

형태로 정리해서 써드리자면

00:35:11.205 --> 00:35:14.891
a끼리의 비와 b끼리의
비는 똑같다고 해서

00:35:14.991 --> 00:35:19.425
a/a'와 b/b'는 서로 같게 되고

00:35:19.525 --> 00:35:22.559
c/c'는 서로 다르게 나오게 됩니다.

00:35:22.659 --> 00:35:25.661
쉽게 생각해서 방정식
중에 이런 거예요.

00:35:25.761 --> 00:35:27.938
x+y+1=0인데

00:35:28.038 --> 00:35:32.570
두 번째 방정식은
2x+2y+3=0, 이렇게 나와 있어요.

00:35:32.670 --> 00:35:36.570
둘 다 기울기가 -1로 같아서 같고

00:35:36.670 --> 00:35:40.051
절편은 서로 다르잖아요?
평행한 상황이 됩니다.

00:35:40.151 --> 00:35:42.461
그런데 정말 이 방정식
해 있어요, 없어요?

00:35:42.561 --> 00:35:47.118
여기에 2배 해주면
2x+2y+2=0이 되면서

00:35:47.218 --> 00:35:51.648
이거는 두 식을 빼보면 1이 0이라는
말도 안 되는 식이 나오게 되잖아요?

00:35:51.748 --> 00:35:54.502
해가 존재하지 않는 그런
방정식이 된다는 거죠.

00:35:54.602 --> 00:35:58.339
그래서 두 직선 다시 정리해보면
평행이다, 기울기가 같다,

00:35:58.439 --> 00:36:02.420
일반형으로 나타냈을 때는 두
방정식에 해가 존재하지 않는다.

00:36:02.520 --> 00:36:06.940
해가 존재하지 않는다는 것은
x끼리 y끼리의 비는 같지만

00:36:07.040 --> 00:36:12.174
나머지 상수 부분의 비는 서로 다르다는
것을 의미하게 되는 것입니다.

00:36:12.274 --> 00:36:17.656
이번에는 그러면 두 직선이
일치하는 것은 어떻게 될까요?

00:36:17.756 --> 00:36:19.511
만약에 두 직선이 일치한다.

00:36:19.611 --> 00:36:22.682
그러면 기울기랑 절편이
똑같게 나오게 되겠죠.

00:36:22.782 --> 00:36:25.570
그러면서 이 일반형으로 봤을 때는

00:36:25.670 --> 00:36:29.079
두 직선이 일치한다고 한다는 것은,

00:36:29.179 --> 00:36:36.510
모든 점을 공통으로 교점이 무수히
많다는 것을 의미하게 돼요.

00:36:39.111 --> 00:36:43.173
그렇다면 여기서 두 방정식의
해가 어떻게 되느냐?

00:36:43.273 --> 00:36:48.854
두 방정식의 해가 무수히 많다는
결론이 나오게 되고요.

00:36:48.954 --> 00:36:51.670
그러면 두 방정식이 일치하면서

00:36:51.770 --> 00:36:55.629
완전히 해가 무수히
많아지게 되는 것이니까

00:36:55.729 --> 00:36:58.617
이렇게 일반형으로 써놓은
맥락에서 봤을 때,

00:36:58.717 --> 00:37:02.293
a/a'와 b/b'가 같을 뿐만 아니라

00:37:02.393 --> 00:37:04.575
c/c'도 같아지게 되는 거예요.

00:37:04.675 --> 00:37:07.009
예를 들어서 x+y+1=0

00:37:07.109 --> 00:37:09.267
2x+2y+2=0

00:37:09.367 --> 00:37:11.402
그냥 딱 봐도 서로 같은 식이죠.

00:37:11.502 --> 00:37:13.757
이렇게 같은 식을
나타내주게 되는 것.

00:37:13.857 --> 00:37:16.859

해가 무수히 많아서 딱 결정해줄
수가 없는 식이 된다는 거죠.

00:37:16.959 --> 00:37:19.447
여기까지 한번 정리를
해보고 넘어갈게요.

00:37:19.547 --> 00:37:26.124
두 직선의 위치 관계에서 평행할 때
어떤 기하적 특징이 있다고요?

00:37:26.224 --> 00:37:27.821
기울기가 같다.

00:37:27.921 --> 00:37:30.395
동위각이 같으니까 기울기가 같고요.

00:37:30.495 --> 00:37:32.918
y절편이 서로 다르다고 했습니다.

00:37:33.018 --> 00:37:36.486
그러면 이런 표준형으로 나타낸
것에서 기울기가 같다는 것은

00:37:36.586 --> 00:37:38.397
이 부분 서로 같다는 거죠.

00:37:38.497 --> 00:37:40.687
m과 m', x의 계수가 똑같고.

00:37:40.787 --> 00:37:45.671
상수와는 서로 다르다, 절편이
서로 다르다는 것을 의미하고.

00:37:45.771 --> 00:37:48.180
여기서 기울기는 -a/b

00:37:48.280 --> 00:37:50.720
여기서는 -a'/b'

00:37:50.820 --> 00:37:55.778
결국 a와 b 사이에 비가
기울기를 결정해주는 거였으니까

00:37:55.878 --> 00:37:58.600
이 값은 서로 같은데,
이 2개가 같다는 거는

00:37:58.700 --> 00:38:00.358
이 식이 같다는 것을 의미하죠?

00:38:00.458 --> 00:38:04.943
그런데 상수 부분은 서로 다르게 된다,
비율이 다르다는 것을 의미하고.

00:38:05.043 --> 00:38:09.286
해의 입장에서 봤을 때는 해가 없는
바보같은 방정식이 된다는 거예요.

00:38:09.386 --> 00:38:12.649
x랑 y까지의 비는 똑같았는데,

00:38:12.749 --> 00:38:15.621
상수 부분의 비가
이렇게 달라버렸어요.

00:38:15.721 --> 00:38:19.694
그러면 도저히 해가 존재할 수 없는
그런 방정식이 된다는 거고요.

00:38:19.794 --> 00:38:24.590
일치하는 것은 두
직선의 기울기가 같고

00:38:24.690 --> 00:38:28.231
y절편도 서로 같으면 되겠죠?

00:38:28.331 --> 00:38:33.321
기울기와 y절편이 모두 같다는
것을 뜻하게 됩니다.

00:38:33.421 --> 00:38:37.371
그리고 모두 같다는
것은 m과 m'이 같고

00:38:37.471 --> 00:38:39.873
n과 n'이 같다는 것을 의미하고

00:38:39.973 --> 00:38:42.623
여기 일반형으로 나타낸 것에서도

00:38:42.723 --> 00:38:46.322
모든 계수의 비가 일치하게 되면서

00:38:46.422 --> 00:38:50.027
두 방정식이 완전히
같아지게 되는 것이니까

00:38:50.127 --> 00:38:53.053
해가 무수히 많은
상태가 되는 것이죠.

00:38:53.153 --> 00:38:55.942
이번에는 평행하거나
일치하지 않아요.

00:38:56.042 --> 00:38:59.579
직선이 평행하거나
일치하지 않는다면,

00:38:59.679 --> 00:39:01.681
한 점에서 만날 수밖에 없겠죠.

00:39:01.781 --> 00:39:03.393
두 점에서 만날 수도 있나요?

00:39:03.493 --> 00:39:06.392
직선이 막 꺾일 수가 없어요,
그래서 두 점에서 못 만나고.

00:39:06.492 --> 00:39:08.297
한 점에서 만나게 되는데,

00:39:08.397 --> 00:39:11.614
그러면 이 한 점에서 만날
때는 어떤 특징이 있느냐?

00:39:11.714 --> 00:39:13.862
기울기가 서로 다르면 됩니다.

00:39:13.962 --> 00:39:19.195
평행하지 않다는 것은 결국 한
점에서 만나게 된다는 거예요.

00:39:19.295 --> 00:39:24.464
평행하지 않으니까 기울기만
다르면 한 점에서 만납니다.

00:39:24.564 --> 00:39:26.115
y절편은 같아도 돼요.

00:39:26.215 --> 00:39:29.907
그러면 그 y절편 자체가
교점이 되는 것이 되겠죠?

00:39:30.007 --> 00:39:34.865
그러면 기울기가 다르다는
것은 -a/b와

00:39:34.965 --> 00:39:38.339
- a'/b'이 다르다는 거를 의미하죠.

00:39:38.439 --> 00:39:41.190
여기서 이 식을 a/b와

00:39:41.290 --> 00:39:45.271
a'/b'이 같다고
바꿔서 쓸 수가 있고요.

00:39:45.371 --> 00:39:46.629
이렇게 이렇게 해보면,

00:39:46.729 --> 00:39:51.429
ab'과 a'b가 다르다고
나타내지게 되고.

00:39:51.529 --> 00:39:53.947
이런 형식으로 바꿔서 적어본다면,

00:39:54.047 --> 00:39:56.660
a/a'와 b/b'가

00:39:56.760 --> 00:39:58.617
서로 다르다는 것을
의미하게 되겠죠.

00:39:58.717 --> 00:40:00.614
x끼리의 개수의 비와

00:40:00.714 --> 00:40:04.627
y의 개수의 비가 서로
다르다는 거를 뜻하게 됩니다.

00:40:04.727 --> 00:40:08.532
x의 비와 y의 비가
달라서 가감법으로

00:40:08.632 --> 00:40:11.347
해를 유일하게 결정해줄
수가 있어요.

00:40:11.447 --> 00:40:15.264
연립방정식의 해의 개수는
한 쌍이 나오게 되고요.

00:40:15.364 --> 00:40:20.813
바로 그 해가 누구냐? 교점이
한 쌍의 해가 되는 거죠.

00:40:20.913 --> 00:40:27.316
교점 1개가 바로 이 연립방정식의
해가 된다고 할 수가 있어요.

00:40:27.416 --> 00:40:29.406
그러면 수직인 것을 보면,

00:40:29.506 --> 00:40:33.613
수직인 것도 위치 관계의
특징은 기울기가 다르겠죠.

00:40:33.713 --> 00:40:38.832
그런데 이 기울기가 그냥
다르다는 것뿐만 아니라,

00:40:38.932 --> 00:40:40.836
아주 특별한 성질이 있습니다.

00:40:40.936 --> 00:40:42.455
결과부터 써드릴게요.

00:40:42.555 --> 00:40:46.709
어떻게 되냐면 수직일 때는 mm'

00:40:46.809 --> 00:40:49.476
두 기울기의 곱이 -1이 나와요.

00:40:49.576 --> 00:40:51.272
이거를 여기에 써야겠네요.

00:40:51.372 --> 00:40:53.960
mm'의 곱이 -1이 되고요.

00:40:54.060 --> 00:41:00.380
수직이라고 한다면
기울기의 곱이 -1이다.

00:41:00.480 --> 00:41:05.984
여기의 입장에서 본다면
-a/b와

00:41:06.084 --> 00:41:10.589
-a'/b' 곱한 것이
-1이 된다는 거죠.

00:41:10.689 --> 00:41:14.108
그러면 이거, 이거 없어지게 되면

00:41:14.208 --> 00:41:18.885
aa'/bb'=-1이 된다는 거고.

00:41:18.985 --> 00:41:23.239
aa'이 -bb'과 똑같아져요.

00:41:23.339 --> 00:41:27.378
그러면 aa'과 bb'을 더한 것이

00:41:27.478 --> 00:41:29.944
0이 된다는 결론을
내릴 수가 있어요.

00:41:30.044 --> 00:41:33.777
x의 계수끼리의 곱과
y의 계수끼리의 곱을

00:41:33.877 --> 00:41:35.729
더한 것이 0이 되는 거예요.

00:41:35.829 --> 00:41:40.096
기울기의 곱이 -1이라는 것부터
유도가 돼서 나오는 것입니다.

00:41:40.196 --> 00:41:42.692
결론만 다시 여기에 적어드릴게요.

00:41:42.792 --> 00:41:48.321
aa'과 bb'을 더해준
것이 0이 나오게 되고.

00:41:48.421 --> 00:41:53.085
마찬가지로 연립방정식의 입장에서
본다면 한 쌍이 나오게 되는데,

00:41:53.185 --> 00:41:56.383
얘는 이 방정식의
입장에서 보는 것보다도

00:41:56.483 --> 00:42:00.469
기하적 특징이 굉장히 중요한
의미를 가지게 돼요.

00:42:00.569 --> 00:42:02.427
두 직선이 수직으로 만난다,

00:42:02.527 --> 00:42:08.288
기울기의 곱이 -1이 된다는 거는
앞으로 굉장히 많이 나오게 될 테니까

00:42:08.388 --> 00:42:13.871
결론을 잘 알아두시고 이 중에서
제일 많이 나오게 될 거예요.

00:42:13.971 --> 00:42:16.333
그래서 이거를 확실하게
알아두시기 바라고요.

00:42:16.433 --> 00:42:18.566
이거로 확실하게 알아두시려면,

00:42:18.666 --> 00:42:20.887
어떻게 해서 이런 결과가
나오게 되었는지

00:42:20.987 --> 00:42:22.791
여러분이 납득이 되셔야겠죠.

00:42:22.891 --> 00:42:27.515
그러면 왜 이렇게 기울기의
곱이 -1이 되는지,

00:42:27.615 --> 00:42:30.326
같이 한번 알아보도록 하겠습니다.

00:42:30.426 --> 00:42:34.359
그러면 두 직선이 수직이면 두
기울기의 곱이 -1이라는 거를

00:42:34.459 --> 00:42:36.293
같이 증명해보도록 할게요.

00:42:36.393 --> 00:42:38.763
두 직선의 식을 y=mx+n,

00:42:38.863 --> 00:42:41.022
y=m'x+n'

00:42:41.122 --> 00:42:42.817
이렇게 2개로 놔보겠습니다.

00:42:42.917 --> 00:42:44.862
이게 수직인 것을 보이려고 해요.

00:42:44.962 --> 00:42:47.677
그런데 식 자체가 좀 복잡하거든요.

00:42:47.777 --> 00:42:49.683
좀 다루기가 어려울 것 같습니다.

00:42:49.783 --> 00:42:52.147
그래서 우리가 여기서 어떤
기술을 보일 거냐면,

00:42:52.247 --> 00:42:55.360
얘를 평행이동을 해볼게요, 각각을.

