

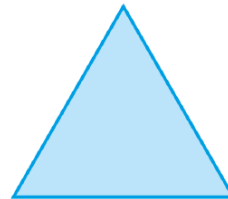
대학수학

13

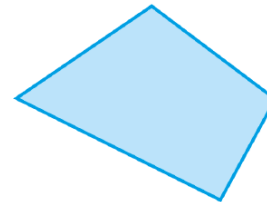
다각형

- 선분으로 둘러싸인 평면도형 : 다각형

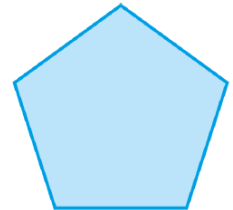
- 삼각형 : 변이 세 개인 다각형



(a)



(b)

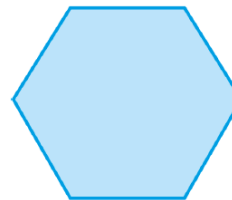


(c)

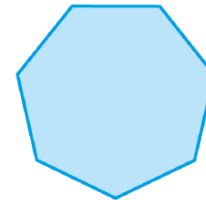
- 사각형 : 변이 네 개인 다각형

- 오각형 : 변이 다섯 개인 다각형

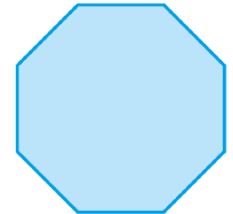
- 육각형 : 변이 여섯 개인 다각형



(d)



(e)



(f)

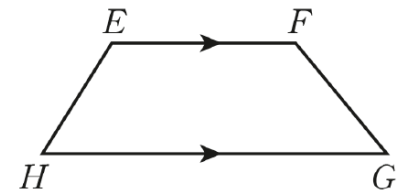
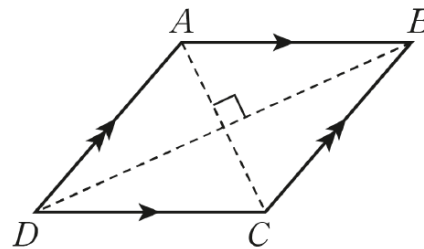
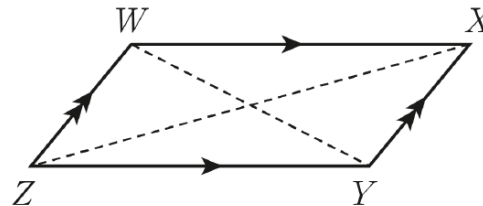
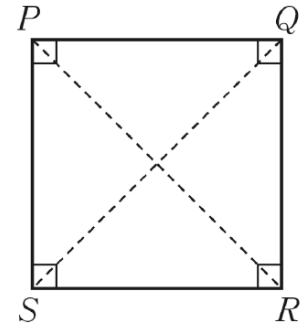
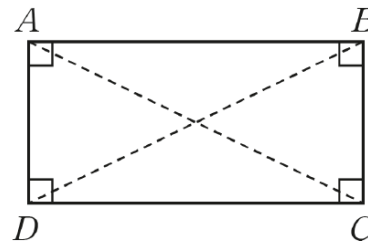
- 칠각형 : 변이 일곱 개인 다각형

- 팔각형 : 변이 여덟 개인 다각형

다각형

● 사각형의 특징

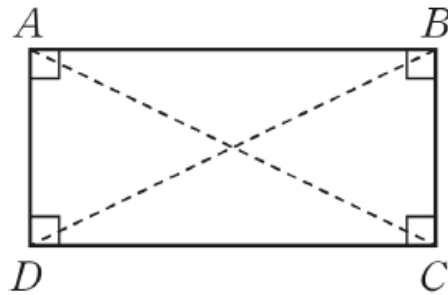
- 직사각형, 정사각형, 평행사변형, 마름모, 사다리꼴
- 사각형의 맞꼭지점을 직선으로 연결하면 두 개의 삼각형이 만들어진다.
- 사각형의 내각의 합은 360° 이다.



