중학교 3학년 수학 < 물댄동산 >

9 - 가

9 - 나

나-1 통계

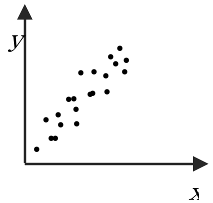
1-1 상관도

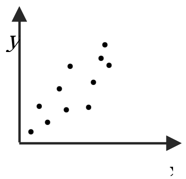
[1] 상관도

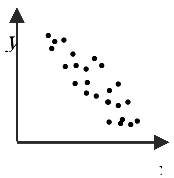
두 변량 x, y 사이의 관계를 알아보기 위하여 이들을 순서쌍으로 하는 점 (x, y)를 좌표평면 위에 나타낸 그래프

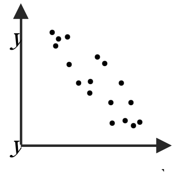
[2] 상관관계

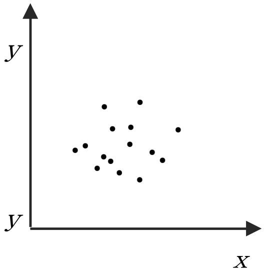
(1) 양의 상관관계 : 두 변량 x, y에서 x가 증가함에 따라 y도 증가하는 관계 (기울기 +)
(2) 음의 상관관계 : 두 변량 x, y에서 x가 증가함에 따라 y는 감소하는 관계 (기울기 −)
(3) 분포의 폭이 좁을수록 강한 상관관계
(4) 상관관계가 없다. : 양의 상관관계도 아니고 음의 상관관계도 아닐 때

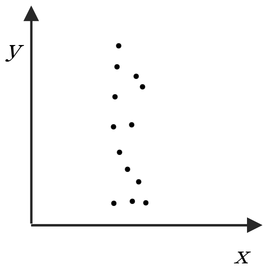

(강한 양의 상관관계)

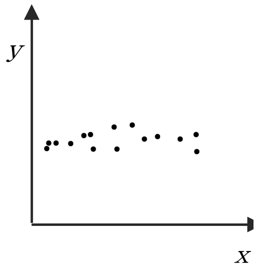

(약한 양의 상관관계)


(강한 음의 상관관계)


(약한 음의 상관관계)







(상관관계가 없다)

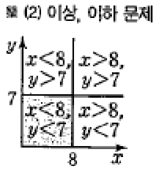
SUBNOTE 수학 9 개념요약정리

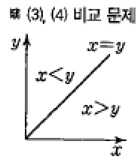
[3] 상관표

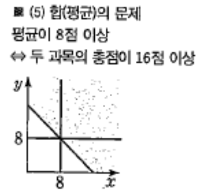
두 자료의 변량에 대한 도수분포를 함께 나타낸 표

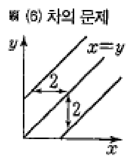
과학(점) \ 수학(점)	5	6	7	8	9	10	합 계
10					3	2	5
9			3	3	4		10
8		1	5	7	2		15
7	1	2	2	4			9
6	1						1
합 계	2	3	10	14	9	2	40

★ 두 과목의 성적의 평균이 80이상 ==> 두 과목의 성적의 합이 160 이상이다.

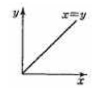




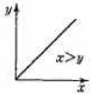




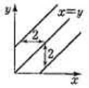
★ 두과목(수학, 과학)의 점수과 같은 학생의 수 ? 개요도



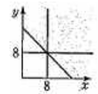
★ 수학점수가 과학 점수보다 좋은 학생의 수 ? 개요도



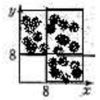
★ 두 과목의 차가 2점 이상의 학생 수 ? 개요도



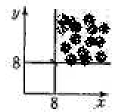
★ 두과목의 성적의 평균이 8점 이상인 학생의 수? 개요도



★ 적어도 한과목이 8점 이상인 학생의 수 ? / 개요도 => 합집합



★ 두 과목 모두 8점 이상인 학생의 수 ? / 개요도 => 교집합



나-2 피타고라스의 정리

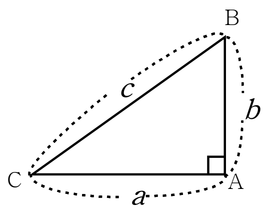
2-1 피타고라스의 정리

[1] 피타고라스의 정리 (1)