00:42:55.460 --> 00:42:58.052
지금 두 각이 수직이었어요.

00:42:58.152 --> 00:43:02.297
그런데 이거랑 그대로
평행하게 직선을 유지하면서

00:43:02.397 --> 00:43:05.297
원점을 지나는 직선을
만들어보겠습니다.

00:43:05.397 --> 00:43:08.862

기울기가 m' 유지하면서
원점을 지나면서

00:43:08.962 --> 00:43:10.349
이렇게 된다고 한다면,

00:43:10.449 --> 00:43:13.083
두 직선이 서로 평행하게
이렇게 나오게 되죠?

00:43:13.183 --> 00:43:17.864
그러면 이게 직각이었을 때 이것과
이 각은 동위각이 되면서

00:43:17.964 --> 00:43:20.100
여기도 역시 직각이
나오게 될 거예요.

00:43:20.200 --> 00:43:25.702
그리고 이 식을 적는다면 y는 평행하면
기울기가 그대로 나오게 되죠?

00:43:25.802 --> 00:43:31.753
m'x, 그리고 원점 지나니까
y절편의 값이 0으로 나오게 되겠죠.

00:43:31.853 --> 00:43:36.591
그런데 이렇게 하고 나니까 이것도
식을 간단하게 만들기 위해서

00:43:36.691 --> 00:43:39.133
원점으로 평행이동해도
될 것 같아요.

00:43:39.233 --> 00:43:40.553
원점을 지나도록이요.

00:43:40.653 --> 00:43:44.863
그래서 y=mx+n도
쭉 평행이동해서

00:43:44.963 --> 00:43:46.999
원점을 지나도록 바꿔볼까요?

00:43:47.099 --> 00:43:50.383
그러면 이것과 이것이
지금 평행한 상황이니까

00:43:50.483 --> 00:43:55.008
이게 90도였다고 한다면,
평행이동해서 동위각에 해당하는

00:43:55.108 --> 00:43:57.654
이 각도 90도로 나오게 되겠죠.

00:43:57.754 --> 00:44:01.997
결국 노란 직선과 빨간색
직선 y=m'x와

00:44:02.097 --> 00:44:04.760
이거는 y=mx가 나오게 되는데,

00:44:04.860 --> 00:44:08.221
이 두 직선이 서로 수직으로
만나는 상황이 됩니다.

00:44:08.321 --> 00:44:13.930
그렇다면 내가 이거하고
y=mx하고

00:44:14.030 --> 00:44:19.029
y=m'x가 수직일 조건.

00:44:19.129 --> 00:44:25.108
이것과 당연히 y=mx+n과

00:44:25.208 --> 00:44:31.575
y=m'x+n'
이것이 수직일 조건.

00:44:31.675 --> 00:44:33.787
서로 같다고 할 수가 있겠죠.

00:44:33.887 --> 00:44:35.725
각각 평행하기 때문에,

00:44:35.825 --> 00:44:38.928
그 평행인 직선끼리 동위각이
같다는 것에 의해서

00:44:39.028 --> 00:44:43.326
어차피 같으니까 우리는
이것을 보도록 하겠습니다.

00:44:43.426 --> 00:44:47.443
그러면 얘만 한번 직선을 다시
간단하게 그려보도록 할게요.

00:44:47.543 --> 00:44:51.675
y=mx라는 직선이
이렇게 있고요.

00:44:51.775 --> 00:44:54.183
그다음에 m'x라는 직선,

00:44:54.283 --> 00:44:57.097
수직으로 만나게 되면서
이렇게 있습니다.

00:44:57.197 --> 00:45:00.156
그러면 얘가 수직이라는
거를 보일 때

00:45:00.256 --> 00:45:01.718
우리가 주로 사용하는 것.

00:45:01.818 --> 00:45:04.252
직각이 나올 때 딱 나오는
것이 무엇이 있나요?

00:45:04.352 --> 00:45:07.334
한번 직각삼각형을 만들어볼 거예요.

00:45:07.434 --> 00:45:09.454
여기가 90도라고 한다면,

00:45:09.554 --> 00:45:13.241
이 x의 값을 그냥 계산을
편하게 하기 위해서

00:45:13.341 --> 00:45:15.359
여기를 1이라고 놔볼게요.

00:45:15.459 --> 00:45:18.243
그렇다면 여기도 수직이 되면서

00:45:18.343 --> 00:45:22.890
그다음에 여기의 좌표,
점 이름을 P라고 하고

00:45:22.990 --> 00:45:25.721
여기의 점의 이름을
Q라고 지었을 때

00:45:25.821 --> 00:45:30.578
삼각형 P, O, Q가
직각삼각형으로 나오게 될 거예요.

00:45:30.678 --> 00:45:35.988
그러면 이 상황에서 피타고라스의
정리가 성립하게 되거든요.

00:45:36.088 --> 00:45:41.037
그래서 OP^2과 OQ^2을 더한
것이 누구랑 같아지게 되죠?

00:45:41.137 --> 00:45:43.150
바로 PQ^2과
같아지게 됩니다.

00:45:43.250 --> 00:45:47.520
그러면 OP^2, OQ^2, PQ^2을 각각
식으로 표현해주면 되겠어요.

00:45:47.620 --> 00:45:50.012
그러려면 P의 좌표를 알면 되겠죠.

00:45:50.112 --> 00:45:52.593
P의 x값을 내가
뭐라고 설정을 했죠?

00:45:52.693 --> 00:45:54.007
1이라고 놨습니다.

00:45:54.107 --> 00:45:57.216
그렇다면 그 1을
여기에 대입했을 때,

00:45:57.316 --> 00:46:00.391
y=mx에 대입했을
때 나오게 되는 것은

00:46:00.491 --> 00:46:02.662

y값은 m이 되죠?

00:46:02.762 --> 00:46:04.281
x에 1 넣어보세요.

00:46:04.381 --> 00:46:06.661
그러면 y는 m으로 나오게 되고요.

00:46:06.761 --> 00:46:09.137
여기 x에 1 넣어보겠습니다.

00:46:09.237 --> 00:46:11.035
그러면 y값은 뭐가 나오죠?

00:46:11.135 --> 00:46:14.645
1 대입하니까 y는
m'이라고 나오죠?

00:46:14.745 --> 00:46:18.982
여기의 좌표 1, m'으로
나오게 되었어요.

00:46:19.082 --> 00:46:22.008
이거는 원점이니까
당연히 0, 0이죠?

00:46:22.108 --> 00:46:25.409
그렇다면 OP^2 어떻게
쓸 수 있을까요?

00:46:25.509 --> 00:46:29.968
원점과 1, m 사이의 거리를
제곱한 것과 같기 때문에

00:46:30.068 --> 00:46:32.732
$1+m^2$으로 나오게 되고요.

00:46:32.832 --> 00:46:36.079
OQ^2은 원점하고 1, m'

00:46:36.179 --> 00:46:38.808
이 두 점 사이의 거리가
되죠, 그거를 제곱한 거죠.

00:46:38.908 --> 00:46:41.804
그래서 $1+m'^2$이 되고요.

00:46:41.904 --> 00:46:45.205
PQ 사이의 거리는 1-1은 0이고

00:46:45.305 --> 00:46:49.049
거기에 $+m-m'^2$으로
나오게 되겠죠.

00:46:49.149 --> 00:46:53.330
두 점 사이의 거리, 공식 이용해서
써보면 이렇게 나오게 되고요.

00:46:53.430 --> 00:46:58.602
그러면 좌변에서
$2+m^2+m'^2$

00:46:58.702 --> 00:47:04.844
이것과 여기서는 $(m-m')^2$이라는
식이 나오게 되겠습니다.

00:47:04.944 --> 00:47:08.667
그러면 이거를 전개해서
정리를 해볼까요?

00:47:08.767 --> 00:47:13.856
그랬을 때 여기서
m^2과 $-2mm'$

00:47:13.956 --> 00:47:16.702
그리고 m'^2이 나오게 되고.

00:47:16.802 --> 00:47:20.651
m^2, m^2, m'^2, m'^2
서로 없어지게 되면서

00:47:20.751 --> 00:47:24.012
2=$-2mm'$이 돼요.

00:47:24.112 --> 00:47:27.329
그러면 mm'의 값이
얼마라는 결론이 나오나요?

00:47:27.429 --> 00:47:29.578
바로 -1이라는 것이 나오면서

00:47:29.678 --> 00:47:34.981
조금 전에 결론부터 봤었던 그 내용을
직접 확인해줄 수가 있습니다.

00:47:35.081 --> 00:47:38.277
이것은 수직일 때 이렇게
된다는 거를 보여준 거고요.

00:47:38.377 --> 00:47:41.388
그러면 mm'이 -1이라고 한다면,

00:47:41.488 --> 00:47:44.191
거꾸로 가는 것도 다
문제없이 성립하게 되죠?

00:47:44.291 --> 00:47:47.835
피타고라스 정리에서 직각일
때 이거 성립했었고

00:47:47.935 --> 00:47:51.213
이거일 때 직각삼각형이라는
것도 성립했었기 때문에

00:47:51.313 --> 00:47:55.472
양방향이 다 유지가 되면서 우리가
앞으로 두 직선이 수직이다.

00:47:55.572 --> 00:47:57.406
이러면 뭐를 생각하면 된다고요?

00:47:57.506 --> 00:48:03.315

바로 두 직선의 기울기의 곱이 -1이
된다는 것을 생각해주시면 됩니다.

00:48:03.415 --> 00:48:07.052
여러분, 교재에 보면 이거
수직인 것을 증명하는 과정에서

00:48:07.152 --> 00:48:09.357
제가 빈 칸 넣도록
뚫어놨을 거예요.

00:48:09.457 --> 00:48:12.938
첫 번째 P의 좌표 쓸 때
이거 들어가면 되는 거고요.

00:48:13.038 --> 00:48:15.600
Q의 좌표 쓸 때 여기
들어가면 되겠죠.

00:48:15.700 --> 00:48:21.044
그리고 괄호 1번 식,
OP^2+OQ^2이 PQ^2과 같다는 것.

00:48:21.144 --> 00:48:23.185
이거를 쓰거나 또는 이거를 쓰거나,

00:48:23.285 --> 00:48:25.713
여기가 이렇게 정리된
거 들어가면 된다.

00:48:25.813 --> 00:48:29.737
빈 칸에 이거를 채워가면서
다시 한 번 복습하실 때

00:48:29.837 --> 00:48:32.399
증명 과정을 보면 되겠어요.

00:48:32.499 --> 00:48:34.446
그러면 이제 문제를 풀어볼까요?

00:48:34.546 --> 00:48:37.899
두 점 A, B를 지나는 직선과
수직인 직선의 기울기,

00:48:37.999 --> 00:48:40.116
평행인 직선의 기울기를
구하도록 하려면

00:48:40.216 --> 00:48:44.063
이 두 점을 지나는 직선의 기울기가
얼마인지를 찾아보면 되겠죠.

00:48:44.163 --> 00:48:47.734
그러려면 이 두 점으로
이루어지는 직선의 기울기.

00:48:47.834 --> 00:48:53.068
2-(-4)/3-1를 이용해서
계산해주면 되죠.

00:48:53.168 --> 00:48:55.089

그러면 6/2이니까 3입니다.

00:48:55.189 --> 00:48:57.968
그러면 수직인 직선은
기울기가 어떻게 된다고요?

00:48:58.068 --> 00:49:01.433
곱해서 얼마? 바로
-1이 되어야 하니까

00:49:01.533 --> 00:49:04.338
이거의 값은
-1/3이 나오게 되고요.

00:49:04.438 --> 00:49:08.249
평행이면 동위각이 서로
같다는 거 이용해서

00:49:08.349 --> 00:49:11.655
그대로 tan 이야기도 했었죠?

00:49:11.755 --> 00:49:13.942
각이 서로 같고 기울기가 같아진다.

00:49:14.042 --> 00:49:17.585
그래서 3, 3 이렇게 똑같은
기울기를 써주면 되겠네요.

00:49:17.685 --> 00:49:20.946
이번에는 일반형으로
나와 있는 형태에서는

00:49:21.046 --> 00:49:24.189
우리가 평행할 때 일치할
때라는 것을 볼 때,

00:49:24.289 --> 00:49:26.665
두 직선을 이렇게 써놓고 본다면,

00:49:26.765 --> 00:49:31.951
결국 평행하다는 것은 x,
y의 비가 같다는 것이었어요.

00:49:32.051 --> 00:49:35.390
그러면서 여기 절편의 비는
서로 달라지는 거죠.

00:49:35.490 --> 00:49:38.536
결국 x하고 y 앞에
있는 계수의 비가

00:49:38.636 --> 00:49:41.274
기울기를 만들어주게 되는 것이니까

00:49:41.274 --> 00:49:44.984
a/3하고 3/a 하고는
같으면서

00:49:45.084 --> 00:49:46.661
평행하다고 한다면.

00:49:46.761 --> 00:49:49.074
그런데 5/5와는 다른 거예요.

00:49:49.174 --> 00:49:51.211
여기 2개의 비율은 똑같은데,

00:49:51.311 --> 00:49:56.088
이 비가 다르다고 한다면
그림으로 생각했을 때 평행하고

00:49:56.188 --> 00:49:58.326
우리 방정식을 푸는
입장에서 생각했을 때는

00:49:58.426 --> 00:50:00.831
해가 도저히 나오지 않는
형태의 방정식이 되는 거죠.

00:50:00.931 --> 00:50:05.142
둘을 풀어보면 일단 여기서
풀어서 a^2이 9가 나오니까

00:50:05.242 --> 00:50:07.283
얘가 3이 되거나 -3이 됩니다.

00:50:07.383 --> 00:50:10.000
그러면 a가 3이라고
할 때는 대입해보면

00:50:10.100 --> 00:50:14.301
3/3과 5/5까지도
다 똑같아져버리죠.

00:50:14.401 --> 00:50:16.698
그냥 일치하는 식이
돼버리는 거예요.

00:50:16.798 --> 00:50:20.230
그래서 이게 일치하게
될 때의 a의 값.

00:50:20.330 --> 00:50:22.091
a가 3이라고 할 수가 있고요.

