

Highschool Geometry 고등수학 도형

박성렬

September 27, 2018

1 용어

1.1 isosceles triangle

이등변 삼각형 - 두 변의 길이가 같은 삼각형

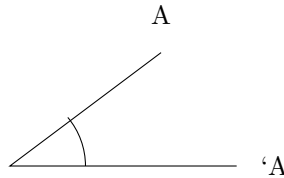
1.2 equilateral triangle

정삼각형 - 세 변의 길이가 모두 같은 삼각형

2 기본개념

2.1 회전 Rotation

도형의 회전을 알아보려고 할 때에는, 도형의 회전이 일어났다고 예상되는 지점에 점을 먼저 찍어야 한다. 회전이 이루어난 점을 기준으로 기존의 점 A와 새로운 점 'A를 찍어서 연결하면 회전이 일어난 각이 나온다.



2.1.1 회전의 수학적 정의

회전을 수로 나타낼 때 직관과는 반대로 양수가 시계 반대방향이고 음수가 시계 방향이므로 유의하자.

시계 반대 방향으로 90도 회전(90°)은 다음과 같이 나타낼 수 있다: $(x, y) \rightarrow (-y, x)$ 따라서 어떤 각이 주어지면 그것을 90도로 나눌 수 있을 경우 90도 회전을 필요한 만큼 반복하면 된다. 한편 시계 방향으로 90도 회전(-90°)할 때에는 또 다르므로 유의하자. $(x, y) \rightarrow (y, -x)$

이동한 각도	원래 형태 (x, y) 에서 변한 형태
90°	$(-y, x)$
-90°	$(y, -x)$
180°	$(-x, -y)$

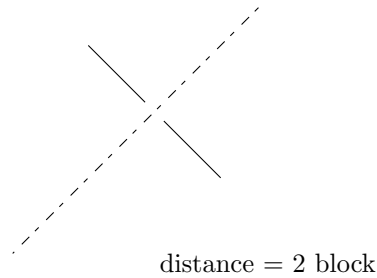
도표를 참조하면 좀더 쉽다. 헛갈릴 때 이 도표를 머릿속에 그려보자.

$-y, x(90 \text{ deg})$	x, y
$-x, -y(180 \text{ deg})$	$y, -x(-90 \text{ deg})$

2.2 반사 Reflection

도형의 반사는 어렵게 생각할 것 없이 기준선이 있고, 그 기준선과의 길이만 비교하면 된다. 가로축은 유지하되 세로축만 반전시키면 된다. 만약 기준선이 기울어진 상태에서도 마찬가지다.

reflected distance = 2 block



2.3 도형의 축소와 확대 Dilation

도형의 축소와 확대는 항상 기준점이 필요하다. 확대/축소 이후의 도형을 구하려면 기준점에서 도형의 각 꼭지점의 가로/세로 거리를 확대 또는 축소하는 비율로 곱하면 된다.

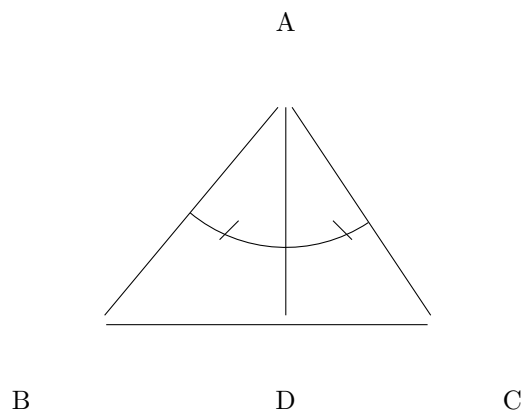
2.4 도형의 일치 Congruence

도형의 일치는 SSS를 외우면 된다. 삼각형의 경우 세 면(Side, Side, Side)이 일치하면 크기와 각이 모두 같은 도형이다. 그러나 ASS(Angle, Side, Side)처럼 각이 하나만 같은 도형이나 AAA처럼 각만 같은 도형은 반드시 같은 도형이 된다고 보기 어렵다.(이름이 웃겨서 외우긴 쉬울 것 같다) 왜냐면 면이 더 길수도 있기 때문이다. ASS는 마주보는 두 면이 나머지 한 면보다 모두 길 때에만 일치되고 나머지는 일치하지 않는다.

반면 SAS, ASA, AAS는 SSS와 마찬가지로 모두 일치하는데 그건 직접 그려보는 편이 더 빠르다. <https://www.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-congruence/modal/a/triangle-congruence-review>

일치 형태	일치 여부
AAA	X
SSS	O
SAS	O
ASA	O
AAS	O
SSA	특수한 경우에만 O

2.5 angle bisector theorem 삼각형의 각도 양분 이론



위와 같은 삼각형 $\triangle ABC$ 에 대해서 각도 \widehat{ABC} 를 정확히 절반 양분하는 선 \overline{AD} 가 있다고 할 때, $\frac{BD}{AB} = \frac{CD}{AC}$ 이다. 즉 \overline{AD} 가 아닌 나머지 면들의 길이에 대한 비율이 양측이 동일하다는 것!