



최대현의 **꿀수학**

중등수학2 <하>
(4/4)

Ⅳ. 도형의 답음



목차

I. 확률

1. 경우의 수
2. 확률

II. 삼각형의 성질

1. 삼각형의 성질(1)
2. 삼각형의 성질(2)

III. 사각형의 성질

1. 평행사변형
2. 여러가지 사각형

IV. 도형의 닮음

1. 도형의 닮음
2. 평행선사이의 선분의 길이비
3. 삼각형의 무게중심
4. 닮은도형의 넓이와 부피비

IV. 도형의 닮음

1. 도형의 닮음

- 닮음의 정의와 성질
- 삼각형의 닮음
- 직각삼각형의 닮음

2. 평행선 사이의 선분의 길이비

- 삼각형에서의 길이비
- 삼각형 각의 이등분선
- 중점연결 정리
- 평행선 사이의 길이비
- 사다리꼴에서의 길이비

3. 삼각형의 무게중심

- 삼각형의 무게중심
- 무게중심의 성질과 넓이
- 무게중심의 위치와 증명

4. 닮음도형의 넓이와 부피비

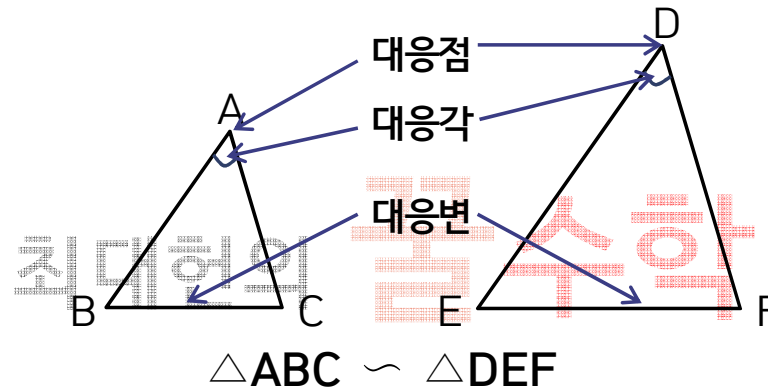
- 평면도형의 길이비와 넓이비
- 입체도형의 넓이비와 부피비
- 축도와 축척

1. 도형의 닮음

• 닮음의 정의와 성질

닮음이란? => 도형을 일정한 비율로 확대, 축소한 도형이 다른 도형과 합동일 때

※주의!
등호(=)
합동기호(\equiv)
닮음기호(\sim)
구분!



닮은 도형의 성질 (닮음비 : 대응변의 길이 비)

- (i) 평면도형
 - 대응변의 길이비 일정
 - 대응각의 크기 동일
- (ii) 입체도형
 - 대응 모서리의 길이비 일정
 - 대응 면은 닮은 도형

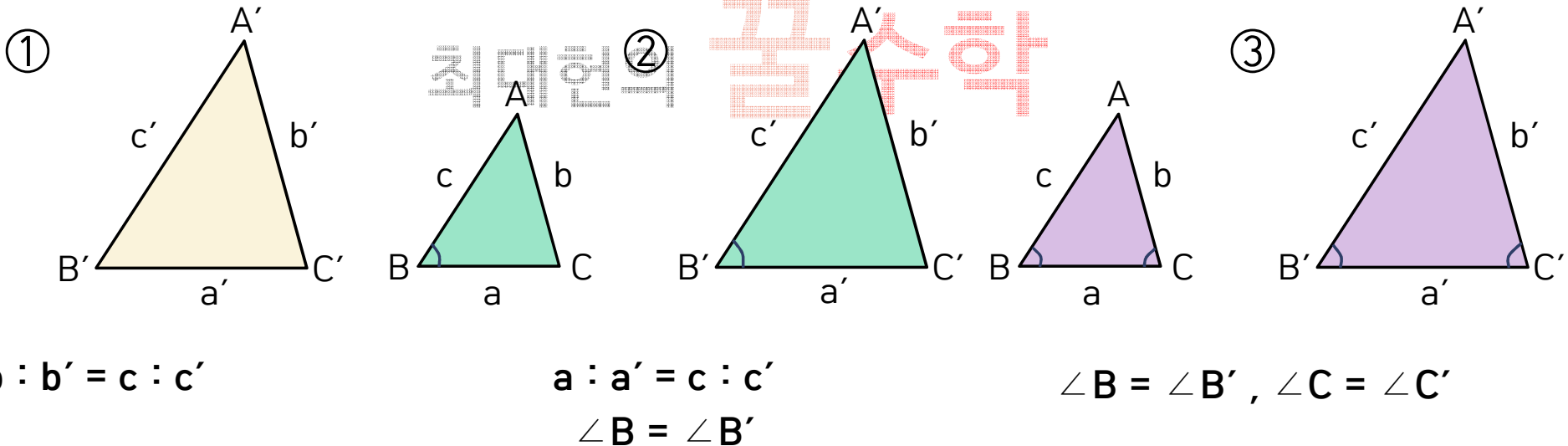
cf. 항상 닮음인 도형
평면 - 원, 직각이등변 \triangle
정다각형 중심각같은부채꼴
입체 - 구, 정다면체