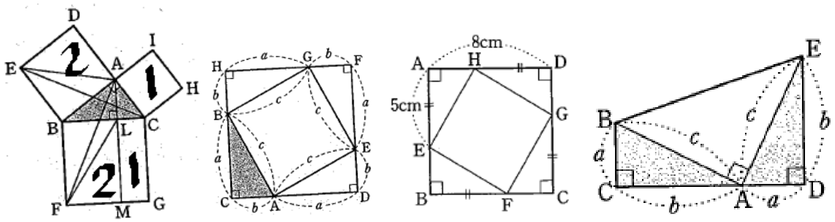
직각삼각형에서 직각을 낀 두 변의 길이를 각각 a, b라 하고, 빗변의 길이를 c라고 하면 $a^2+b^2=c^2$

<u>빗변의 제곱은 다른변의 각각 제곱의 합과 같다.</u>

피타고라스의 수 : 3, 4, 5 / 5, 12, 13
6 ,8, 10 / 7, 24, 25
8, 15, 17 / 9,12,15

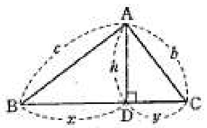


- 증명 방법



[2] 닮음의 성질을 이용한 피타고라스의 정리(2)

(1) 삼각형 ABC에서 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$일 때

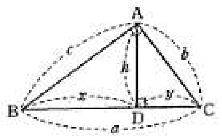


$\overline{AB}^2-\overline{AC}^2=\overline{BD}^2-\overline{CD}^2$

$c^2-b^2=x^2-y^2$

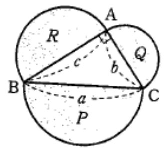
$c^2+y^2=b^2+x^2$

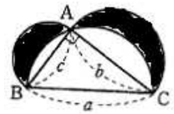
(2) 직각삼각형 ABC에서 $\angle A=90°$, $\overline{AD}\perp\overline{BC}$일 때



① $a^2=b^2+c^2$ ② $b^2=ay$
③ $c^2=ax$ ④ $h^2=xy$
⑤ $bc=ah$

[3] 피타고라스의 정리(3)

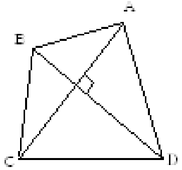




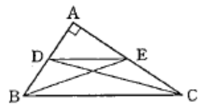
P = Q + R 어두운 부분 = △ ABC = $\frac{1}{2}$bc

[4] 대각선이 직교하는 사각형의 성질

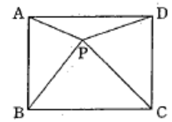
□$ABCD$의 두 대각선이 직교할 때,
$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{BC}^2+\overline{DA}^2$



$\angle A=90°$인 직각삼각형 ABC에서 점 D, E가 각각 변 AB, AC 위에 있을 때, 다음 성질이 성립한다.
$\overline{BE}^2+\overline{CD}^2=\overline{DE}^2+\overline{BC}^2$



직사각형 ABCD의 내부의 임의의 점 P에 대하여 다음 성질이 성립한다.
$\overline{AP}^2+\overline{CP}^2=\overline{BP}^2+\overline{DP}^2$



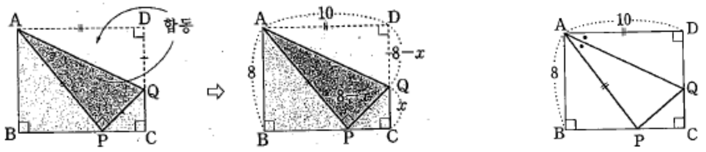
[5] 삼각형의 변의 길이와 각의 크기 사이의 관계 (피타고라스 정리의 역)

△ABC에서 꼭지점 A, B, C의 대변의 길이를 각각 a, b, c라고 할 때
(1) $\angle C<90°$ (예각) ⇔ $c^2<a^2+b^2$
(2) $\angle C=90°$ (직각) ⇔ $c^2=a^2+b^2$
(3) $\angle C>90°$ (둔각) ⇔ $c^2>a^2+b^2$