00:50:22.191 --> 00:50:26.521
그다음에 이때는
-3/3, 3/-3

00:50:26.621 --> 00:50:27.929
이렇게 해서 -1이 되는데,

00:50:28.029 --> 00:50:30.734
이것과 5/5,
1은 서로 다르죠.

00:50:30.834 --> 00:50:32.712
그래서 평행할 때의
값이 되는 거죠.

00:50:32.812 --> 00:50:34.627
의심스러우면 한번 대입을 해볼까요?

00:50:34.727 --> 00:50:37.034
a가 -3이라고 했을 때,

00:50:37.134 --> 00:50:40.589
-3x+3y+5=0,
이렇게 나오고.

00:50:40.689 --> 00:50:44.188
여기서는 3x-3y+5=0이라고
나와요.

00:50:44.288 --> 00:50:50.645
그러면 얘는 식이
y=x-5/3가 되는 것이고.

00:50:50.745 --> 00:50:55.693
이거는 정리했을 때
y=x+5/3가 나오게 되면서

00:50:55.793 --> 00:50:56.920
서로 평행한 거죠.

00:50:57.020 --> 00:50:59.402
만약에 우리가 이거를
방정식으로 풀려고 했다면,

00:50:59.502 --> 00:51:03.371
두 식을 더했을 때 10이
0이라고 나오게 되니까

00:51:03.471 --> 00:51:06.372
도저히 해가 존재하는 않는
그런 방정식인 것입니다.

00:51:06.472 --> 00:51:08.582
그런 식으로 우리가
따져줄 수 있고요.

00:51:08.682 --> 00:51:11.319
이번에는 세 직선이 나왔는데,

00:51:11.419 --> 00:51:13.807
l과 m은 수직이라고 했어요.

00:51:13.907 --> 00:51:18.338
l의 식을 적어보면
x-ay+2=0

00:51:18.438 --> 00:51:23.610
m의 식은 4x+by+2=0으로
되어 있죠.

00:51:23.710 --> 00:51:26.810
이렇게 일반형으로 주어져
있을 때 수직 조건은

00:51:26.910 --> 00:51:30.073
어떻게 하면 좀 더 빠르게
할 수 있다고 했죠?

00:51:30.173 --> 00:51:33.386
여기 x 앞에 있는
것의 계수끼리의 곱.

00:51:33.486 --> 00:51:36.153
1*4+

00:51:36.253 --> 00:51:40.825
y 앞에 있는 개수끼리의 곱
(-a)*b를 해서

00:51:40.925 --> 00:51:42.795
더해준 것이 0이 된다고 했어요.

00:51:42.895 --> 00:51:44.520
왜 이렇다고 했죠?

00:51:44.620 --> 00:51:47.797
기울기를 구해보면 어차피 똑같은
식이 된다고 했습니다.

00:51:47.897 --> 00:51:50.677
여기서의 기울기를 구해보면,

00:51:50.777 --> 00:51:55.174
ay가 x, 이렇게 나오니까
기울기가 1/a

00:51:55.274 --> 00:51:58.933
여기서의 기울기는 지금
여기가 4x+by예요.

00:51:59.033 --> 00:52:02.184
그래서 -4/b라고 나오니까

00:52:02.284 --> 00:52:05.859
둘을 곱한 것이 -1이
되는 거잖아요.

00:52:05.959 --> 00:52:11.005
그렇다면 4/-ab=-1인 것이니까

00:52:11.105 --> 00:52:15.475
결국 -ab+4=0이다.

00:52:15.575 --> 00:52:17.250
이런 식으로 바뀌게 되죠?

00:52:17.350 --> 00:52:18.954
여기 ab를 곱했을 때

00:52:19.054 --> 00:52:22.954
-ab, -4를 넘겨서
+4는 0이 되기 때문에

00:52:23.054 --> 00:52:25.211
이것과 같은 식이 나오게 되네요.

00:52:25.311 --> 00:52:27.281
즉 무엇을 알 수 있느냐?

00:52:27.381 --> 00:52:30.938
ab 둘을 곱한 것이 값이 4가
나오게 된다는 거예요.

00:52:31.038 --> 00:52:34.876
그런데 l과 n은
평행하다고 했습니다.

00:52:34.976 --> 00:52:37.688
x-ay+2=0.

00:52:37.788 --> 00:52:43.408
이것과 n은 x-b-3y-2=0

00:52:43.508 --> 00:52:44.820
이렇게 나오는데.

00:52:44.920 --> 00:52:47.681
평행하다면 우리 조금
전에 봤었던 것처럼

00:52:47.781 --> 00:52:51.400
x 앞에 있는 것의
계수, y끼리의 계수와

00:52:51.500 --> 00:52:53.913
상수항의 비가 달라야 되는데

00:52:54.013 --> 00:52:58.174
여기 이미 1이고 여기가
-1이니까 2개는 서로 다르죠?

00:52:58.274 --> 00:53:02.529
그러면 이거와 이거가
서로 1/1이 되어서

00:53:02.629 --> 00:53:06.581
값이 1이 되면 되는 거니까,
둘이 서로 같으면 되겠어요.

00:53:06.681 --> 00:53:11.110
즉 a하고 b-3하고
-, - 곱해서 생각했을 때

00:53:11.210 --> 00:53:13.217
둘의 값이 같으면 되는 거죠?

00:53:13.317 --> 00:53:17.271
그래서 a-b=-3으로
나오게 되네요.

00:53:17.371 --> 00:53:20.712
a-b와 ab를 구했는데

00:53:20.812 --> 00:53:24.082
문제에서는 a^2+b^2을
구하라고 했어요.

00:53:24.182 --> 00:53:29.881
이렇게 곱셈공식 변형하는 것은 언제
어디서든 갑자기 막 튀어나옵니다.

00:53:29.981 --> 00:53:32.364
얘를 제곱했다는 생각을 해보면,

00:53:32.464 --> 00:53:37.070
$a^2-2ab+b^2=9$로 나오게 되죠?

00:53:37.170 --> 00:53:39.894
그러면 ab가 4였으니까

00:53:39.994 --> 00:53:43.693
$a^2-8+b^2=9$가 된다는 뜻이에요.

00:53:43.793 --> 00:53:46.303
그러면 a^2+b^2만 찾았을 때는

00:53:46.403 --> 00:53:50.093
17이 된다고 값을
계산해줄 수가 있겠죠.

00:53:50.193 --> 00:53:53.465
직선 사이의 관계,
일반형으로 주어져 있을 때

00:53:53.565 --> 00:53:59.236
이 기울기의 곱이 -1이라는
식을 결국 다르게 표현해본다면

00:53:59.336 --> 00:54:02.198
x의 계수, y의 계수,
앞에 있는 것끼리

00:54:02.298 --> 00:54:06.641
곱하고 곱해서 더했을 때 0이
된다는 것과 같아진다는 거.

00:54:06.741 --> 00:54:10.210
그리고 평행인 것은
비율이 서로 같고

00:54:10.310 --> 00:54:13.667
이 절편하고는 서로
다르다고 나온다는 것을

00:54:13.767 --> 00:54:15.723
기억을 해주시면 빨리
풀 수 있고요.

00:54:15.823 --> 00:54:19.424
이렇게 2개 곱하고 곱해서
더한 것이 0이 된다는 것이

00:54:19.524 --> 00:54:23.042
지금 여기로부터 유도가 되는
거라고 이야기를 했는데

00:54:23.142 --> 00:54:27.876
나중에 혹시 기하라는
과목을 배우게 된다면

00:54:27.976 --> 00:54:30.818

거기에서 이 x 앞에 있는 거,

00:54:30.918 --> 00:54:37.518
y 앞에 있는 계수라는 것들이 굉장히
특별한 지표를 나타내게 됩니다.

00:54:37.618 --> 00:54:42.391
그래서 기하학 가게 되면 이거 그때
김미주 샘이 뭐라고 했었는데,

00:54:42.491 --> 00:54:44.471
이렇게 기억을 해주시면
참 좋겠네요.

00:54:44.571 --> 00:54:47.397
좌표평면 위의 두 점에서
같은 거리에 있는

00:54:47.497 --> 00:54:50.269
점 P의 좌취의 방정식을
구하라고 했는데요.

00:54:50.369 --> 00:54:54.893
이 좌취의 방정식이라는 말 자체를
너무 어려워하는 경우가 많아서

00:54:54.993 --> 00:54:57.994
제가 특별히 국어사전을
좀 찾아왔어요.

00:54:58.094 --> 00:55:01.732
여러분이 많이 사용하는 네이버
국어사전을 가지고 와봤습니다.

00:55:01.832 --> 00:55:05.215
자취라는 말, 우리가
일상적으로 쓸 때는

00:55:05.315 --> 00:55:08.716
어떤 것이 남긴 표시나
자리라는 것을 뜻해요.

00:55:08.816 --> 00:55:13.195
꼭 누군가 지나가면 자취를
남기고 가는 사람들이 있죠.

00:55:13.295 --> 00:55:15.251
저도 약간 그런 편이기는 한데,

00:55:15.351 --> 00:55:19.592
뭔가 흘리고 다닌다든지,
잘 어지럽힌다든지,

00:55:19.692 --> 00:55:21.222
그런 경우가 있을 수 있고.

00:55:21.322 --> 00:55:22.756
요즘 눈이 참 많이 내리는데,

00:55:22.856 --> 00:55:25.515
눈 위에서 걸으면 나의

발자취가 남게 돼요.

00:55:25.615 --> 00:55:27.594
그런데 이게 수학적 맥락에서는

00:55:27.694 --> 00:55:31.913
어떠한 일정한 성질을
가진 점들의 집합으로

00:55:32.013 --> 00:55:37.276
이 집합이라는 것은 우리가 21강쯤
가서 정식으로 배우게 될 거예요.

00:55:37.376 --> 00:55:41.757
점들을 모은 것으로
이루어진 일종의 도형인데,

00:55:41.857 --> 00:55:43.346
주로 곡선을 나타내게 되고요.

00:55:43.446 --> 00:55:48.435
그 자취의 방정식을 구하라고
한다면 뭐를 찾는 것이냐?

00:55:48.535 --> 00:55:50.931
P의 자취를 구하라고 했죠?

00:55:51.031 --> 00:55:54.511
P를 x, y 이런
일반적인 식으로 놓았을 때

00:55:54.611 --> 00:55:58.163
x, y 사이의 어떤
관계식이 있으며

00:55:58.263 --> 00:56:01.755
이 관계식이 어떤 도형의
모양을 이루고 있는가?

00:56:01.855 --> 00:56:03.419
이거를 찾으면 되는데,

00:56:03.519 --> 00:56:05.744
이 관계식이 어디에서부터 나오느냐?

00:56:05.844 --> 00:56:11.301
결국에는 이 P가 만족하는 그
도형으로서의 성질을 찾아서

00:56:11.401 --> 00:56:13.473
식으로 표현해주면 되는 거예요.

00:56:13.573 --> 00:56:16.065
지금 4번은 아주 간단한
형태로 나와 있어서

00:56:16.165 --> 00:56:17.791
같이 한번 해보도록 할게요.

00:56:17.891 --> 00:56:19.729
두 점 -1, 4

00:56:19.829 --> 00:56:28.104
B는 3, 2에서
같은 거리에 있다.

00:56:28.204 --> 00:56:32.422
그러면 이거를 그냥 식으로
그대로 옮겨볼까요?

00:56:32.522 --> 00:56:35.800
일단 P를 x, y라고 했어요.

00:56:35.900 --> 00:56:38.793
같은 거리에 있다고 했기 때문에

00:56:38.893 --> 00:56:42.670
같은 거리라는 뜻은 AP, BP

00:56:42.770 --> 00:56:45.321
이 선분의 길이가 서로
같아진다는 것을 뜻하죠.

00:56:45.421 --> 00:56:48.665
그러면 AP의 길이는
그냥 말 그대로

00:56:48.765 --> 00:56:51.312
이 두 점 사이의
거리를 구하면 되니까

00:56:51.412 --> 00:56:54.744
$(x+1)^2+(y-4)^2$으로
나오게 되고요.

00:56:54.844 --> 00:56:59.692
BP의 길이는
$(x-3)^2,+(y-2)^2$

00:56:59.792 --> 00:57:01.101
이렇게 나오게 되죠?

00:57:01.201 --> 00:57:03.408
양변을 제곱해서
정리했다고 생각해보면,

00:57:03.508 --> 00:57:08.339
$x^2+2x+1+y^2-8y+16$

00:57:08.439 --> 00:57:09.660
이렇게 되고.

00:57:09.760 --> 00:57:12.892
여기도 x^2, y^2이
같이 나오게 돼요.

00:57:12.992 --> 00:57:17.292
그러니까 x^2, y^2은 서로
양변에서 없어지게 되겠죠.

00:57:17.392 --> 00:57:21.711
그러면 남아있는 부분이

2x-8y+17과

00:57:21.811 --> 00:57:27.219
여기서는 -6x-4y+13,
이게 남았네요.

00:57:27.319 --> 00:57:33.329
그러면 8x-4y+4=0

00:57:33.429 --> 00:57:35.392
이렇게 되면서 정리했을 때

00:57:35.492 --> 00:57:38.451
2x-y+1=0이 나옵니다.

00:57:38.551 --> 00:57:42.303
y=2x+1이 된다고
표준형으로 쓸 수도 있겠죠.

00:57:42.403 --> 00:57:44.909
그러면 지금 이렇게
쓴 거를 보니까

00:57:45.009 --> 00:57:48.528
그냥 같은 거리에 있다는
것을 이용해서 AP=BP,

00:57:48.628 --> 00:57:49.973
쭉 식에 대입했어요.

00:57:50.073 --> 00:57:54.207
그런데 이거를 기하적으로
해석을 해보면 무슨 말이냐?

00:57:54.307 --> 00:57:56.947
A가 -1, 4잖아요.

00:57:57.047 --> 00:57:58.966
그리고 B는 3, 2죠.

00:57:59.066 --> 00:58:02.372
그러면 이렇게 있을 때
이 두 점으로부터

00:58:02.472 --> 00:58:06.669
같은 거리에 있는 점이 예를 들어서
A, B의 중점이 있을 거예요.