IV. 도형의 닮음

1. 도형의 닮음

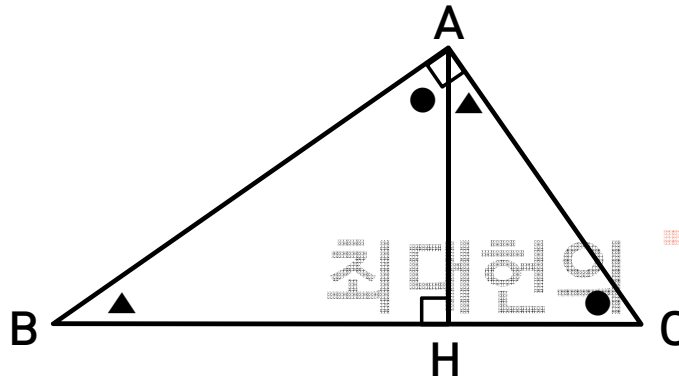
• 삼각형의 닮음

- ① 세 쌍의 대응변의 길이비가 같을 때 (SSS 닮음)
- ② 두 쌍의 대응변의 길이비가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같을 때 (SAS 닮음)
- ③ 두 쌍의 대응각의 크기가 같을 때 (AA 닮음)



1. 도형의 닮음

• 직각삼각형의 닮음



$$\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$$

$$\textcircled{1} \triangle ABC \sim \triangle HBA$$

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{HB} : \overline{BA} \Rightarrow \overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$$

$$\textcircled{2} \triangle ABC \sim \triangle HAC$$

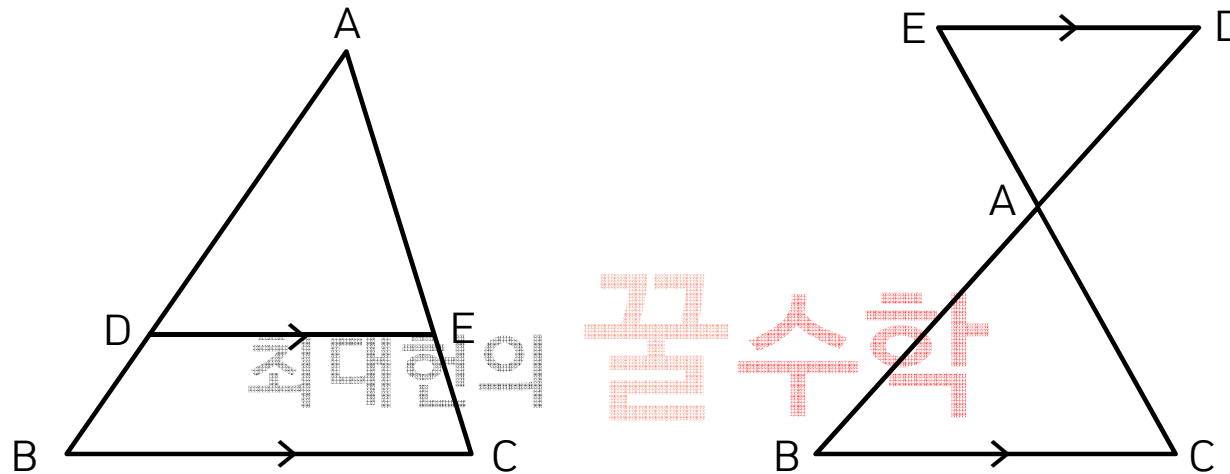
$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{HC} : \overline{AC} \Rightarrow \overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$$

$$\textcircled{3} \triangle HBA \sim \triangle HAC$$

$$\overline{HA} : \overline{HB} = \overline{HC} : \overline{HA} \Rightarrow \overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}$$

2. 평행선 사이의 선분의 길이의 비

• 삼각형에서의 길이비



$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$$

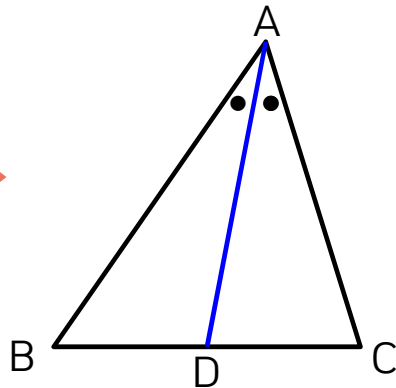
$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$$

$$\text{단! } \overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{DE} : \overline{BC}$$

2. 평행선 사이의 선분의 길이의 비

- 삼각형 각의 이등분선 (증명은 동영상 강의에서 진행됩니다.)