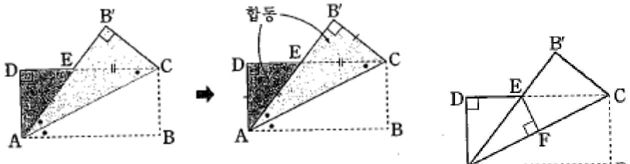
* 삼각형에서 변의 조건 : (두변의 차) < 한 변의 길이 < (두변의 합)

2-2. 피타고라스의 정리의 활용

[1] 접기

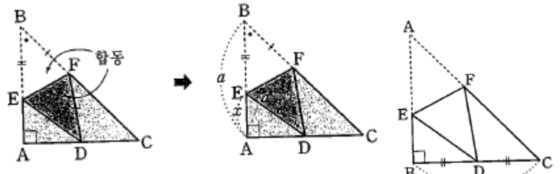


$\overline{PC}=4,\ \overline{CQ}=3$



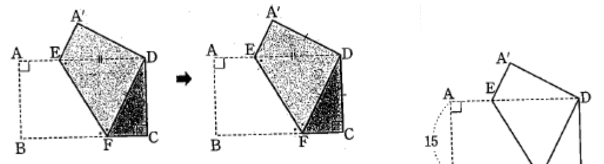
$\triangle$EAC는 이등변삼각형 $\triangle ADE \equiv \triangle CB'E$

$\overline{EB}=1,\ \overline{EF}=\sqrt{3}$



$\triangle BEF \equiv \triangle DEF$(SAS 합동)

△ 직각이등변 삼각형일 때 $\overline{BE}=7.5$



$\triangle$DEF는 이등변삼각형 $\triangle A'DE \equiv \triangle CDF$(RHS 합동) $\therefore \overline{AE}=\overline{A'E}=\overline{CF}$

$\overline{AE}=8$

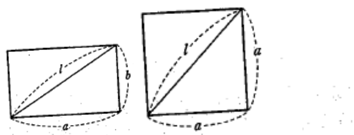
[2] 사각형의 대각선의 길이

(1) 직사각형의 대각선의 길이 :

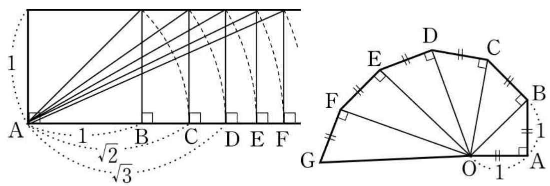
가로, 세로의 길이가 각각 a, b인 직사각형의 대각선의 길이를 l이라고 하면 ⇨ $l=\sqrt{a^2+b^2}$

(2) 정사각형의 대각선의 길이 :

한 변의 길이가 a인 정사각형의 대각선의 길이를 l이라고 하면 ⇨ $l=\sqrt{2}a$



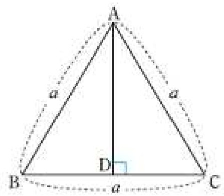
$l=\sqrt{a^2+b^2}$ $l=\sqrt{a^2+a^2}=\sqrt{2a^2}=\sqrt{2}a$



[2] 정삼각형의 높이와 넓이

한 변의 길이가 a인 정삼각형의 높이를 h, 넓이를 S라 하면 :

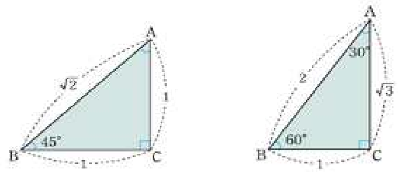
$h=\frac{\sqrt{3}}{2}a,\ \ S=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$



[3] 특수한 삼각형의 세 변의 길이의 비

(1) 직각이등변삼각형의 세 변의 길이의 비 $=1:1:\sqrt{2}$

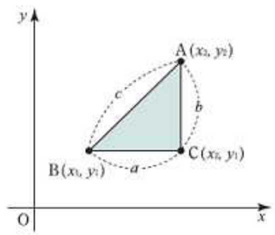
(2) 세 각의 크기가 30°, 60°, 90°인 직각삼각형의 세 변의 길이의 비 $=1:\sqrt{3}:2$



[4] 좌표평면 위의 두 점 사이의 거리

좌표평면 위의 두 점 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 사이의 거리 :