00:58:06.769 --> 00:58:10.455
그런데 이거말고도
이런 식으로 가면서

00:58:10.555 --> 00:58:14.921
여기 끝점 AP, BP가
같아지도록 하는

00:58:15.021 --> 00:58:18.402
이런 이등변삼각형 이루도록 하는
점 하나 있을 수 있고.

00:58:18.502 --> 00:58:20.359

이쪽에도 또 그런 점이 있을 거고.

00:58:20.459 --> 00:58:23.222
이런 P들의 발자취를
다 모았을 때,

00:58:23.322 --> 00:58:25.439
P가 있을 수 있는
곳을 다 모았을 때,

00:58:25.539 --> 00:58:27.980
일정한 직선이 나오게 된다는 거죠.

00:58:28.080 --> 00:58:30.131
그 직선의 방정식을
지금 찾은 것입니다.

00:58:30.231 --> 00:58:33.891
결국 뭔가요?
우리 앞에서 봤었는데.

00:58:33.991 --> 00:58:40.235
선분 AB의 수직이등분선이라고
이야기를 할 수도 있어요.

00:58:40.335 --> 00:58:43.561
왜냐하면 수직이등분선이라는 것이

00:58:43.661 --> 00:58:47.491
중학교 기하복습할 때
봤었던 내용인데,

00:58:47.591 --> 00:58:53.834
어떤 점으로부터 같은 거리에
있는 점들의 모임이라고 한다면

00:58:53.934 --> 00:58:55.864
이렇게 수직이등분선이 된다고 했고.

00:58:55.964 --> 00:58:59.876
그러면 수직이등분선이라는 것은
어떻게 쉽게 구할 수 있느냐?

00:58:59.976 --> 00:59:04.883
먼저 수직이라는 조건을 이용해서
A, B가 이루는 기울기와

00:59:04.983 --> 00:59:07.321
서로 수직이 되는 기울기를
갖는다는 거예요.

00:59:07.421 --> 00:59:11.298
A가 -1, 4였고
B가 3, 2였으니까

00:59:11.398 --> 00:59:16.584
직선 A, B의 기울기를
생각을 해본다면

00:59:16.684 --> 00:59:20.305
4-2/-1-3가 되면서

00:59:20.405 --> 00:59:23.115
-2/4니까 -1/2이거든요.

00:59:23.215 --> 00:59:24.726
그러면 이거랑 기울기가 수직이에요.

00:59:24.826 --> 00:59:27.902
기울기가 2가 되어야 한다는
거죠, 곱해서 -1이니까.

00:59:28.002 --> 00:59:31.543
그다음에 수직 무슨 선?
이등분선이죠.

00:59:31.643 --> 00:59:35.832
그렇기 때문에 선분 AB의
중점을 지납니다.

00:59:35.932 --> 00:59:40.634
그러면 중점은 2개를 더해서
반으로 나눠보게 되면

00:59:40.734 --> 00:59:43.030
1, 3이 나오게 돼요.

00:59:43.130 --> 00:59:49.066
그러면 기울기가 2이면서 1,
3을 지나는 그런 직선인 거예요.

00:59:49.166 --> 00:59:54.249
그렇기 때문에 기울기와 한 점이
지나는 직선 구하는 방법에 의해서

00:59:54.349 --> 00:59:56.123
y=2x+1이 된다,

00:59:56.223 --> 00:59:58.575
이런 방식으로도 찾아줄
수가 있습니다.

00:59:58.675 --> 01:00:01.379
아까 구했던 것과 답은
똑같이 나오게 되죠.

01:00:01.479 --> 01:00:06.799
그럼 이번에는 우리가 직선을
지금까지 한 거 잠깐 살펴보자면,

01:00:06.899 --> 01:00:10.522
개념1에서는 우리가 직선의
방정식을 구했어요.

01:00:10.622 --> 01:00:12.101
두 점이 주어져 있을 때,

01:00:12.201 --> 01:00:14.869
그리고 기울기와 점 하나가
주어져 있을 때.

01:00:14.969 --> 01:00:17.043

그렇게 해서 직선의
방정식을 구했고요.

01:00:17.143 --> 01:00:20.405
개념2에서는 직선과
직선이 주어져 있을 때

01:00:20.505 --> 01:00:22.710
그것을 기하적으로 해석을 해보고

01:00:22.810 --> 01:00:25.835
그다음에 대수적으로 어떤 방정식의
입장에서 해석을 해보았습니다.

01:00:25.935 --> 01:00:28.815
그러면 이번에는 점과 직선을
놓고 생각을 할 거예요.

01:00:28.915 --> 01:00:32.417
만약에 점이 직선
위에 있다고 한다면

01:00:32.517 --> 01:00:36.416
이 직선의 대입했을 때 식이
성립하게 된다는 것을 의미해요.

01:00:36.516 --> 01:00:38.575
이제 뭐를 해볼 거냐면,

01:00:38.675 --> 01:00:41.583
이 점하고 직선 사이의
거리가 어떻게 될지

01:00:41.683 --> 01:00:43.652
그거를 한번 생각을 해볼 거예요.

01:00:43.752 --> 01:00:45.989
점이 직선 위에 있지 않고 여기에,

01:00:46.089 --> 01:00:50.272
그러니까 여기 딱 위에 있지 않고
직선 바로 위에 있지 않은 상황.

01:00:50.372 --> 01:00:53.016
점이 이 직선의
방정식을 지나지 않는

01:00:53.116 --> 01:00:55.891
직선이 이 점을 지나지
않는 상황에서는

01:00:55.991 --> 01:00:59.794
이 점과 직선 사이의 거리라는
거를 정의해줄 수가 있잖아요.

01:00:59.894 --> 01:01:02.351
거리는 어떻게 정의하는
게 좋을까요?

01:01:02.451 --> 01:01:03.888
이렇게 정의할까요?

01:01:03.988 --> 01:01:04.982
되게 이상하죠?

01:01:05.082 --> 01:01:06.205
이렇게 정의할까요?

01:01:06.305 --> 01:01:07.082
아니죠.

01:01:07.182 --> 01:01:09.978
제가 지금 굉장히 바보같은
거를 그리고 있다고

01:01:10.078 --> 01:01:11.471
생각이 들 수도 있을 거예요.

01:01:11.571 --> 01:01:14.605
어떻게 해야 거리가
정의가 되는 건가요?

01:01:14.705 --> 01:01:19.637
앞에서도 봤지만 수학에서의
거리라고 할 때는 수직 거리.

01:01:19.737 --> 01:01:25.740
기본적으로 수직으로 지나가게 되는
거리를 구한다고 생각을 했습니다.

01:01:25.840 --> 01:01:29.998
그래서 여기 점에서부터 이
직선까지 수직으로 그었을 때

01:01:30.098 --> 01:01:33.322
이 거리가 얼마가 되는지를
한번 찾아보도록 하겠습니다.

01:01:33.422 --> 01:01:35.426
그러면 점이 주어져 있을 거고요.

01:01:35.526 --> 01:01:37.263
직선의 식이 있을 거예요.

01:01:37.363 --> 01:01:40.350
기본적인 아이디어, 어떻게
생각하면 될까요?

01:01:40.450 --> 01:01:41.831
여러분, 생각해보세요.

01:01:41.931 --> 01:01:44.309
내가 거리를 구하고 싶다고 할 때,

01:01:44.409 --> 01:01:48.487
지금 제가 예를 가져온
문제를 여기에 써볼까요?

01:01:48.587 --> 01:01:51.369
2x+y-2는 0 이것과,

01:01:51.469 --> 01:01:54.230

직선이 이렇게 주어져 있습니다.

01:01:54.330 --> 01:01:59.713
y로 바꿔서 써본다면
y는 -2x+2

01:01:59.813 --> 01:02:01.539
이렇게 나오게 되는 직선이죠.

01:02:01.639 --> 01:02:04.011
그래서 이런 식으로 나오는 직선과

01:02:04.111 --> 01:02:07.292
여기 직선 위에 있지
않은 하나의 점.

01:02:07.392 --> 01:02:12.272
딱 이 위에 있는 것이 아니라 떨어져
있는 이런 점이 있다고 했을 때

01:02:12.372 --> 01:02:17.500
여기서부터 여기까지의 거리는 어떻게
될지를 생각해보는 거예요.

01:02:17.600 --> 01:02:19.913
그러면 수직 거리라고 그랬거든요.

01:02:20.013 --> 01:02:22.113
이렇게 수직으로 나오게 되기 때문에

01:02:22.213 --> 01:02:28.661
우리가 생각해보는 것이 이
점에서부터 수선의 발을 그어서

01:02:28.761 --> 01:02:31.007
수선의 발을 구할 수 있다면

01:02:31.107 --> 01:02:36.189
이 P라는 점과 H라는 점 사이의
거리를 구해주면 좋겠죠.

01:02:36.289 --> 01:02:40.851
그래서 제가 그 과정을 여러분
교재에 쭉 써놨어요.

01:02:40.951 --> 01:02:44.831
그래서 이 교재의 내용 가지고
우리가 쭉 보는 것보다는

01:02:44.931 --> 01:02:49.396
제가 한번 쭉 해드려볼 테니까
여러분이 따라와보시고

01:02:49.496 --> 01:02:53.263
이 강의를 보고 쭉 구하는
과정을 이해한 다음에

01:02:53.363 --> 01:02:57.913
다시 교재로 돌아가서 빈칸을
채워넣어보면 어떨까.

01:02:58.013 --> 01:02:59.284
이런 생각이 듭니다.

01:02:59.384 --> 01:03:03.545
그래서 한번 저와 같이 쭉 그
과정을 살펴보도록 할게요.

01:03:03.645 --> 01:03:07.336
일단 P가 x1,
y1이라고 주어져 있고

01:03:07.436 --> 01:03:13.012
내가 구해야 되는 것은
PH가 무엇인가.

01:03:13.112 --> 01:03:14.965
이것이 최종적인 목표예요.

01:03:15.065 --> 01:03:20.387
이것이 직선과 이 점 사이의
거리가 되는 것이니까

01:03:20.487 --> 01:03:23.979
H의 좌표를 미지수로 놔보겠습니다.

01:03:24.079 --> 01:03:27.127
x2, y2 이런
식으로 놓을 거예요.

01:03:27.227 --> 01:03:31.198
그러면 이 뒤에 해당하는
것은 PH의 길이잖아요?

01:03:31.298 --> 01:03:38.163
이게 뭔지부터 한번 적어본다면
$(x2-x1)^2+(y2-y1)^2$

01:03:38.263 --> 01:03:42.135
이것이 무엇인지를 구하는
것이 나의 목표가 되겠죠.

01:03:42.235 --> 01:03:46.225
이 d를 구한다는 것은 결국
이 두 점 사이의 거리니까

01:03:46.325 --> 01:03:48.383
이거를 구하는 거야,
라고 할 수 있을 거고.

01:03:48.483 --> 01:03:52.497
그러면 이거는 보통
문제에서 주어지는 거예요.

01:03:52.597 --> 01:04:00.326
주어지는 점 1, 7이라고 한다든지
그렇게 주어지는 점이 되고요.

01:04:00.426 --> 01:04:02.596
이것은 모르는 점이에요.

01:04:02.696 --> 01:04:08.648

그러니까 이것을 구해내서 이 값이
어떻게 되는지를 찾아봐야겠죠.

01:04:08.748 --> 01:04:13.046
그러면 이거를 구하려고 할 때 우리가
사용할 수 있는 것이 무엇일까요?

01:04:13.146 --> 01:04:15.435
지금 딱 눈에 띄는 게 뭐예요?

01:04:15.535 --> 01:04:17.869
바로 수직이라는 것입니다.

01:04:17.969 --> 01:04:19.648
이거 수직이라는 것이 있고요.

01:04:19.748 --> 01:04:25.375
우리가 처음으로 사용하게 되는
x1, x2를 구한다고 하는 것은

01:04:25.475 --> 01:04:29.607
얘가 만족하는 식을
찾아줘야 하는 거잖아요?

01:04:29.707 --> 01:04:32.647
만족하는 식 몇 개는
찾아줘야 될까요?

01:04:32.747 --> 01:04:36.692
미지수가 2개가 있기 때문에
최소한 2개가 나와야 되거든요.

01:04:36.792 --> 01:04:39.822
그러면 얘가 만족하는 식,
어떤 거를 만족할 수 있을까?

01:04:39.922 --> 01:04:45.748
이거를 생각할 때 결국 이게
수직으로 만난다는 것이 있기 때문에

01:04:45.848 --> 01:04:52.554
이 선분 PH와 직선 2x+y-2가

01:04:52.654 --> 01:04:57.692
서로 수직으로 만나게
된다는 사실을 사용해서

01:04:57.792 --> 01:05:02.147
x2, y2에 대한 관계식
하나를 찾아내야겠죠.

01:05:02.247 --> 01:05:04.957
그거 하나와 또 하나의
식이 있어야 해요.

01:05:05.057 --> 01:05:06.515
여러분, 관찰해보세요.

01:05:06.615 --> 01:05:09.505
H가 만족하는 식이
또 뭐가 있을까요?

01:05:09.605 --> 01:05:12.426
이 H는 어디 위의 점이죠?

01:05:12.526 --> 01:05:15.474
그냥 내가 막 찍은 점이 아니라,

01:05:15.574 --> 01:05:21.621
이 H는 직선 2x+y-2=0
위의 점이에요.

01:05:21.721 --> 01:05:24.878
이 직선을 지나는 점입니다.

01:05:24.978 --> 01:05:28.812
그렇기 때문에 이 직선을
지난다는 것이 무슨 뜻이냐?

01:05:28.912 --> 01:05:33.100
이거를 각각 여기에 대입했을
때 성립한다는 것입니다.

01:05:33.200 --> 01:05:36.570
예를 들어서 아무 점이나 여기에
대입했을 때 성립하나요?

01:05:36.670 --> 01:05:39.328
1, 3이라는 거
대입했을 때 성립해요?

01:05:39.428 --> 01:05:43.142
2*1+3-2는 0이
나오지 않아요.

01:05:43.242 --> 01:05:45.978
1, 3이라는 것은 이
직선 위의 점이 아니에요.

01:05:46.078 --> 01:05:49.656
1, 0 같은 거는
대입하면 성립하죠.

