2022학년도 6월 모의평가 대비

수학I - 삼각함수

by 심상범 in Orbi

수학I - 삼각함수

6월 모의평가 대비

by 심상범 in Orbi

1. 기본용어

○ 시초선 : 각의 시작선

○ 동경 : 각을 결정짓는 선

○ 각의 부호 (반시계 : 양수 / 시계 : 음수)

○ 일반각 : α° 를 $360^\circ \times n + \alpha^\circ$ 로 표현할 수 있다.

한 바퀴 돌면 제자리인 원의 성질 사용

○ 호도법 : 각을 rad(라디안)으로 표현하는 방법

○ 라디안 : 반지름 대비 호의 길이의 비율 (주로 생각)

○ $\pi = 180^\circ \rightarrow \frac{\pi}{2} = 90^\circ, \frac{\pi}{3} = 60^\circ, \cdots$

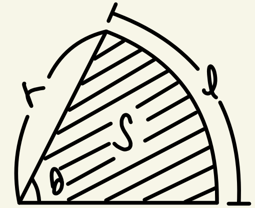
수로도 보자.

$(\pi = 3.14\cdots)$

2. 부채꼴의 호와 넓이

$l = r \cdot \theta$

호 / 반지름 / 중심각



→ 호의 길이를 위해서는 반지름과 중심각이 필요

$S = \frac{1}{2} r^2 \theta$

$= \frac{1}{2} r \cdot r\theta = \frac{1}{2} r l$

$l = r\theta$

반지름과 중심각 / 반지름과 호의 길이 중 취사선택

→ 부채꼴의 정보 중 반지름이 제일 중요

(어디에서나 쓰이기에)

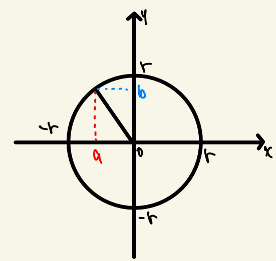
3. 삼각함수의 정의

삼각함수의 정의는 동경과 원의 교점의 '좌표'들로 만들어진다.

$\cos\theta = \frac{x좌표}{반지름}$ (x좌표와 related)

$\sin\theta = \frac{y좌표}{반지름}$ (y좌표와 related)

$\tan\theta = \frac{y좌표}{x좌표}$ (x좌표와 y좌표 모두와 related.)



※ $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta}$, $\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta}$, $\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta}$

○ 조금 활용해보자.

원의 반지름과 각의 크기를 안다면 교점 P의 좌표를 알 수 있다.

x좌표 = 반지름 × $\cos\theta$ ($\cos\theta$와 related)

y좌표 = 반지름 × $\sin\theta$ ($\sin\theta$와 related)

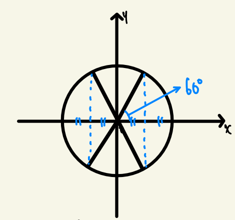
예) 반지름=4이고 $\theta = \frac{\pi}{3}$인 점의 좌표는?

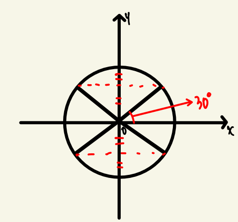
x좌표 : $4 \times \cos\frac{\pi}{3} = 2$

y좌표 : $4 \times \sin\frac{\pi}{3} = 2\sqrt{3}$

$\boxed{(2, 2\sqrt{3})}$

○ $\frac{\pi}{6}(30^\circ)$, $\frac{\pi}{3}(60^\circ)$의 특이점





x축과 $\frac{\pi}{3}$ 차이 나는 각들의 x좌표는 반지름의 $\frac{1}{2}$이다.

x축과 $\frac{\pi}{6}$ 차이 나는 각들의 y좌표는 반지름의 $\frac{1}{2}$이다.

왜?

$\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 이니까

4. 삼각함수 사이의 관계

① $\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$, $\cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$

② $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

③ $1+\tan^2\theta = \sec^2\theta$, $1+\cot^2\theta = \csc^2\theta$

5. 삼각함수의 부호

삼각함수의 정의를 다시 가져와보자.