$\overline{PQ}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$



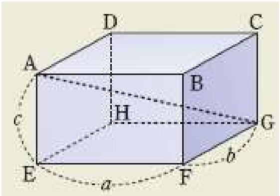
[5] 입체도형의 대각선의 길이

(1) 직육면체의 대각선의 길이 : 가로, 세로, 높이가 각각 a, b, c인 직육면체의 대각선의 길이를 l이라고 하면

⇨ $l=\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

(2) 정육면체의 대각선의 길이 : 한 모서리의 길이가 a인 정육면체의 대각선의 길이를 l이라고 하면

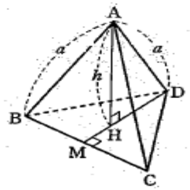
⇨ $l=\sqrt{3}a$



[6] 정사면체의 높이와 부피

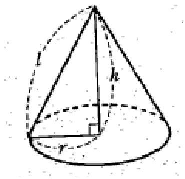
한 모서리의 길이가 a인 정사면체의 높이를 h, 부피를 V, 겉넓이 S 라고 하면

: $h=\frac{\sqrt{6}}{3}a$, $V=\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$, $S=\sqrt{3}a^2$



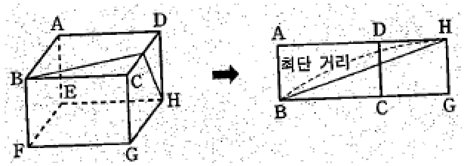
[7] 원뿔의 높이와 부피

원뿔에서 밑면의 반지름의 길이를 r, 모선의 길이를 a, 높이를 h, 부피를 V라고 하면 : $h=\sqrt{l^2-r^2}$, $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$



[8] 입체도형에서의 최단거리

전개도를 그려서 생각한다.



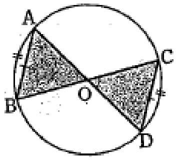
SUBNOTE 수학 9 개념요약정리

나-3 원의 성질

3-1 원과 직선

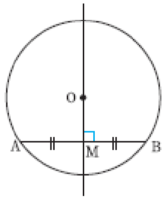
[1] 부채꼴의 중심각과 호 · 현

(1) 한 원 또는 합동인 두 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같으면, 호와 현의 길이도 같다.
(2) 부채꼴의 중심각의 크기와 호의 길이, 넓이는 비례한다. 그러나 현의 길이는 비례하지 않는다.
∠AOB = ∠COD 이면 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$



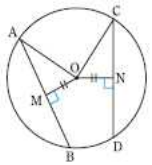
[2] 원의 중심과 현

(1) 원의 중심에서 현에 내린 수선은 이 현을 수직이등분한다.
(2) 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.
$\overline{OM} \perp \overline{AB}$ 이면 $\overline{AM} = \overline{BM}$



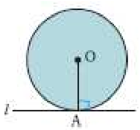
[3] 현의 길이

한 원 또는 합동인 두 원에서
(1) 중심으로부터 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
(2) 길이가 같은 두 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이면 $\overline{AB} = \overline{CD}$



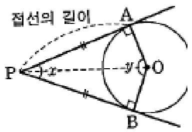
[4] 원의 접선과 반지름

원의 접선은 접점에서 원의 반지름과 서로 수직이다.



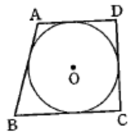
[5] 원의 접선의 길이

원의 외부에 있는 한 점에서 그 원에 그은 두 접선의 길이는 같다.
$\overline{PA} = \overline{PB}$, △ PAO = △PBO ,
∠x+ ∠y = 180



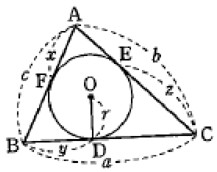
[6] 원의 외접사각형의 성질

원의 외접사각형의 대변의 길이의 합은 서로 같다.
$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$



[7] 삼각형의 내접원의 여러 가지 성질

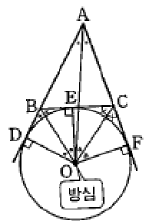
① $c = x + y,\ a = y + z,\ b = x + z$
② $x = \frac{1}{2}(b + c - a)$
③ $y = \frac{1}{2}(a + c - b)$
④ $z = \frac{1}{2}(a + b - c)$
⑤ △ABC = $\frac{1}{2}(a + b + c)r$,단 r =내접원의반지름