01:05:49.756 --> 01:05:53.058
2*1+0-2는 0이 되니까.

01:05:53.158 --> 01:05:57.196
이런 식으로 여기에 대입했을
때 성립하도록 하는

01:05:57.296 --> 01:05:58.824
그런 점이라는 거죠.

01:05:58.924 --> 01:06:03.407
그래서 x2, y2가 만족하는
식이 이렇게 PH하고 얘하고

01:06:03.507 --> 01:06:05.598
서로 수직으로 만난다는 것과

01:06:05.698 --> 01:06:09.158
얘가 이 직선 위에 있는

점이라는 거 두 가지를 이용해서

01:06:09.258 --> 01:06:12.799
x2, y2에 대한 식을
정리해보도록 할게요.

01:06:12.899 --> 01:06:17.282
그러면 PH, 이거랑 이거랑
수직이라고 하는 것은

01:06:17.382 --> 01:06:22.605
조금 전에 우리가 같이 증명했었던
수직 조건을 활용해줄 수가 있겠죠.

01:06:22.705 --> 01:06:24.998
얘 기울기를 생각해보겠습니다.

01:06:25.098 --> 01:06:31.060
PH 간의 기울기는 x2-x1 분의
y2-y1이라고 할 수 있을 거예요.

01:06:31.160 --> 01:06:33.827
이 직선의 기울기는 얼마가 되죠?

01:06:33.927 --> 01:06:39.278
얘의 기울기를 보니까
y는 -2x, 이렇게 되기 때문에

01:06:39.378 --> 01:06:41.423
곱하기 -2해준 거.

01:06:41.523 --> 01:06:44.039
그 값이 -1로 나오게 되겠네요.

01:06:44.139 --> 01:06:46.135
이 직선의 기울기는 -2

01:06:46.235 --> 01:06:49.498
이 직선의 기울기는 저 두 점
사이의 거리 구하면 되니까

01:06:49.598 --> 01:06:51.068
이렇게 나오게 되어서.

01:06:51.168 --> 01:06:55.949
그러면 x2-x1 분의 y2-y1의
값이 얼마가 되는 건가요?

01:06:56.049 --> 01:07:00.300
바로 2분의 1이 된다는 이
값을 찾을 수 있어요.

01:07:00.400 --> 01:07:04.581
그러면 여기에서 우리가
변수를 줄여볼 건데.

01:07:04.681 --> 01:07:06.306
지금 너무 문자가 많잖아요.

01:07:06.406 --> 01:07:10.006
x1, y1은 보통 문제에서

주어지는 문자라고 했지만

01:07:10.106 --> 01:07:11.830
그렇게 보기에는 사실 좀,

01:07:11.930 --> 01:07:14.599
지금 이 상태에서 보기에
문자가 많이 있거든요.

01:07:14.699 --> 01:07:18.667
그래서 얘가 2분의 1이 된다는 거를
얘가 어떻게 표현해줄 수 있냐면

01:07:18.767 --> 01:07:24.902
y2-y1이 만약 K라는
값을 갖는다고 할 때

01:07:25.002 --> 01:07:28.718
x2-x1은 얼마가 된다고
할 수 있을까요?

01:07:28.818 --> 01:07:29.995
바로 2K가 된다.

01:07:30.095 --> 01:07:34.266
1:2가 되는 거니까 얘가
K일 때 얘는 2K가 된다고

01:07:34.366 --> 01:07:36.516
이렇게도 표현해줄 수가 있습니다.

01:07:36.616 --> 01:07:40.510
그러면 이 식으로부터 우리가
무엇을 얻을 수가 있느냐?

01:07:40.610 --> 01:07:43.382
문자를 좀 줄여나간다고 생각했을 때

01:07:43.482 --> 01:07:47.306
x1, y1을 좀 없애보는 거예요.

01:07:47.406 --> 01:07:49.627
x1, y1이 문자가 2개였잖아요.

01:07:49.727 --> 01:07:54.874
그런데 이 K를 이용한다면 문자를
하나로 바꿔서 쓸 수가 있을 테니까

01:07:54.974 --> 01:08:00.044
걔를 없앤다고 생각을 해보게
되면 얻을 수 있는 것,

01:08:00.144 --> 01:08:02.003
y2부터 없애볼까요?

01:08:02.103 --> 01:08:06.185
y2는 Y1+K가
된다고 할 수가 있고

01:08:06.285 --> 01:08:13.708
그다음에 x2는 x1+2K가 된다고

이야기를 해줄 수가 있겠죠.

01:08:13.808 --> 01:08:20.288
그런데 이 x2하고 y2가
어디 위의 점이라고요?

01:08:20.388 --> 01:08:23.442
이 직선 위의 점이라고 했습니다.

01:08:23.542 --> 01:08:26.238
그렇기 때문에 x2를
여기 x 자리에

01:08:26.338 --> 01:08:30.257
y2를 여기 y 자리에 대입했을
때 식이 성립하게 되거든요.

01:08:30.357 --> 01:08:31.980
대입을 해볼게요.

01:08:32.080 --> 01:08:37.102
2x2+y2-2가 0이 되는데,

01:08:37.202 --> 01:08:40.212
그런데 지금 여기에서 뭐라고 했냐면

01:08:40.312 --> 01:08:43.621
x2, y2를 y1,
x1 그리고 K

01:08:43.721 --> 01:08:46.573
이렇게 3개의 문자를
이용해서 나타내주었어요.

01:08:46.673 --> 01:08:49.442
그거를 다시 한 번 대입해볼게요.

01:08:49.542 --> 01:08:52.365
갑자기 막 화가 나시죠?
너무 많은 것들이 나와서.

01:08:52.465 --> 01:08:56.918
이게 보여드리는 건데, 증명
과정이 어렵다고 생각이 되면

01:08:57.018 --> 01:09:02.869
이런 수직 조건이라는 것, 그리고 이
H가 이 직선 위에 있다는 것,

01:09:02.969 --> 01:09:08.958
그 정도 이해하시고 결과를 어느
정도 외워놓고 사용해도 돼요.

01:09:09.058 --> 01:09:14.982
이 점과 직선 사이의 거리 유도하는
과정이 아주 수학적으로 봤을 때

01:09:15.082 --> 01:09:16.848
의미있는 과정은 아니거든요.

01:09:16.948 --> 01:09:19.655

굉장히 에너지 소모적이고
그런 것이기 때문에

01:09:19.755 --> 01:09:22.249
제가 여러분께 이거 보여드리는 것도

01:09:22.349 --> 01:09:25.214
일반적인 것으로
보여드리는 것이 아니라

01:09:25.314 --> 01:09:28.829
직선의 식 하나를 예를 들어서
찾아서 보여드리고 있어요.

01:09:28.929 --> 01:09:32.081
그래서 약간은 소모적일 수 있어서

01:09:32.181 --> 01:09:37.254
너무 이해가 안 된다 싶으면 적당히
스킵도 해도 상관없기는 합니다.

01:09:37.354 --> 01:09:40.541
그래서 x2 자리에
이거를 넣었고요.

01:09:40.641 --> 01:09:43.915
y2 자리에 y1+K를 넣어볼게요.

01:09:44.015 --> 01:09:46.723
그래서 -2는 0, 이렇게
되면 나오게 되는 것이

01:09:46.823 --> 01:09:51.302
2x1+4K인데,

01:09:51.402 --> 01:09:54.269
이거를 이따가 모양 잘 볼
수 있도록 하기 위해서

01:09:54.369 --> 01:09:56.356
2^2이라고 써볼게요.

01:09:56.456 --> 01:10:06.169
2^2*K+y1+K-2는 0

01:10:06.269 --> 01:10:09.576
이렇게 되었는데 이것도
y2에 넣을 때

01:10:09.676 --> 01:10:12.068
이 y2 앞에 계수가 1이었잖아요.

01:10:12.168 --> 01:10:15.997
그렇기 때문에 여기에 1이
곱해져있는 상태라고 생각해보면

01:10:16.097 --> 01:10:19.399
y1 앞에 1 써주고,

01:10:19.499 --> 01:10:23.980
그러니까 y2가 y1+K였잖아요.

01:10:24.080 --> 01:10:26.456
우리가 이 K 앞에
2의 제곱을 한 것처럼

01:10:26.556 --> 01:10:32.371
여기 K 앞에도 1의 제곱, 이렇게
1과 1이 또 곱해진다는 측면에서

01:10:32.471 --> 01:10:35.551
1^2 써놓고 식을 볼 수가 있어요.

01:10:35.651 --> 01:10:39.444
그러면 K를 소거를 해볼 거예요.

01:10:39.544 --> 01:10:43.394
2x1+y1-2 이거의 값과

01:10:43.494 --> 01:10:45.767
여기에 -를 붙인 값,

01:10:45.867 --> 01:10:48.391
그러니까 K 있는 거를 모아볼게요.

01:10:48.491 --> 01:10:51.473
$(2^2+1^2)K$

01:10:51.573 --> 01:10:56.336
나머지를 저쪽으로 보낸다면

01:10:56.436 --> 01:11:03.456
-(2x1+y1-2)가
된다고 할 수가 있겠죠.

01:11:03.556 --> 01:11:05.506
넘어가서 +2가 되는 거니까

01:11:05.606 --> 01:11:08.258
-로 묶어냈으면
-, -

01:11:08.358 --> 01:11:11.472
이렇게 되면서 이거의
값이 묶여나오게 되죠.

01:11:11.572 --> 01:11:15.900
그래서 K를 구하게 되면
2^2+1^2 분의

01:11:16.000 --> 01:11:20.586
-2x1+y1-2라고
이렇게 나오게 됩니다.

01:11:20.686 --> 01:11:23.999
이제 뭐를 구하려고 했었냐면,

01:11:24.099 --> 01:11:28.139
목표로 했었던 것이 이거였어요.

01:11:28.239 --> 01:11:32.666
얘가 두 직선과 점

사이의 거리였어요.

01:11:32.766 --> 01:11:36.457
두 점 사이의 거리를 구하는 것이
점과 직선 사이의 거리였는데,

01:11:36.557 --> 01:11:39.843
우리가 좀 전에 저기에서 썼던
것 중에 뭐가 있었냐면,

01:11:39.943 --> 01:11:42.338
y2-y1이 K가 되고

01:11:42.438 --> 01:11:46.604
x2-x1이 2K가 된다는
거를 써놨었거든요.

01:11:46.704 --> 01:11:50.962
그렇기 때문에 얘는
2^2*K^2

01:11:51.062 --> 01:11:52.848
그러니까 $2K^2$이죠.

01:11:52.948 --> 01:11:55.104
그거를 2^2*K^2

01:11:55.204 --> 01:12:00.480
y2-y1은 1*K로
이거를 다시 해석을 해본다면

01:12:00.580 --> 01:12:05.215
아까 우리가
y2-y1 나누기 x2-x1이

01:12:05.315 --> 01:12:07.576
2분의 1이라는 것에서 나온 거니까

01:12:07.676 --> 01:12:10.477
K 앞의 계수가 1이라는
거를 강조해서 쓴다면

01:12:10.577 --> 01:12:12.786
1^2*K^2이다.

01:12:12.886 --> 01:12:14.388
이렇게 써줄 수가 있고.

01:12:14.488 --> 01:12:20.885
얘는 $\sqrt{(2^2+1^2)}K^2$을
묶어낸 형태로도 쓸 수가 있죠.

01:12:20.985 --> 01:12:27.012
K^2에 루트를 씌웠기 때문에 이거는
절댓값 K로 나오게 될 수 있습니다.

01:12:27.112 --> 01:12:29.739
그래서 이렇게 써주도록 할게요.

01:12:29.839 --> 01:12:31.957
그런데 아까 K가 뭐였어요?

01:12:32.057 --> 01:12:33.680
여기서 구해놓은 이 식이죠?

01:12:33.780 --> 01:12:37.128
그렇기 때문에 절댓값 K는
2^2+1^2 분의

01:12:37.228 --> 01:12:40.314
여기 -로 어차피 절댓값 씌워주면

01:12:40.414 --> 01:12:46.000
절댓값 |-a|라는 것과
|a|라는 것과 똑같으니까

01:12:46.100 --> 01:12:47.682
-를 빼고 써볼게요.

01:12:47.782 --> 01:12:50.679
식을 좀 더 간단히
보이도록 하기 위해서.

01:12:50.779 --> 01:12:52.455
그러면 이게 나오게 되고

01:12:52.555 --> 01:12:56.074
여기에 $\sqrt{2^2+1^2}$ 해준 거죠.

01:12:56.174 --> 01:12:59.495
그런데 2^2+1^2은
항상 양수잖아요.

01:12:59.595 --> 01:13:03.299
그리고 여기에 루트 해놓은
거를 곱했죠?

01:13:03.399 --> 01:13:06.188
이거로 이거를 나눈다고 생각해보면

01:13:06.288 --> 01:13:12.542
$\sqrt{2^2+1^2}$ 분의
|2x1+y1-2|가 됩니다.

01:13:12.642 --> 01:13:15.153
그러니까 얘는 절댓값
빼고 써도 되는 거예요.

01:13:15.253 --> 01:13:17.773
제가 중간에 과정을
하나 생략했는데,

01:13:17.873 --> 01:13:22.300
얘가 그냥 2^2+1^2
제곱+제곱이니까

01:13:22.400 --> 01:13:24.984
항상 양수가 되어서
절댓값 떼고 쓰고요.

01:13:25.084 --> 01:13:27.294
그다음에 절댓값의 이렇게.

01:13:27.394 --> 01:13:29.400
이거는 양수인지 음수인지
우리가 몰라요.

01:13:29.500 --> 01:13:32.141
거기에 루트 씌운 거
이렇게 나왔으니까

01:13:32.241 --> 01:13:37.289
얘랑 얘가 루트가 밑에 남도록
정리가 되는 것이죠.

01:13:37.389 --> 01:13:41.819
그래서 이렇게 거리를
유도해줄 수가 있습니다.

01:13:41.919 --> 01:13:47.437
우리가 뭐 했냐면 지금
2x+y-2는 0과

01:13:47.537 --> 01:13:49.863
x1, y1 사이의
거리를 구했어요.