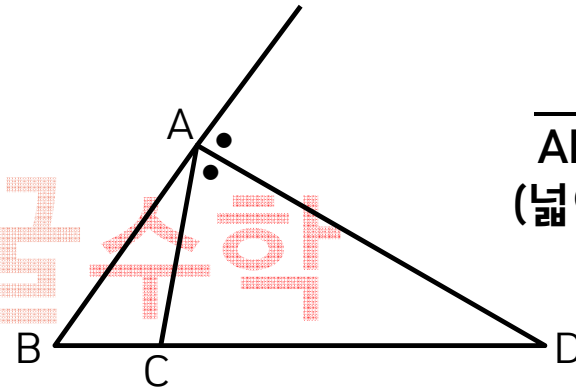
(i) 내각의 이등분선의 성질



$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

(넓이비로 활용 가능!)

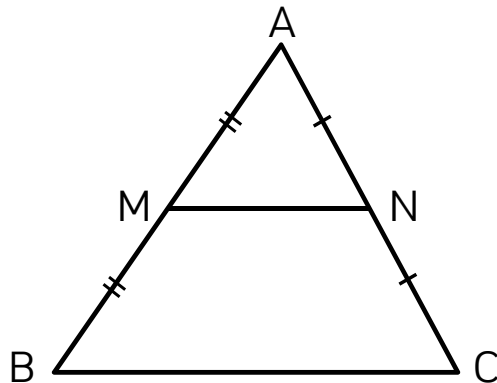
(ii) 외각의 이등분선의 성질



$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

(넓이비로 활용 가능!)

- 중점연결 정리



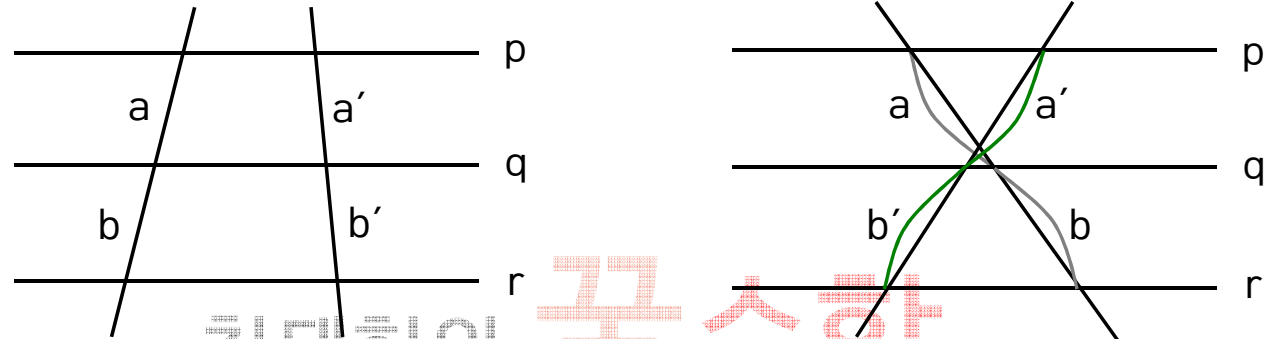
① $\overline{BC} \parallel \overline{MN}, \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC}$

② 중점 M 지나고 BC에 평행 $\Rightarrow \overline{AN} = \overline{NC}$

IV. 도형의 닮음

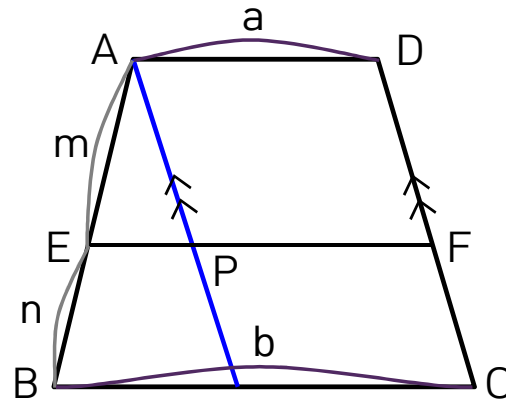
2. 평행선 사이의 선분의 길이의 비

• 평행선 사이의 길이비



최대현의 **꿈수학**
 $p \parallel q \parallel r$ 이면 $a : b = a' : b'$
 역은 성립 X !!