[8] 방심

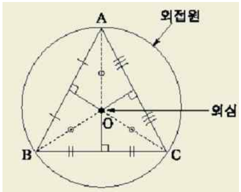
① 방심 : 삼각형의 한 내각과 다른 두 외각의 이등분선의 교점
② 방접원 : 방심을 중심으로 삼각형의 한변과 다른 두 변의 연장선과 접하는 원
③ 한 삼각형의 방심은 3개이다.
④ 방심에서 삼각형의 한 변과 두 변의 연장선에 이르는 거리는 같다.
⑤ 성질

- $\overline{AD} = \overline{AF} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$
- ∠BOC = 90 − $\frac{1}{2}$∠A



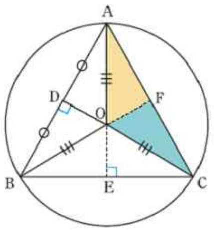
[1] 삼각형의 외심

(1) 외접원 : 삼각형의 세 꼭지점을 지나는 원
(2) 외심
  - 정의 : 삼각형의 외접원의 중심
  - 작도 방법 : 삼각형의 세 변의 수직이등분선의 교점
(3) 성질 : 삼각형의 외심에서 세 꼭지점에 이르는 거리는 같다.



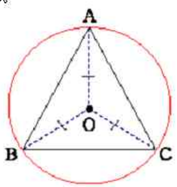
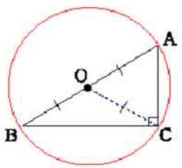
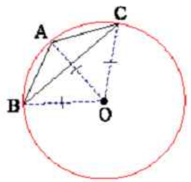
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

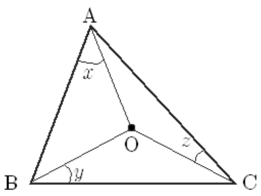
외심의 위치



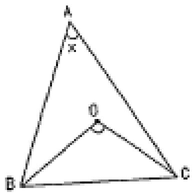
△AFO≡△CFO(SSS 합동)

❖ 1 예각삼각형의 외심의 위치 : 삼각형의 내부
  2 직각삼각형의 외심의 위치 : 빗변의 중점
  3 둔각삼각형의 외심의 위치 : 삼각형의 외부

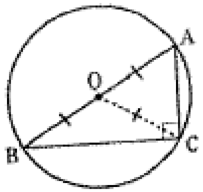
구분 \ 종류	예각삼각형	직각삼각형	둔각삼각형
외심과 외접원			
외심의 위치	삼각형의 내부	빗변의 중점	삼각형의 외부



$\angle x + \angle y + \angle z = 90°$



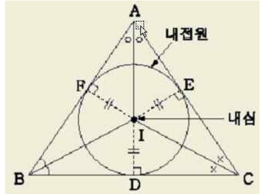
$\angle BOC = 2\angle BAC$



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

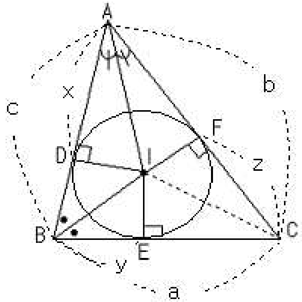
[2] 삼각형의 내심

(1) 내접원 : 삼각형의 세 변에 접하는 원
(2) 내심
  - 정의 : 삼각형의 내접원의 중심
  - 작도 방법 : 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점
(3) 성질 : 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.



$\overline{ID}=\overline{IE}=\overline{IF}$

* 정삼각형 : 내심과 외심이 일치한다.
* 이등변삼각형 : 외심과 내심이 꼭지각은 이등분선 위에 있다.