01:13:49.963 --> 01:13:52.031
그랬더니 결론이 어떻게 나왔냐면

01:13:52.131 --> 01:13:53.848
여기서 한번 정리를 해볼까요?

01:13:53.948 --> 01:13:57.484
이 점과 이 직선 사이의
거리 d를 구했더니

01:13:57.584 --> 01:14:03.994
$\sqrt{2^2+1^2}$ 분의
$|2x1+y1-2|$가 나오게 된 거거든요.

01:14:04.094 --> 01:14:07.627
그러면 일반적으로
봤을 때 이런 점과

01:14:07.727 --> 01:14:10.533
직선 ax+by+c는 0이다.

01:14:10.633 --> 01:14:12.635
일반형으로 정리를 해놨어요.

01:14:12.735 --> 01:14:18.445
이런 직선이 있다면 2, 1이
이 x 앞의 계수, y 앞의 계수

01:14:18.545 --> 01:14:20.000
각각 나온 거였거든요.

01:14:20.100 --> 01:14:24.495
똑같은 알고리즘으로 우리가 이거를
일반화시켜줄 수가 있어요.

01:14:24.595 --> 01:14:28.544

a, b 자리에 2, 1이
들어간 것뿐이거든요.

01:14:28.644 --> 01:14:31.142
그러니까 우리가 지금
봤던 그 과정에서

01:14:31.242 --> 01:14:33.835
각각 2, 1만 a, b로 바꾸고

01:14:33.935 --> 01:14:38.429
그다음에 그 -2에 해당하는
것을 c로 바꿔서 보여준다면

01:14:38.529 --> 01:14:41.826
똑같은 과정을 거쳐서
$\sqrt{a^2+b^2}$

01:14:41.926 --> 01:14:43.798
2^2+1^2이니까

01:14:43.898 --> 01:14:45.552
$\sqrt{a^2+b^2}$ 분의

01:14:45.652 --> 01:14:47.704
여기에는 뭐가 들어가면 될까요?
절댓값.

01:14:47.804 --> 01:14:52.515
이 모양을 보면 이 직선의 식에
x1, y1 대입한 모양이에요.

01:14:52.615 --> 01:14:57.804
이 직선의 식에 절댓값
ax1+by1+c

01:14:57.904 --> 01:15:01.300
이렇게 나온다면 것이
최종적인 결론입니다.

01:15:01.400 --> 01:15:03.421
외워놓으면 좋겠죠?

01:15:03.521 --> 01:15:08.245
여러분이 이 증명 과정도 다
이해하셨다면 완전 환상적이고요.

01:15:08.345 --> 01:15:09.696
그런데 좀 어려워요.

01:15:09.796 --> 01:15:13.162
그리고 조금 쓸데없는 계산들이
있으니까 이것만 보셔도 좋고요.

01:15:13.262 --> 01:15:15.620
여기 유도하는 과정에서,

01:15:15.720 --> 01:15:18.635
이게 교재에 빈칸이
있는 그런 내용인데

01:15:18.735 --> 01:15:20.803
잠깐만 다시 정리해드리자면,

01:15:20.903 --> 01:15:25.957
점 P와 이 직선 사이의
거리 d를 구하려고 할 때

01:15:26.057 --> 01:15:28.631
얘의 기울기가 -2였으니까

01:15:28.731 --> 01:15:31.804
PH의 기울기는 2분의
1이 된다는 거였죠.

01:15:31.904 --> 01:15:35.847
그리고 2분의 1이니까
얘를 2*K

01:15:35.947 --> 01:15:38.720
이거를 1*K라고
놓을 수가 있고.

01:15:38.820 --> 01:15:44.643
그래서 각각 이 식을
정리해준다면 x2, y2 대신에

01:15:44.743 --> 01:15:54.278
이렇게 K하고 x1, y1을
이용해서 식을 정리해줄 수가 있고

01:15:54.378 --> 01:15:57.190
얘가 이 직선 위의 점이었다.

01:15:57.290 --> 01:15:59.263
그러니까 지금 조건이
두 가지였던 거죠.

01:15:59.363 --> 01:16:03.537
수직조건이랑 이거 위의 점이라는
거를 이용해서 나온 식에

01:16:03.637 --> 01:16:07.407
나왔던 이거를 대입해서 정리해서

01:16:07.507 --> 01:16:09.995
아까 제가 구해드린 대로 K를 찾고

01:16:10.095 --> 01:16:15.768
그래서 그 K를 일반적으로 거리
구하는 식에 대입을 해주는데

01:16:15.868 --> 01:16:18.694
얘가 2K였고 얘가 K였으니까

01:16:18.794 --> 01:16:21.921
식이 이렇게 정리가 된다는
거 보여준 것입니다.

01:16:22.021 --> 01:16:25.481
빈칸 혹시 궁금하시면
이렇게 된다는 거고요.

01:16:25.581 --> 01:16:28.513
이거는 지금 보고
그냥 써넣지 마시고

01:16:28.613 --> 01:16:32.155
증명을 이해할 의지가
있으시다면 어떻게 하라고요?

01:16:32.255 --> 01:16:36.063
여기서 제가 쭉 보여드렸던
거를 보고 이해하고

01:16:36.163 --> 01:16:38.409
나중에 빈칸 넣으면 되겠어요.

01:16:38.509 --> 01:16:41.137
그러면 공식을 내가 외웠다고 한다면

01:16:41.237 --> 01:16:43.588
거리 구하는 거는
아주 쉬워지게 돼요.

01:16:43.688 --> 01:16:46.367
일단 일반형으로 정리를 하세요.

01:16:46.467 --> 01:16:50.530
식을 ax+by+c=0의
형태로 정리를 해놓고

01:16:50.630 --> 01:16:53.276
이 점과 직선 사이의 거리.

01:16:53.376 --> 01:16:56.069
이 점이 이 직선
위의 점, 아니죠.

01:16:56.169 --> 01:16:58.613
대입해보면 성립하지 않아요.

01:16:58.713 --> 01:17:01.345
그러니까 직선 바로
위에 있지 않으니까

01:17:01.445 --> 01:17:06.239
그 직선을 지나는 점이 아니니까 점과
직선 사이의 거리가 정의가 되고

01:17:06.339 --> 01:17:11.684
그래서 구해본다면
$\sqrt{3^2+4^2}$ 분의

01:17:11.784 --> 01:17:17.758
절댓값의 3*(-1)-4*1+2

01:17:17.858 --> 01:17:19.406
이렇게 된다는 거예요.

01:17:19.506 --> 01:17:21.528
그냥 구하는 거 굉장히 쉽죠?

01:17:21.628 --> 01:17:23.541
계산만 잘 해주면 되고요.

01:17:23.641 --> 01:17:29.689
5분의 |-5|가 되니까
값이 1로 나오게 되겠네요.

01:17:29.789 --> 01:17:31.738
조금 응용해서 보자면,

01:17:31.838 --> 01:17:36.867
1, 2에서의 거리가 1이고 원점을
지나는 방정식이라고 했어요.

01:17:36.967 --> 01:17:40.076
우리 원점을 지나는
방정식이라고 한다면

01:17:40.176 --> 01:17:45.989
y=mx, 이렇게 일단 식을
놓고 생각해볼 수가 있죠.

01:17:46.089 --> 01:17:48.049
만약 기울기가 존재한다면.

01:17:48.149 --> 01:17:51.571
만약 기울기가 없는
식이었다고 한다면

01:17:51.671 --> 01:17:54.190
x축에 평행한 식이 될 텐데,

01:17:58.001 --> 01:18:01.479
죄송해요, x축이 평행한 게 아니라

01:18:01.579 --> 01:18:03.218
x축에 수직인 식이 나오게 되겠죠.

01:18:03.318 --> 01:18:04.711
이렇게 생긴 식.

01:18:04.811 --> 01:18:08.014
그래서 이렇게 생긴 식
하나를 생각해보면

01:18:08.114 --> 01:18:09.682
얘는 기울기가 없어요.

01:18:09.782 --> 01:18:13.655
그리고 1, 2에서의
거리가 1이라고 했으니까

01:18:13.755 --> 01:18:17.233
이것도 지금 보면 기울기가,

01:18:17.333 --> 01:18:22.172
여기서의 거리가 1이라고
이야기를 해줄 수가 있죠.

01:18:22.272 --> 01:18:27.344
그래서 x는 0이라는 식

하나를 찾아줄 수가 있고요.

01:18:27.444 --> 01:18:29.950
1, 2에서의 거리가 나오고

01:18:30.050 --> 01:18:33.711
원점을 지나면서 이렇게
기울기 없는 식이었으니까.

01:18:33.811 --> 01:18:36.823
그리고 기울기가 있는
식이었다고 한다면

01:18:36.923 --> 01:18:38.515
식을 이렇게 쓸 수가 있고.

01:18:38.615 --> 01:18:42.815
얘를 일반형으로 바꾸었을 때
식의 형태가 이렇게 될 텐데.

01:18:42.915 --> 01:18:46.707
이것과 점 1, 2에서의
거리를 구한다면

01:18:46.807 --> 01:18:49.398
√a에 해당하는 것의 제곱

01:18:49.498 --> 01:18:53.462
더하기 b에 해당하는 것,
-1을 제곱했으니까 1이 나오죠?

01:18:53.562 --> 01:18:59.362
그리고 1, 2에서였으니까
이렇게 1, 2를 대입해서

01:18:59.462 --> 01:19:02.385
식을 정리해보면 이 값이
1로 나오게 됩니다.

01:19:02.485 --> 01:19:06.746
절댓값 m-2가
$\sqrt{m^2+1}$로 나오게 되죠.

01:19:06.846 --> 01:19:15.005
양변을 제곱한다면 이런 경우에
깔끔하게 절댓값도 없어지고.

01:19:15.105 --> 01:19:17.484
어떤 거는 절댓값을 제곱해주면

01:19:17.584 --> 01:19:20.413
그냥 속에 있는 식을
제곱한 거랑 똑같았었죠.

01:19:20.513 --> 01:19:26.666
절댓값 a^2과 a^2과 $|a|^2$을
제곱한 거랑 다 똑같았어요.

01:19:26.766 --> 01:19:29.666
그래서 제곱하니까 식이
그냥 이렇게 되고.

01:19:29.766 --> 01:19:32.891
루트 제곱하면 당연히 속의
것이 그냥 나오게 되죠.

01:19:32.991 --> 01:19:35.666
그래서 -4m은 -3이 되면서

01:19:35.766 --> 01:19:38.549
m이 4분의 3이라고 나옵니다.

01:19:38.649 --> 01:19:44.712
그래서 4분의 3x는 y라는 이런
식을 또 하나 찾을 수가 있죠.

01:19:44.812 --> 01:19:46.222
y는 4분의 3x.

01:19:46.322 --> 01:19:50.080
그리고 지금의 경우에는
특수하게 x는 0이라는 것.

01:19:50.180 --> 01:19:53.051
이렇게 직선의 기울기가
없는 식이었어도

01:19:53.151 --> 01:19:56.890
거리가 1이면서 원점을
지나가게 나올 수가 있죠.

01:19:56.990 --> 01:19:59.759
이번에는 두 직선이 평행해요.

01:19:59.859 --> 01:20:03.904
그러면 두 직선 사이의 거리를
찾을 수가 있을까요?

01:20:04.004 --> 01:20:06.145
y=2x-1

01:20:06.245 --> 01:20:08.388
이거는 y=2x+3

01:20:08.488 --> 01:20:11.493
평행한 경우는 거리를
찾을 수가 있어요.

01:20:11.593 --> 01:20:13.391
거리가 늘 일정하잖아요?

01:20:13.491 --> 01:20:17.488
그렇기 때문에 거리를 찾을 수
있는데, 어떻게 찾으면 될까요?

01:20:17.588 --> 01:20:21.423
여기 y=2x-1이고요.

01:20:21.523 --> 01:20:24.327
이거는 y=2x+3이에요.

01:20:24.427 --> 01:20:30.074

그러면 여기 직선 위에 있는 점
중에 아무거나 하나를 찾는 거예요.

01:20:30.174 --> 01:20:32.347
여기서 찾아도 되고
여기도 찾아도 됩니다.

01:20:32.447 --> 01:20:35.282
여기 위에 있는 점
아무거나 찾아볼까요?

01:20:35.382 --> 01:20:37.796
x에 1 넣으면 y1 나오죠?

01:20:37.896 --> 01:20:41.328
그러면 1, 1에서부터
이 직선은 있고

01:20:41.428 --> 01:20:46.452
1, 1이라는 직선 위의 점으로부터
여기 직선까지의 거리를 구한다면

01:20:46.552 --> 01:20:49.755
결국 그게 두 직선 사이의
거리가 되지 않겠어요?

01:20:49.855 --> 01:20:51.780
점 아무거나 찾으셔도 돼요.

01:20:51.880 --> 01:20:54.043
여기 x절편을 찾았어도 돼요.

01:20:54.143 --> 01:20:56.902
그런데 x절편이 지금
2분의 1, 0

01:20:57.002 --> 01:20:59.880
이렇게 나오니까 분수가
나와서 조금 그렇죠?

01:20:59.980 --> 01:21:02.327
그래서 제가 1,
1로 구해봤습니다.

01:21:02.427 --> 01:21:06.946
그러면 1, 1에서부터
결국 문제는 여기에서부터

01:21:07.046 --> 01:21:13.900
2x-y+3은 0이라고 얘를
일반형으로 바꾼 식을 적어서

01:21:14.000 --> 01:21:18.879
이 점과 직선 사이의 거리를 구하는
문제라고 할 수가 있겠네요.

01:21:18.979 --> 01:21:22.211
그러면 이렇게 대입해서 계산해보면

01:21:22.311 --> 01:21:24.686
√5분의 4로 나오게 되죠.

01:21:24.786 --> 01:21:28.516
그래서 5분의 4√5가 된다고
계산을 해줄 수가 있습니다.

01:21:28.616 --> 01:21:32.743
직선과 점 사이의 거리를
구하는 공식 너무 중요해요.

01:21:32.843 --> 01:21:36.033
뒤의 원의 방정식 우리가 배울
때 계속 나오게 될 거고.

01:21:36.133 --> 01:21:37.472
그냥 계속 나옵니다.

01:21:37.572 --> 01:21:39.882
그러니까 안 외울래야 안
외울 수가 없어요.