• 사다리꼴에서의 길이비



$$m : (m+n) = \overline{EP} : (b-a)$$

$$\overline{EP} = \frac{m(b-a)}{m+n}$$

$$\overline{EF} = \frac{an + bm}{m+n}$$

IV. 도형의 닮음

3. 삼각형의 무게중심

- 삼각형의 무게중심

삼각형의 무게중심 - 삼각형의 세 중선의 교점

- 무게중심의 성질과 넓이

성질 - 중선의 길이를 각 꼭지점으로부터 각각 2:1로 나눔

$$\overline{AG} : \overline{GD} = \overline{BG} : \overline{GF} = \overline{CG} : \overline{GE}$$

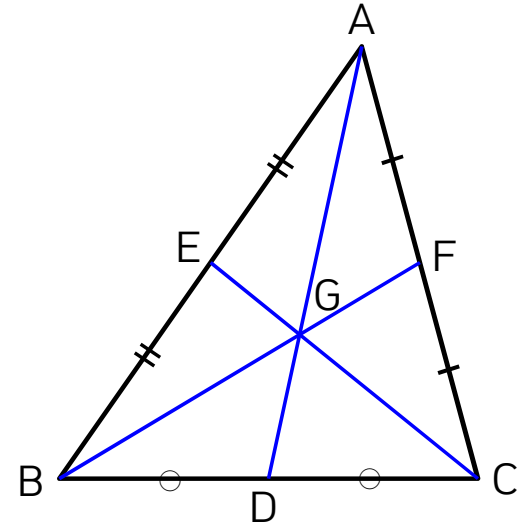
넓이 - 삼각형의 세 중선에 의해 삼각형 넓이 6등분

$$\triangle GAE = \triangle GBE = \triangle GBD = \triangle GDC = \triangle GCF = \triangle GFA = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

- 무게중심의 위치와 증명 (증명은 동영상강의에서 진행됩니다.)

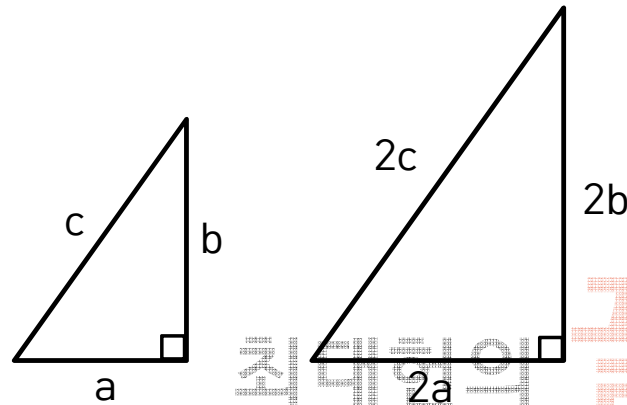
이등변삼각형 - 무게중심, 외심, 내심 모두 꼭지각의 이등분선 위에 위치

정삼각형 - 무게중심, 외심, 내심 일치



4. 닮은도형의 넓이와 부피비

• 평면도형의 길이비와 넓이비

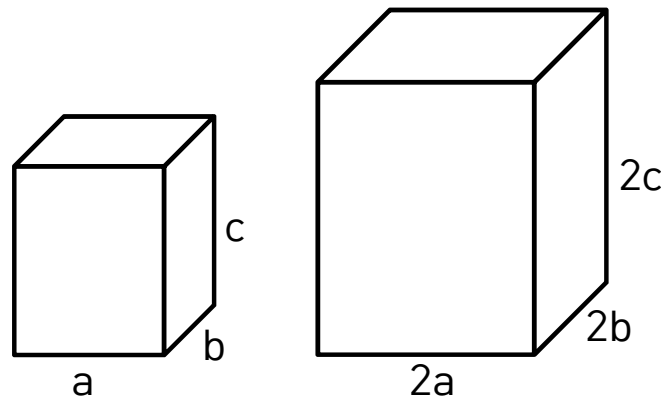


닮은비 - $m : n \Rightarrow$ 둘레의 길이비 - $m : n$
넓이비 - $m^2 : n^2$

둘레 - $(a+b+c) : 2(a+b+c) = 1 : 2$

넓이 - $1/2ab : 1/2(2a)(2b) = 1 : 4 = 1^2 : 2^2$

• 입체도형의 넓이비와 부피비



닮은비 - $m : n \Rightarrow$ 겉넓이비 - $m^2 : n^2$

부피비 - $m^3 : n^3$

겉넓이 - $2(ab+bc+ca) : 8(ab+bc+ca) = 1 : 4$

부피 - $abc : 8abc = 1 : 8 = 1^3 : 2^3$

IV. 도형의 닮음

4. 닳은도형의 넓이와 부피비

- 축도와 축척

축도 - 어떤 도형을 일정한 비율로 줄인 그림

축척 - 축도에서의 길이와 실제 길이의 비율

$$\text{축척} = \frac{(\text{축도에서의 길이})}{(\text{실제 길이})}$$

최대현의 꿀수학

THANK YOU

매주 화요일 개념자료 Update! 매주 금요일 동영상강의 Update!
질문, 개념지적 환영합니다:)

blog : <http://blog.naver.com/daehun94>
instar : @daehun94



template 출처: <http://leehyekang.com>
감사합니다:)