1) $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$

2) $x+y = c,\ \ y+z = a,\ z+x = b$

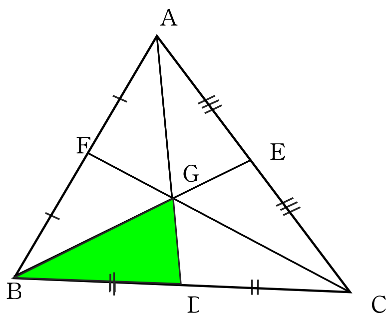
3) $x = \frac{1}{2}(b+c-a),\ y = \frac{1}{2}(a+c-b),\ z = \frac{1}{2}(a+b-c)$

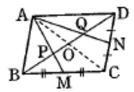
4) $\triangle ABC$의 내접원의 반지름 길이 r라 할 때

$\triangle ABC = \frac{1}{2} r\ (\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}\ )$

[3] 삼각형의 무게중심

(1) 삼각형의 무게중심 : 삼각형의 세 중선의 교점
(2) 삼각형의 무게중심의 성질
  1 세 중선의 길이를 각 꼭지점으로부터 2 : 1로 나눈다.
  2 세 중선으로 나누어지는 6개의 삼각형의 넓이는 서로 같다.





①점 P는 △ABC의 무게중심
②점 Q는 △ACD의 무게중심
③$\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QD}$
④$\overline{PO}=\overline{QO}=\frac{1}{6}\overline{BD}$
⑤$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BD}$
⑥$\overline{PQ} : \overline{MN}=2:3$

3-2. 원주각

[1] 중심각과 원주각

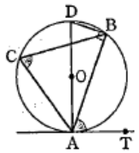
(1) 원주각

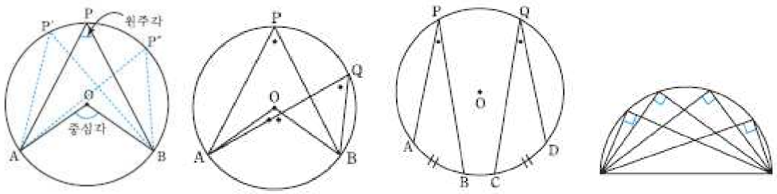
: 원 O에서 $\widehat{AB}$ 위에 있지 않은 점 P 에 대하여 $\angle APB$를 $\widehat{AB}$에 대한 원주각이라고 한다.

(2) 한 호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$

(3) 한 원에서 같은 길이의 호에 대한 원주각의 크기는 같다.

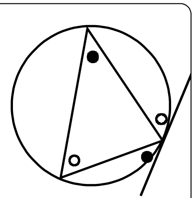
(4) 반원에 대한 원주각의 크기는 90°



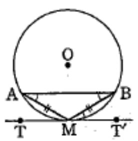


[2] 현과 접선이 이루는 각

원의 현과 그 한 끝점에서의 접선이 이루는 각의 크기는 이 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같다.



(1)

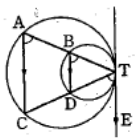


$\overline{AB} /\!/ \overline{TT'}$이면

$\triangle AMB$는 이등변삼각형

($\because \angle ABM = \angle BMT' = \angle MAB$)

(2)

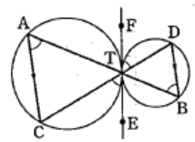


$\overline{AC} /\!/ \overline{BD}$

($\because \angle CTE = \angle DBT = \angle CAT$)

SUBNOTE 수학 9 개념요약정리

(3)



$\overline{AC} /\!/ \overline{BD}$

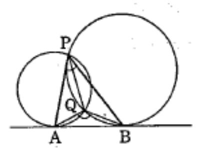
($\because \angle CTE = \angle DTF$ (맞꼭지각)

$\angle CTE = \angle CAT$

$\angle DTF = \angle DBT$

$\therefore \angle CAT = \angle DBT$)

(4)



$\angle APB + \angle AQB = 180^\circ$

($\because \angle QAB = \angle APQ$,

$\angle QBA = \angle BPQ$)

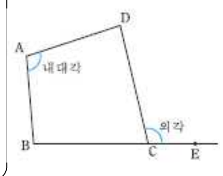
[3] 원의 내접사각형

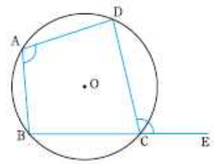
(1) 원에 내접하는 사각형에서 한 쌍의 대각의 크기의 합은 180°

∠A+∠B=180, ∠C+∠D=180

(2) 원에 내접하는 사각형에서 한 외각의 크기는 그 내대각의 크기와 같다. ∠A = ∠DCE

* (외각의) 내대각 : 사각형에서 한 외각에 이웃한 내각의 대각





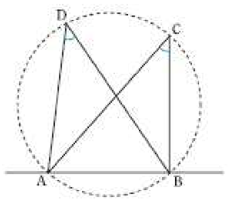
[4] 네 점이 한 원 위에 있을 조건

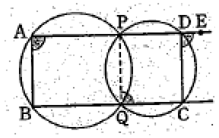
(1) 동일 호에 대한 원주각이 같다 (∠C = ∠ D)

$\overline{AB}$에 대하여 같은 쪽에 있는 두 점 P, Q 사이에 $\angle ACB = \angle ADB$이면 네 점 A, B, P, Q는 한 원 위에 있다.