다각형

- 직사각형

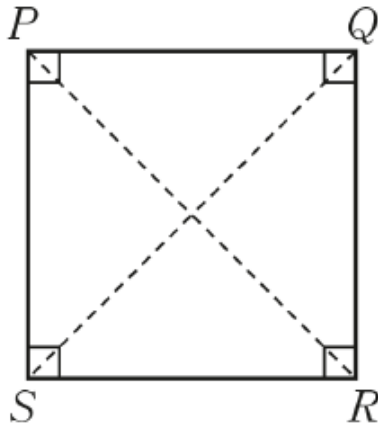
- 네 각이 모두 직각이다.
- 대변은 서로 평행이고, 길이가 같다.
- 대각선 AC 와 BD 는 길이가 같고, 서로 이등분한다.



다각형

- 정사각형

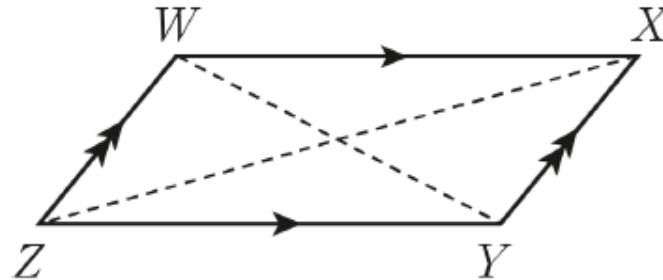
- 네 각이 모두 직각이다.
- 대변은 평행이다.
- 모든 네 변의 길이가 같다.
- 대각선 PR 과 QS 는 길이가 같고, 서로 이등분한다.



다각형

- **평행사변형**

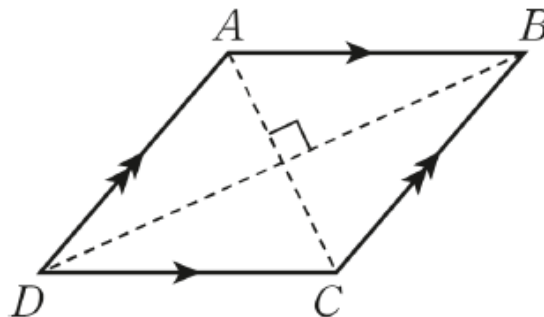
- 대각의 크기가 같다.
- 대변은 평행이고, 길이가 같다.
- 대각선 WY 와 XZ 는 서로 이등분한다.



다각형

● 마름모

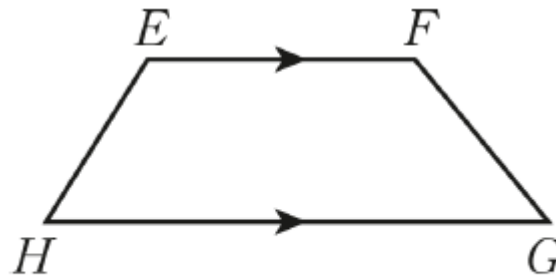
- 대각의 크기가 같다.
- 대각은 대각선에 의해 이등분된다.
- 대변은 평행하다.
- 네 변의 길이가 모두 같다.
- 대각선 AC 와 BD 는 서로 직각으로 이등분한다.



다각형

- 사다리꼴

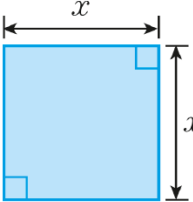
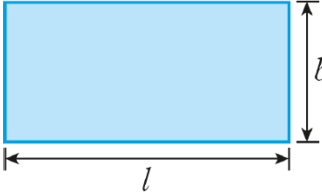
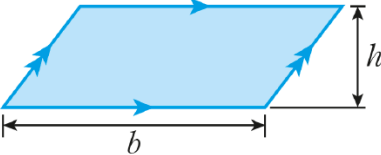
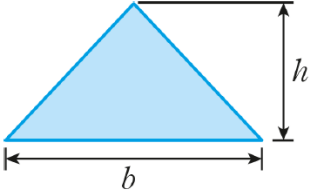
- 오직 한 쌍의 변만이 평행이다.