01:21:39.982 --> 01:21:41.669
여러분, 아주 익숙하게 외우시고

01:21:41.769 --> 01:21:46.009
이 1, 2, 3번 문제 다시 한 번
풀어보면서 손에 익히는 게 좋을 것 같고요.

01:21:46.109 --> 01:21:49.809
그러면 이제 개념 확인 문제 풀면서
다시 연습해보도록 하겠습니다.

01:21:49.909 --> 01:21:52.957
직선 중에서 이런 직선,

01:21:53.057 --> 01:21:57.372
딱 보자마자 이거는 절편이
드러나게 쓰여진 직선이죠.

01:21:57.472 --> 01:21:59.127
x절편이 뭐예요?

01:21:59.227 --> 01:22:01.950
y에 0 넣어보면 x절편이 1

01:22:02.050 --> 01:22:05.753
y절편, x에 0 넣어보면
y가 2라고 나와서

01:22:05.853 --> 01:22:10.582
딱 절편과 절편이 눈에 보이는
그런 직선의 형태라고 했습니다.

01:22:10.682 --> 01:22:13.693
x축과 만나는 점은 1, 0이고

01:22:13.793 --> 01:22:18.628
이게 y축과 만나는 점은
0, 4라고 나오게 되죠.

01:22:18.728 --> 01:22:22.453
그래서 이 두 점을 지나는

직선의 방정식을 구하는 거는

01:22:22.553 --> 01:22:26.771
그러면 x절편이 1이고
y절편이 4가 되는

01:22:26.871 --> 01:22:33.085
이런 형태로 쉽게 빠르게 표현되는
직선을 찾으면 되는 거예요.

01:22:33.185 --> 01:22:36.034
그래서 x+4 분의 y는 1로 나오니까

01:22:36.134 --> 01:22:39.345
바로 빠르게 답 2번이라는
거를 찾을 수가 있죠.

01:22:39.445 --> 01:22:42.825
물론 이 두 점 지나는
직선의 기울기 구하고

01:22:42.925 --> 01:22:46.460
y절편 대입해서 직선을
찾을 수도 있겠지만

01:22:46.560 --> 01:22:49.288
바로 우리가 이런 문제
빨리 빨리 풀기 위해서

01:22:49.388 --> 01:22:52.516
제가 앞에서 절편 방정식이라는
거를 소개해드렸으니까

01:22:52.616 --> 01:22:54.645
그거를 이용해서 이렇게
구할 수도 있고요.

01:22:54.745 --> 01:22:57.941
16-2번, 별표해볼까요?

01:22:58.041 --> 01:23:03.237
이 직선이 실수 K의 값에
관계없이 항상 점 P를 지난다.

01:23:03.337 --> 01:23:07.257
제가 항등식 수업할 때
이거를 할까 말까,

01:23:07.357 --> 01:23:11.802
굉장히 고민을 하다가 안
했었는데, 직선에서 하려고요.

01:23:11.902 --> 01:23:14.331
제가 지금 항등식을 언급했어요.

01:23:14.431 --> 01:23:17.594
이 문제가 항등식과
무슨 관계가 있을까요?

01:23:17.694 --> 01:23:20.112
이 직선이 실수 K의

값에 관계없이.

01:23:20.212 --> 01:23:22.400
제가 그때 항등식 수업을 할 때

01:23:22.500 --> 01:23:27.747
어떤 식이 x에 대한 항등식임을 알
수 있도록 하는 표현이라고 해서

01:23:27.847 --> 01:23:30.164
한 4개 정도, 국어
같은 거예요, 라고 해서

01:23:30.264 --> 01:23:31.598
쭉 정리를 해드린 적이 있었어요.

01:23:31.698 --> 01:23:35.318
그때 굳이 저런 거를 왜 할까?
이런 생각을 할 수도 있었을 텐데.

01:23:35.418 --> 01:23:38.858
실수 K의 값에 관계없이, 라는
말이 여기 딱 나오죠?

01:23:38.958 --> 01:23:44.328
이 직선이 실수 K의 값에
관계없이 항상 점 P를 지난다.

01:23:44.428 --> 01:23:46.513
이것이 무슨 뜻이냐면,

01:23:46.613 --> 01:23:58.313
점 P를 지난다는 것 자체가
점 P를 x, y라고 했을 때

01:23:58.413 --> 01:24:01.135
이 점 P를 지난다는 것은

01:24:01.235 --> 01:24:04.752
x, y라는 것이 눈에
조금 감이 안 오면

01:24:04.852 --> 01:24:06.881
α, β라고 상수처럼 써볼까요?

01:24:06.981 --> 01:24:16.428
α, β라고 할 때 K에 관계없이
이 α, β를 지난다는 것은

01:24:16.528 --> 01:24:21.431
Kα+β+K-2는 0이라는 것이

01:24:21.531 --> 01:24:25.170
성립한다는 뜻을 나타냅니다.

01:24:25.270 --> 01:24:30.027
직선이 점을 지난다는 뜻 자체가

01:24:30.127 --> 01:24:34.360
그 점을 대입했을 때 식이
성립하는 거라고 했어요.

01:24:34.460 --> 01:24:38.474
아무 x, y 값이나 대입했을 때
항상 식이 성립하는 거는 아니죠.

01:24:38.574 --> 01:24:41.418
지나는 그 점을
대입해야만 성립하는데,

01:24:41.518 --> 01:24:46.696
그 P α, β라는 것은 이 직선에
대입하니까 성립한다는 거예요.

01:24:46.796 --> 01:24:48.994
그런데 그거 누구의 값에 관계없이?

01:24:49.094 --> 01:24:52.378
K의 값에 관계없이 늘
성립해야 된다는 거죠.

01:24:52.478 --> 01:24:58.476
K에 값에 관계없이 이 식이 성립한다는
것을 다르게 해석을 해본다면

01:24:58.576 --> 01:25:03.026
Kα+β+K-2는 0이라는 것이

01:25:03.126 --> 01:25:07.576
K에 대한 항등식이라는
것을 의미합니다.

01:25:07.676 --> 01:25:10.368
K에 대한 항등식이 되도록 하는,

01:25:10.468 --> 01:25:13.256
그러면 α, β
값을 찾아보는 거예요.

01:25:13.356 --> 01:25:16.054
그러면 우리가 이거
항등식에서 어떻게 풀었죠?

01:25:16.154 --> 01:25:20.761
K에 대한 항등식이니까
K로 정리를 했었습니다.

01:25:20.861 --> 01:25:25.284
K(α+1)+β-2=0
이라는 것이

01:25:25.384 --> 01:25:26.902
항상 성립해요.

01:25:27.002 --> 01:25:31.402
α가 뭐여야 되죠? -1이고
β가 2가 되어야 합니다.

01:25:31.502 --> 01:25:35.138
늘 지나는 점의 좌표가
-1, 2예요.

01:25:35.238 --> 01:25:37.271
진짜 그런지 한번 확인해볼까요?

01:25:37.371 --> 01:25:41.094
Kx+y+K-2는 0,
이렇게 나왔는데

01:25:41.194 --> 01:25:45.819
K라는 것이 있으니까 사실 이
직선이 정확하게 어떤 모양인지

01:25:45.919 --> 01:25:49.341
내가 그림을 그리려고 한다면,
그림이 쉽게 나오지가 않잖아요.

01:25:49.441 --> 01:25:54.315
그런데 얘는 -1이랑 2라는
거를 대입해보니까 어때요?

01:25:54.415 --> 01:25:59.875
-K+2+K-2가 나오게 되면서

01:25:59.975 --> 01:26:04.395
정말로 그거를 대입했더니 여기에
-1, 2를 대입했더니

01:26:04.495 --> 01:26:06.281
항상 0이 나오죠.

01:26:06.381 --> 01:26:08.478
0은 0이다, 라는
식으로 나오게 되죠.

01:26:08.578 --> 01:26:11.751
항상 -1, 2를 지난다는 거예요.

01:26:11.851 --> 01:26:14.305
그거를 우리가 구하기 위해서
무엇을 사용한 거죠?

01:26:14.405 --> 01:26:17.476
바로 이 식이 K에 대한
항등식이 되도록 하는

01:26:17.576 --> 01:26:19.829
α, β 값을
찾아주는 것입니다.

01:26:19.929 --> 01:26:23.339
그래서 앞으로 여러분이
이런 식이 나왔을 때,

01:26:23.439 --> 01:26:25.569
어떤 직선?

01:26:25.669 --> 01:26:30.574
이런 직선이 나왔고 할 때 이
직선을 어떻게 해석하시겠어요?

01:26:30.674 --> 01:26:35.413
기울기가 -K고 y절편이 K-2인,

01:26:35.513 --> 01:26:39.638
이거를 보통은 기울기가 -K고

01:26:39.738 --> 01:26:47.054
y절편이 -K+2인 직선이라고
이야기를 하시겠어요?

01:26:47.154 --> 01:26:49.002
이렇게 이야기하지 마시고,

01:26:49.102 --> 01:26:50.899
이거의 그림을 그리려고 할 때

01:26:50.999 --> 01:26:53.457
이 직선의 모양을 뭔가
잡아보려고 할 때

01:26:53.557 --> 01:26:55.759
이런 정보는 도움이 되지 않습니다.

01:26:55.859 --> 01:26:58.134
문자가 하나 섞여있었다면,

01:26:58.234 --> 01:27:01.455
얘를 그 문자에 대해서
정리를 해오는 거예요.

01:27:01.555 --> 01:27:05.533
그러면 x가 -1이고
y가 2이라는 것은

01:27:05.633 --> 01:27:08.459
항상 이 식을 성립하도록 하죠.

01:27:08.559 --> 01:27:16.439
-1, 2를 항상
지나는 직선입니다.

01:27:16.539 --> 01:27:22.824
그러면서 y는 살아
있으니까 y는 -K, x

01:27:22.924 --> 01:27:24.679
이런 식으로 나오게 되기 때문에

01:27:24.779 --> 01:27:27.968
기울기가 없는 직선은
제외시켜줘야겠죠.

01:27:28.068 --> 01:27:30.119
이렇게 기울기가 없는 직선은 빼고

01:27:30.219 --> 01:27:34.244
이 -1, 2를 지나는
기울기가 존재하는 그런 직선을

01:27:34.344 --> 01:27:36.799
다 나타낼 수 있는
그런 식인 거예요.

01:27:36.899 --> 01:27:40.248
여기 문제에서 일단 구하라고
한 거는 뭐였냐면,

01:27:40.348 --> 01:27:43.017
이런 그림을 그리라는
것과는 관계없이

01:27:43.117 --> 01:27:46.354
이거는 나중에 여러분 문제 풀 때
도움이 되라고 보여드린 거고요.

01:27:46.454 --> 01:27:50.262
지금 어쨌든 P는
-1, 2가 됐어요.

01:27:50.362 --> 01:27:55.621
이것과 3x+4y+5는 0 사이의
거리를 구하자고 했네요.

01:27:55.721 --> 01:27:58.381
그러면 조금 전에 외웠던

01:27:58.481 --> 01:28:02.090
점과 직선 사이 거리 구하는
공식을 사용해주면 되겠죠.

01:28:02.190 --> 01:28:05.838
x 수의 ², y 수의² 루트 씌워주고

01:28:05.938 --> 01:28:11.823
절댓값을 3*
x좌표, y좌표에 각각 이 값을 대입해서

01:28:11.923 --> 01:28:13.303
계산해주면 되죠.

01:28:13.403 --> 01:28:17.317
그러면 5분의 -3+8하면
5+5해주니까

01:28:17.417 --> 01:28:22.213
절댓값 10 나오게 되면서 값은
2로 이렇게 찾을 수가 있겠습니다.

01:28:22.313 --> 01:28:27.703
이제 3번에서는 두 점을 이은 선분의
수직이등분선의 방정식이 이거래요.

01:28:27.803 --> 01:28:31.278
그러면 아까 우리 수직이등분선
어떻게 찾을 수 있다고 했나요?

01:28:31.378 --> 01:28:35.690
말 그대로 첫 번째 조건 수직,

01:28:35.790 --> 01:28:40.297
두 번째 조건 이등분, 이렇게
2개의 조건을 사용하자는 거죠.

01:28:40.397 --> 01:28:43.648

이 A, B하고

01:28:43.748 --> 01:28:46.645
그다음에 y는 이렇게 표현했을 때

01:28:46.745 --> 01:28:50.040
-2x+15라고 나오게 되는

01:28:50.140 --> 01:28:53.418
이 두 직선이 서로
수직이라는 거예요.

01:28:53.518 --> 01:28:57.939
그러면 수직인데 여기서
기울기를 보니까

01:28:58.039 --> 01:29:00.531
이 직선의 기울기가 -2네요.

01:29:00.631 --> 01:29:06.272
그러면 직선 A, B의 기울기는
얼마가 될 수밖에 없나요?

01:29:06.372 --> 01:29:11.936
-2랑 곱해서 1이 나와야 하니까
바로 2분의 1이 나오게 된다.

01:29:12.036 --> 01:29:18.378
이등분이라고 한다면 A, B
직선에 의해서 나누어진 점이

01:29:18.478 --> 01:29:20.701
서로 이등분되는 중점.

01:29:20.801 --> 01:29:24.849
A, B의 중점인 좌표를 구해보면

01:29:24.949 --> 01:29:28.915
2분의 1+9
2분의 a+b가 나오죠?

01:29:29.015 --> 01:29:34.877
이거가 이 수직이등분선에
해당하는 이 직선을 지난다.

01:29:34.977 --> 01:29:40.082
이 두 가지를 이용해서 우리가 A,
B를 찾아줄 수가 있는 거예요.

01:29:40.182 --> 01:29:42.845
직선 A, B의 기울기 구해볼까요?

01:29:42.945 --> 01:29:47.070
A가 1, a고
B가 9, b였으니까

01:29:47.170 --> 01:29:52.247
이거 두 점 사이의 기울기를 찾으면
9-1분의 b-a로 나오죠?

01:29:52.347 --> 01:29:54.275

이게 2분의 1인 것입니다.

01:29:54.375 --> 01:29:58.253
그러면 8분의 b-a가
2분의 1이니까

01:29:58.353 --> 01:30:02.552
b-a가 4라는 A, B에 대한
식을 하나 얻을 수 있고요.