(2) 한 쌍의 대각의 합이 180° 인 사각형은 원 위에 있다.

(3) 한 외각의 크기와 그 내대각의 크기가 같은 사각형은 원 위에 있다.

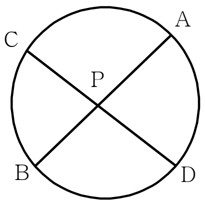




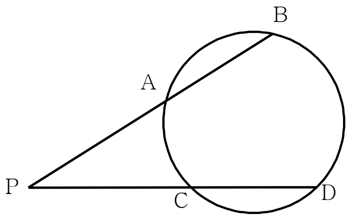
3-3. 원과 비례

[1] 원에서의 비례 관계

(1) 원의 두 현 AB, CD가 원의 내부의 점
한 점 P에서 만날 때,
: $\overline{PA}\cdot\overline{PB}=\overline{PC}\cdot\overline{PD}$

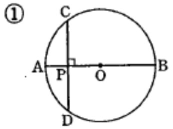


(2) 원의 두 현 AB, CD의 연장선이
P에서 만날 때,
: $\overline{PA}\cdot\overline{PB}=\overline{PC}\cdot\overline{PD}$



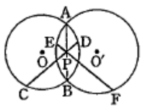
(1) 지름과 다른 현의 교점과 비례

①



$\overline{PA}\cdot\overline{PB}=\overline{PC}^2=\overline{PD}^2$

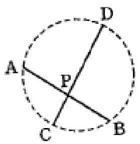
(2) 두 원에서의 비례 관계

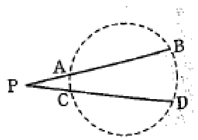


$\overline{PC}\cdot\overline{PD}=\overline{PE}\cdot\overline{PF}$

[2] 네 점이 한 원 위에 있을 조건

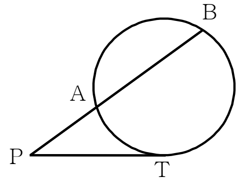
두 선분 AB, CD가 점 P에서 만나거나 또는
그 연장선이 점 P에서 만날 때,
$\overline{PA}\cdot\overline{PB}=\overline{PC}\cdot\overline{PD}$이면
네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.



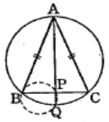


[3] 접선과 할선의 길이의 비

원의 외부에 있는 점 P에서 원에 접선 PT와 할선 PAB를
그리면 : $\overline{PT}^2=\overline{PA}\cdot\overline{PB}$

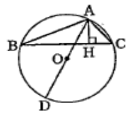


(1) 이등변삼각형



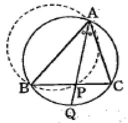
$\overline{AB}^2=\overline{AC}^2=\overline{AP}\cdot\overline{AQ}$

(2) 외접원과 지름의 길이



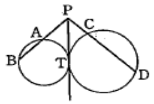
$\overline{AB}\cdot\overline{AC}=\overline{AD}\cdot\overline{AH}$

(3) 각의 이등분선



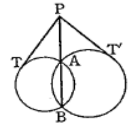
$\overline{AB}\cdot\overline{AC}=\overline{AP}\cdot\overline{AQ}$

(4) 두 원이 한 점 T에서 접할 때



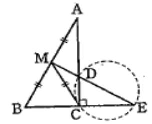
$\overline{PA}\cdot\overline{PB}=\overline{PC}\cdot\overline{PD}$

(5) 두 원이 두 점 A, B에서 만날 때



$\overline{PT}=\overline{PT'}$

(6) 직각삼각형



$\overline{MC}^2=\overline{MA}^2=\overline{MB}^2$
$=\overline{MD}\cdot\overline{ME}$