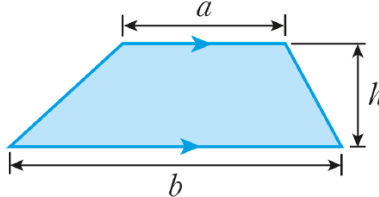
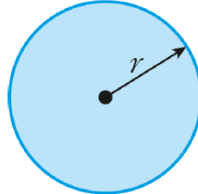
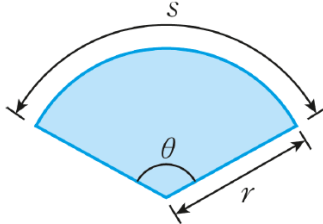


다각형

기본적인 도형의 넓이 공식

평면도형의 넓이

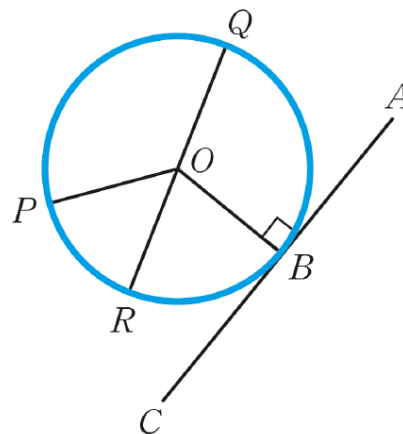
정사각형		넓이 = x^2
직사각형		넓이 = $l \times b$
평행사변형		넓이 = $b \times h$
삼각형		넓이 = $\frac{1}{2} \times b \times h$

사다리꼴		넓이 = $\frac{1}{2}(a+b) \times h$
원		넓이 = πr^2 또는 $\frac{\pi d^2}{4}$ (d는 원의 지름) 원주 = $2\pi r$ 2π 라디안 = 360도
부채꼴		넓이 = $\frac{\theta^\circ}{360}(\pi r^2)$

테스트

원

- 1 중심으로부터 곡선까지의 거리를 원의 반지름^{radius}이라 하고 r 로 나타낸다
- 2 원의 경계를 원주^{circumference}라 하고, c 로 나타낸다.
- 3 중심을 지나고 양 끝이 원주와 만나는 선분을 지름^{diameter}이라 하고, d 로 나타낸다
 $d=2r$ 이다.



원

- ④ 임의의 원에 대해 $\frac{\text{원주}}{\text{지름}}$ 의 비율은 일정하다. 이것을 그리스 문자 π^1 로 나타내며, 이를 소수점 아래 5자리로 보정하면 $\pi = 3.14159$ 이다. 그러므로 다음과 같다.

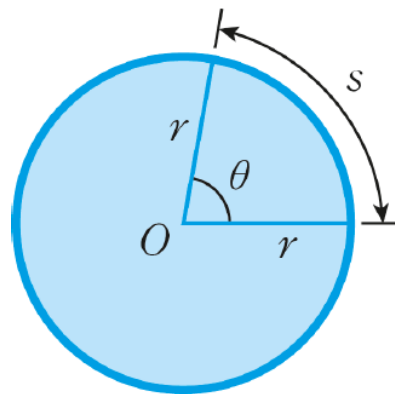
$$\frac{c}{d} = \pi \quad \text{또는} \quad c = \pi d \quad \text{또는} \quad c = 2\pi r$$

- ⑤ 반원^{semicircle}은 전체 원의 반 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 이다.

- ⑥ 사분원^{quadrant}은 전체 원의 $\frac{1}{4}$ 이다.