01:30:02.652 --> 01:30:05.414
그다음에 중점 구했을 때

01:30:05.514 --> 01:30:08.745
두 점의 중점의 좌표를 찾아보니까

01:30:08.845 --> 01:30:13.216
5, 2분의 a+b인데

01:30:13.316 --> 01:30:17.447
이게 y는 -2x+15
지나고 있기 때문에

01:30:17.547 --> 01:30:21.858
2분의 a+b가
-10+15가 된다.

01:30:21.958 --> 01:30:23.658
이런 식을 얻을 수가 있죠.

01:30:23.758 --> 01:30:26.690
그러면 a+b를 2로
나눈 것이 5가 되니까

01:30:26.790 --> 01:30:28.936
a+b는 10이 나오게 되겠네요.

01:30:29.036 --> 01:30:30.743
둘을 연립해주면 되겠어요.

01:30:30.843 --> 01:30:34.760
a+b가 10이고
b-a가 4가 됐으니까

01:30:34.860 --> 01:30:38.328
둘을 더했을 때 2b가
14 나오게 되죠?

01:30:38.428 --> 01:30:41.350
b는 7이고 a는
3으로 나오게 돼요.

01:30:41.450 --> 01:30:43.777
그러면 둘을 곱했을
때 21이 되죠.

01:30:43.877 --> 01:30:47.398
그래서 답은 21,
2번으로 나옵니다.

01:30:47.498 --> 01:30:50.777

이제 16-4번에서는
마름모가 있다.

01:30:50.877 --> 01:30:54.916
제가 중학교 도형정리할 때
마지막에 사각형에 대한 거

01:30:55.016 --> 01:30:56.651
보너스로 알려드렸어요.

01:30:56.751 --> 01:30:59.682
사각형을 어떤 관점에서
보너스로 봤었냐면,

01:30:59.782 --> 01:31:04.309
4변의 길이와 4각의 크기에 대해서

01:31:04.409 --> 01:31:06.863
아니면 대각선에 대해서
이야기를 했었거든요.

01:31:06.963 --> 01:31:09.309
그래서 A, C

01:31:09.409 --> 01:31:12.671
지금 서로 마주보고
있는 점이 나왔습니다.

01:31:12.771 --> 01:31:16.376
그러면 뭔가 얘네는 연결한
대각선을 생각해보면 좋을 거예요.

01:31:16.476 --> 01:31:18.046
또 역시 B, D를 연결했잖아요.

01:31:18.146 --> 01:31:22.460
서로 대각선인데 마름모는 대각선이
서로를 어떻게 한다고요?

01:31:22.560 --> 01:31:27.532
수직이등분한다는 것이 마름모의
대각선 특징이었어요.

01:31:27.632 --> 01:31:29.814
그냥 이등분하는 거는 평행사변형,

01:31:40.142 --> 01:31:44.927
그리고 거기에서 두 대각선의 길이가
같아지는 것이 직사각형이었고요.

01:31:45.027 --> 01:31:47.742
그다음에 수직이등분하게
되는 것이 마름모였고요.

01:31:47.842 --> 01:31:51.652
둘 다를 갖추고 있는 것이 바로
정사각형이 된다고 했었죠.

01:31:51.752 --> 01:31:54.536
그래서 마름로에서는 그냥
이등분할 뿐만 아니라

01:31:54.636 --> 01:31:57.288
서로 수직으로 만난다는
것까지 있습니다.

01:31:57.388 --> 01:32:00.067
왜냐하면 여기 삼각형과
여기 삼각형이

01:32:00.167 --> 01:32:03.702
서로 네 변의 길이가 같아서
이등변삼각형이 되니까 그런 것이죠.

01:32:03.802 --> 01:32:07.032
그러면 결국 이 문제는
어떤 문제가 되느냐?

01:32:07.132 --> 01:32:09.927
A하고 C하고 각각 점의 좌표,

01:32:10.027 --> 01:32:12.654
양 끝점 이거를 가지고 있는

01:32:12.754 --> 01:32:16.828
두 점으로 만들어지는
선분의 수직이등분선이

01:32:16.928 --> 01:32:19.374
바로 이런 직선으로
나오게 된다는 거예요.

01:32:19.474 --> 01:32:21.644
그래서 결국 내가 찾아야 하는 것.

01:32:21.744 --> 01:32:27.304
(1, 3), (5, 1) 두 점으로
이루어지는 선분의 수직이등분선

01:32:27.404 --> 01:32:32.996
이거로 만들어지는 선분의
수직이등분선을 구해주면 됩니다.

01:32:33.096 --> 01:32:35.877
이게 A였고 이게 C였으니까

01:32:35.977 --> 01:32:39.617
이 선분 AC의 수직이등분선을
찾는 거예요.

01:32:39.717 --> 01:32:42.722
그러면 그냥 말 그대로
또 해석을 해서

01:32:42.822 --> 01:32:47.012
수직이다, 이등분이다
두 가지를 사용하면 되는 거죠.

01:32:47.112 --> 01:32:53.152
수직이라는 거를 사용해보면
직선 AC의 기울기를 봤을 때

01:32:53.252 --> 01:32:59.771
5-1 분의 1-3으로 나오니까
기울기가 -2 분의 1이죠?

01:32:59.871 --> 01:33:04.090
그러면 이 수직이등분선의
기울기는 얼마가 된다고요?

01:33:04.190 --> 01:33:06.815
이거랑 곱해서 1이 되어야 하니까

01:33:06.915 --> 01:33:09.545
기울기가 2가 된다고
찾을 수가 있고요.

01:33:09.645 --> 01:33:14.541
이등분이라고 그러면 AC의
중점을 지난다는 거죠.

01:33:14.641 --> 01:33:18.142
AC의 중점을 구해 보니까
3, 2가 되네요.

01:33:18.242 --> 01:33:23.601
그래서 이거를 지나니까 이
직선이 지나는 점을 보았을 때

01:33:23.701 --> 01:33:25.257
3, 2가 되고요.

01:33:25.357 --> 01:33:28.956
그러면 기울기가 2면서 지나는 점이

01:33:29.056 --> 01:33:33.611
3, 2가 나오도록 하는 직선의
방정식, 이렇게 적어줄 수가 있죠.

01:33:33.711 --> 01:33:37.072
그래서 y는 2x-4가
나오게 되어서

01:33:37.172 --> 01:33:41.583
2x-y-4는 0으로 직선의
방정식을 쓸 수가 있어요.

01:33:41.683 --> 01:33:43.660
a는 -1이고

01:33:43.760 --> 01:33:47.839
문제에서 찾으라고 하는 b에
해당하는 것은 -4가 되겠죠.

01:33:47.939 --> 01:33:52.324
그래서 2개의 곱을 구하라고
했으니까 4가 답이 되겠습니다.

01:33:52.424 --> 01:33:56.942
이거는 재미있는 전국연합평가,
최근에 나왔던 문제예요.

01:33:57.042 --> 01:34:00.972

이런 식으로 실제로 도형의
방정식 내용이 활용이 되는데,

01:34:01.072 --> 01:34:04.838
일정 거리 안에 있는 물체를
감지할 수 있는 레이더.

01:34:04.938 --> 01:34:06.884
원의 모양으로 나오고 있죠?

01:34:06.984 --> 01:34:09.908
우리 다음 강에서 원의
방정식을 살펴보게 될 텐데.

01:34:10.008 --> 01:34:15.597
원은 어떤 점으로부터 일정한 거리에
있는 점들을 모아놓은 것이어서

01:34:15.697 --> 01:34:20.773
이렇게 일정거리, 집합을 찾아본다면
원 모양으로 나오게 되는데.

01:34:20.873 --> 01:34:22.764
지금 포인트는 뭐냐면,

01:34:22.864 --> 01:34:26.901
레이더 화면의 중심에 그
위치가 표시가 되어있고요.

01:34:27.001 --> 01:34:31.029
이거를 좌표평면으로 생각을
자연스럽게 해본다면

01:34:31.129 --> 01:34:33.586
이거를 원점처럼 놓고

01:34:33.686 --> 01:34:37.516
동서남북이 수직으로 딱
구획이 나누어져 있으니까

01:34:37.616 --> 01:34:39.725
쉽게 생각을 할 수가 있을 거예요.

01:34:39.825 --> 01:34:47.221
그때 서쪽으로부터 30, 북쪽으로 20
떨어져 있는 곳에 본부가 있습니다.

01:34:47.321 --> 01:34:52.234
그러면 본부의 좌표를
찾는다면 -30, 20이다.

01:34:52.334 --> 01:34:56.707
이렇게 좌표를 우리가 설정을
해볼 수가 있겠죠.

01:34:59.762 --> 01:35:04.279
그다음에 이번에는 지점
A가 서쪽으로부터 30,

01:35:04.379 --> 01:35:06.348
남쪽으로 40 떨어져 있으니까

01:35:06.448 --> 01:35:11.213
서쪽은 왼쪽이고 남쪽은 아래쪽이니까
-40이라고 쓸 수가 있을 거고요.

01:35:11.313 --> 01:35:16.588
지점 B는 중심에서 동쪽으로
50이 떨어져있다고 했어요.

01:35:16.688 --> 01:35:18.565
그러면 동으로만 50이 가고.

01:35:18.665 --> 01:35:23.405
그다음에 중심으로부터 쭉 간 거니까
y의 값은 0으로 유지가 되겠죠.

01:35:23.505 --> 01:35:26.870
어떤 물체가 레이더 화면에
A지점에서 나타나서

01:35:26.970 --> 01:35:30.574
B지점을 향해 일직선으로
지나갔다고 했을 때

01:35:30.674 --> 01:35:33.535
그 물체가 본부에서
가장 가까워졌을 때

01:35:33.635 --> 01:35:36.990
화면상의 거리를 구해보자고 했어요.

01:35:37.090 --> 01:35:38.639
무슨 말인지 아시겠어요?

01:35:38.739 --> 01:35:40.733
그림을 다시 가지고 와야겠죠?

01:35:40.833 --> 01:35:46.426
이거를 좌표평면으로
자연스럽게 생각했을 때

01:35:46.526 --> 01:35:49.749
본부의 위치는 그냥
깍두기 모양으로 가서

01:35:49.849 --> 01:35:52.208
-30, 20 이렇게.

01:35:52.308 --> 01:35:54.452
그야말로 서쪽, 북쪽이니까.

01:35:54.552 --> 01:35:58.501
그다음에 A는 -30,
-40이라고 했고요.

01:35:58.601 --> 01:36:02.170
B는 50, 0

01:36:02.270 --> 01:36:04.895
어떤 물체가 지나간 거예요.

01:36:04.995 --> 01:36:08.639
화면에서 봤을 때 A에서
시작해서 여기까지,

01:36:08.739 --> 01:36:12.264
아까 문제를 보면 일직선으로
지나갔다고 했습니다.

01:36:12.364 --> 01:36:14.352
그런데 뭐를 구하라고요?

01:36:14.452 --> 01:36:20.600
본부에서부터 거리가 가장
가까웠을 때 얼마였겠느냐?

01:36:20.700 --> 01:36:23.946
결국 뭐 구하라는 건가요?

01:36:24.046 --> 01:36:26.909
문제는 길고 장황했지만 읽어보니까

01:36:27.009 --> 01:36:29.399
그냥 국어 해석 잘
해보니까 무슨 뜻이냐면,

01:36:29.499 --> 01:36:38.147
직선 AB와 본부 사이의 거리를
구하는 그런 문제가 되겠네요.

01:36:38.247 --> 01:36:41.135
그러면 직선 AB의 식 우리
충분히 구할 수 있죠.

01:36:41.235 --> 01:36:42.478
본부의 좌표 있죠?

01:36:42.578 --> 01:36:45.614
그러니까 점과 직선 사이의 거리
이용해서 찾아주면 됩니다.

01:36:45.714 --> 01:36:49.095
직선 AB 기울기 한번 구해볼까요?

01:36:49.195 --> 01:36:56.068
-30-50 분의
-40-0으로 나오게 되니까

01:36:56.168 --> 01:36:59.135
-80 분의 -40
해서 2분의 1이죠?

01:36:59.235 --> 01:37:00.999
기울기가 2분의 1이고요.

01:37:01.099 --> 01:37:06.716
지나는 점 50, 0 잡아서
직선의 방정식을 찾아본다면

01:37:06.816 --> 01:37:08.265
이렇게 나오게 되죠.

01:37:08.365 --> 01:37:14.430
그러면 2y가 x-50이
된다고 써줄 수가 있네요.

01:37:14.530 --> 01:37:16.836
2를 곱해주고 전개해보면.

01:37:16.936 --> 01:37:20.253
그래서 x-2y-50은 0이라고

01:37:20.353 --> 01:37:23.291
일반형으로 나타내줄 수가 있습니다.

01:37:23.391 --> 01:37:29.389
그런데 이거하고 본부 -30, 20
사이의 최단거리 구하는 거였어요.

01:37:29.489 --> 01:37:32.782
그러면 점과 직선
사이의 거리 공식에

01:37:32.882 --> 01:37:36.108
얘를 그냥 쭉 대입해주면 되겠죠.

01:37:36.208 --> 01:37:38.959
그래서 찾아보니까 √5,

01:37:39.059 --> 01:37:44.001
그다음에 이거는 -120이니까
절댓값 씌워주면 120이 되면서

01:37:44.101 --> 01:37:47.353
5분의 120 √5가 되겠네요.

01:37:47.453 --> 01:37:51.766
약분해주면 24 √5 cm
정도로 나오게 됩니다.

01:37:51.866 --> 01:37:55.537
문제가 거창했지, 결국 구하는
것은 간단한 거예요.

01:37:55.637 --> 01:37:57.381
그래서 답은 2번으로 나오게 되고.

01:37:57.481 --> 01:38:01.366
이런 식으로 실제로 실생활에서
점과 직선 사이의 거리를

01:38:01.466 --> 01:38:02.800
활용해줄 수가 있어요.

01:38:02.900 --> 01:38:04.810
직선 내용이 상당히 많았는데,

01:38:04.910 --> 01:38:10.351
다음 강에서는 직선에서 확장해서
원을 살펴보도록 하겠습니다.