CHAPTER

04 삼각함수, 사인법칙, 코사인법칙

Chapter 4 앞부분에서 다룰 내용은 삼각함수에 관한 기본적인 내용이다. 아직 삼각함수에 익숙지 않은 학생들은 Chapter 4의 처음부터 끝까지 '제대로' 공부하는 것을 추천한다. 하지만 삼각함수에 그리 큰 어려움을 겪지 않는다면 Chapter 4 앞부분은 내용만 훑고 관련 예제들만 풀고 지나가도 문제없다.

Chapter 4 뒷부분에서부터는 사인법칙, 코사인법칙뿐만 아니라 꼭 표시해야 할 도형 요소, 도형 성질 등을 소개하기에 도형이 약한 학생들한테 큰 도움이 될 것이다.

삼각함수 기초

1. 라디안은 무엇인가? 왜 쓰는가?

이번 교육과정에서는 저번 교육과정과 달리 이과뿐만 아니라 문과도 삼각함수에 대해 배운다.
삼각함수, 호도법(라디안)을 처음 배우는 문과는 '**라디안을 대체 왜 쓰는가?**'에 대한 질문을 한다.
왜냐면 초등학교 때부터 지금까지 멀쩡히 60도, 30도 등등 도($^\circ$)를 단위로 하는 육십분법을 잘 써왔기 때문이다.

처음에 라디안에 익숙해지기 위해 $\pi = 180^\circ$ 를 무작정 외울 것이다. 하지만 우리는 π를 처음 보는 건 아니다. 초등학교 때 원의 둘레, 원의 넓이를 배우면서 접했을 것이다. 이때 배운 $\pi = 3.141592\cdots$이다.

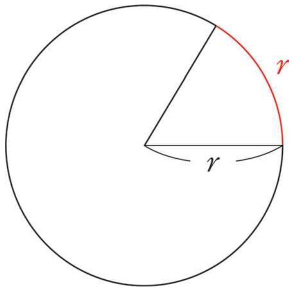
여기서 많이들 의문이 드는 학생들이 있을 것이다. "그러면 $\pi = 180^\circ = 3.141592\cdots$인 것입니까?
아니면 삼각함수에서 쓰이는 π랑 초등학교 때 배운 무리수 π랑 다른 건가?“

결론부터 말하면 $\pi = 3.141592\cdots$이 맞고, $\pi(\mathrm{rad}) = 180^\circ$ 인 것이다.
정리하면 $\pi(\mathrm{rad}) = 3.141592\cdots(\mathrm{rad}) = 180^\circ$ **이라는 것이다.** rad**은 편의상 생략하는 것뿐이다.**
이는 곧 $1^\circ = \dfrac{\pi}{180}(\mathrm{rad})$, $1(\mathrm{rad}) = \dfrac{180^\circ}{\pi}$**을 의미한다.**

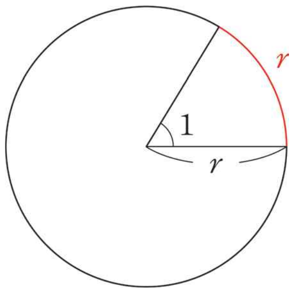
π, $3.141592\cdots$, 180° 사이의 관계에 대한 의문은 해결되었는가?
이제 **왜 라디안을 쓰는지** 알아보도록 하자.

아주 오래 전 이탈리아로 가보자. 피자의 둘레를 재는 상황이다.
둘레를 어떻게 대략적으로 편하게 잴 수 있을까? 이때 정확하게 180등분 되어있는 각도기가 있었겠는가?
당연히 없다. 이 시대 기술로 어떻게 정확하게 만들겠는가.

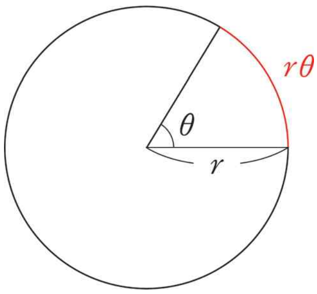
피자의 반지름 길이의 밧줄로 둘레를 대략적으로 재보는 건 어떨까?



위와 같이 말이다.



이때 **중심각을 '1'**이라고 해보는 건 어떨까? **호의 길이가 반지름 길이의 '1배'**이니까 직관적으로 와닿는다.



이런 식으로 하면 **중심각이 'θ'이니 위 그림의 호의 길이는** r**의 'θ배'**로 쉽게 표현할 수 있다.

그렇다. $l = r\theta$**는 호의 길이를 표현하는 '라디안식 공식'이 아니다. 라디안이 이런 식으로 '정의'된 것이다.**
'1 라디안'은 편하게 '호의 길이=반지름 길이'가 될 때의 중심각의 크기라고 보면 된다.
이걸 편하게 단위로 설정한 것이다.

오히려 '라디안'을 단위로 하는 호도법이 '도'를 단위로 하는 육십분법보다 직관적이지 않은가?
원 둘레는 알다시피 $2\pi r$이다. 우리는 **"원의 둘레는 원의 반지름** r**의 '2π배'구나!"**라고 볼 수 있다.
이래서 우리가 편의에 의해 $\pi(\mathrm{rad}) = 180^\circ$ 이렇게 외우고 다니는 것이다.