● 1 라디안radian

- 반지름의 길이와 같은 호에 대한 중심각
- θ 라디안 $= \frac{s}{r}$



$$\theta \text{ 라디안} = \frac{s}{r}$$

● $s = \text{전체 원주}(=2\pi r)$ 일 때

$$\theta = \frac{s}{r} = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi$$

- $2\pi \text{ 라디안} = 360^\circ$

- $\pi \text{ 라디안} = 180^\circ$

$$\frac{\pi}{2} = 90^\circ, \quad \frac{\pi}{3} = 60^\circ, \quad \frac{\pi}{4} = 45^\circ, \quad \dots$$

호의 길이, 원의 넓이, 부채꼴의 넓이

- 호의 길이

$$s = r\theta \quad (\theta : \text{라디안})$$

- 원의 넓이

$$\text{넓이} = \pi r^2 \quad \text{또는} \quad \frac{\pi d^2}{4}$$

- 부채꼴의 넓이

$$\text{부채꼴의 넓이} = \frac{\theta}{360} (\pi r^2)$$

θ 가 도일 때

$$= \frac{\theta}{2\pi} (\pi r^2)$$

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

θ 가 라디안일 때

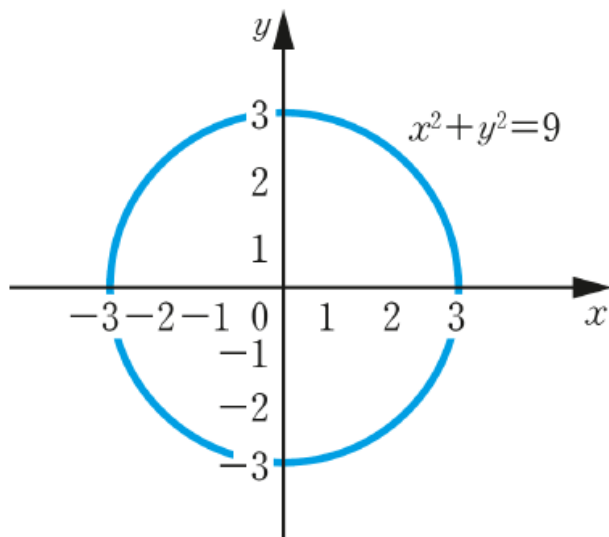
원의 방정식

- 원의 방정식

- 중심이 원점이고, 반지름이 r 인 가장 간단한 원의 방정식

$$x^2 + y^2 = r^2$$

- 예) $x^2 + y^2 = 9$

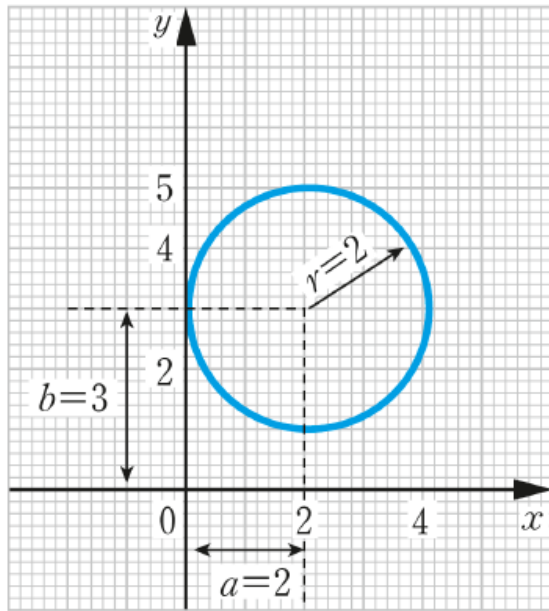


원의 방정식

- 중심이 (a, b) 이고 반지름이 r 인 원의 방정식

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

- 예) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$.



원의 방정식

- 일반적인 원의 방정식

$$x^2 + y^2 + 2ex + 2fy + c = 0$$

$$x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = r^2$$

$$2e = -2a, \quad \text{즉 } a = -\frac{2e}{2}$$

$$2f = -2b, \quad \text{즉 } b = -\frac{2f}{2}$$

$$c = a^2 + b^2 - r^2, \quad \text{즉 } r = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$$

□ 예) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$

$$\text{중심 : } a = -\left(\frac{-4}{2}\right), \quad b = -\left(\frac{-6}{2}\right), \quad \text{즉 } (2, 3)$$

$$\text{반지름 : } r = \sqrt{2^2 + 3^2 - 9} = 2$$

테스트