$\cos\theta = \dfrac{x\text{좌표}}{\text{반지름}}$

x좌표와 related

$\sin\theta = \dfrac{y\text{좌표}}{\text{반지름}}$

y좌표와 related

$\tan\theta = \dfrac{y\text{좌표}}{x\text{좌표}}$

x좌표와 y좌표 모두와 related.

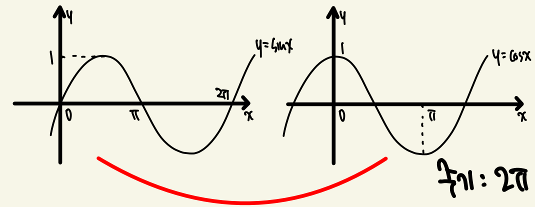
반지름의 길이는 무조건 양수이므로

$\cos\theta$의 부호는 x좌표의 부호를 따라가고

$\sin\theta$의 부호는 y좌표의 부호를 따라가고

$\tan\theta$의 부호는 x좌표와 y좌표를 모두 따져야 한다.

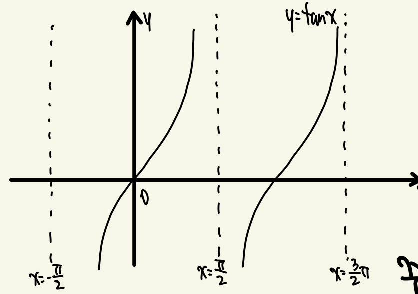
6. 삼각함수의 그래프



주기 : 2π

x축 방향으로 $\frac{\pi}{2}$ 차이가 난다

→ x값이 $\frac{\pi}{2}$ 차이나면 삼각함수 종류를 바꿀 수 있다.



주기 : π

7. 삼각함수의 주기

- $a\cos bx + c$

  $a\sin bx + c$

a: 최대·최소에 영향을 준다.

b: 주기에 영향을 준다.

c: 그래프의 축

주기 $= \dfrac{2\pi}{|b|}$ bx는 x보다 속도가 b배 되므로 주기는 $\frac{1}{|b|}$배 해줘야 한다.

- $a\tan bx + c$

주기 : $\dfrac{\pi}{|b|}$ bx는 x보다 속도가 b배 되므로 주기는 $\frac{1}{|b|}$배 해줘야 한다.

8. 각변환

핵심은 각 부분에는 최대한 미지수만 두는 것

① 각 부분에서 미지수를 제외하고 $\frac{n}{2}\pi$ 형태로 바꾼다.

② n이 짝수라면 함수 종류 그대로

n이 홀수라면 sin → cos , cos → sin , tan → cot

③ 미지수가 예각이라고 가정하고 원래 식의 부호를 쓴다.

ex) $\sin\left(\frac{9}{2}\pi + 2\theta\right)$

① $\sin\left(\frac{9}{2}\pi + 2\theta\right)$

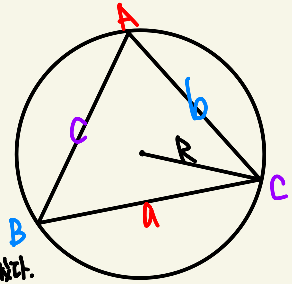
② ○ $\cos 2\theta$

③ $+\cos 2\theta$

9. 사인법칙

삼각형이 원에 외접할때

$$\boxed{\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R}$$



→ 변의 길이와 각의 sin값의 비율이 정해져있다.

마주보는 쌍

2×반지름

- sin값들 간의 비율로 각 변의 길이 간 비율을 알 수 있다.

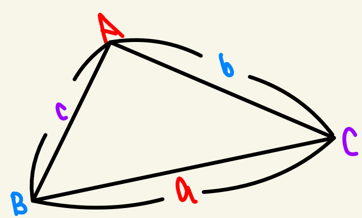
둘의 비율이 같다.

그러나 서로 비율이 정해져있다.

10. 코사인법칙

모든 삼각형에서

$$\boxed{a^2=b^2+c^2-2bc\cos A}$$



→
- 피타고라스 공식과 유사
- 이 식만 외워서 쓰자.
- 무언가를 알고 싶다면 마주보는 쌍을 찾아라.