나-4 삼각비

4-1 삼각비

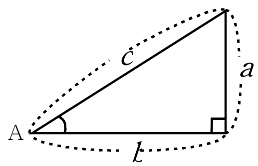
[1] 삼각비의 뜻

다음과 같은 직각삼각형에서

(1) $\sin A = \frac{a}{c}$

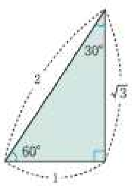
(2) $\cos A = \frac{b}{c}$

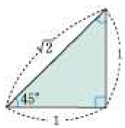
(3) $\tan A = \frac{a}{b}$



[2] 30°, 45°, 60°의 삼각비의 값

삼각비 \ A	30°	45°	60°
$\sin A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\tan A$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



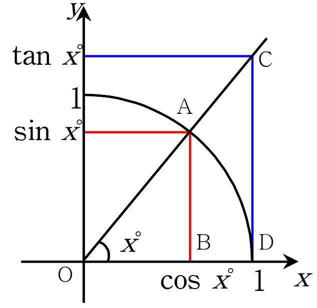


SUBNOTE 수학 9 개념요약정리

[3] 임의의 예각의 삼각비의 값

(1) 임의의 예각의 삼각비의 값

: 오른쪽 그림과 같이 좌표축을 그리고 원점 O를 중심으로 반지름의 길이가 1인 사분원을 그리면 임의의 예각 $x°$ 의 삼각비의 값을 다음과 같이 구할 수 있다.



1 $\triangle OAB$에서

$\sin x° = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$ (점 A의 y좌표)

$\cos x° = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \overline{OB}$ (점 A의 x좌표)

2 $\triangle OCD$에서 $\tan x° = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$ (점 C의 y좌표)

(2) 0°, 90°의 삼각비의 값

1 $\sin 0° = 0$, $\cos 0° = 1$, $\tan 0° = 0$

2 $\sin 90° = 1$, $\cos 90° = 0$, $\tan 90°$ 의 값은 정할 수 없다.

[4] 삼각비의 표를 이용한 삼각비의 값 구하기

1°부터 90°까지의 각을 1° 간격으로 나누어서 이들의 삼각비의 값을 반올림하여 소수 넷째 자리까지 나타낸 것을 삼각비의 표라고 한다. 이 삼각비의 표를 이용하면 여러 가지 각의 삼각비의 값을 구할 수 있다.

각도	사 인	코사인	탄젠트
1°	0.0175	0.9998	0.0175
⋮	⋮	⋮	⋮
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
⋮	⋮	⋮	⋮
90°	1.0000	0.0000	

예 $\sin 44° = 0.6947$, $\cos 42° = 0.7431$, $\tan 43° = 0.9325$

4-2. 삼각비의 활용

[1] 직각삼각형의 변의 길이

직각삼각형에서 한 변의 길이와 한 예각의 크기를 알면 삼각비를 이용하여 나머지 두 변의 길이를 구할 수 있다.

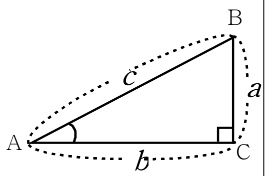
(1) $\angle A$와 빗변의 길이 c를 알 때

: $a=c\sin A$, $b=c\cos A$

(2) $\angle A$와 이웃변의 길이 b를 알 때

: $a=b\tan A$, $c=\dfrac{b}{\cos A}$

(3) $\angle A$와 대변의 길이 a를 알 때 : $b=\dfrac{a}{\tan A}$, $c=\dfrac{a}{\sin A}$



[2] 삼각형의 변의 길이

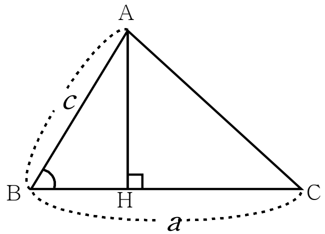
(1) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기를 알 때 나머지 한 변의 길이를 구할 수 있다.

: $\triangle ABC$에서

$$\overline{AC}=\sqrt{\overline{AH}^2+\overline{CH}^2}$$

$$=\sqrt{\overline{AH}^2+(\overline{BC}-\overline{BH})^2}$$

$$=\sqrt{(c\sin B)^2+(a-c\cos B)^2}$$



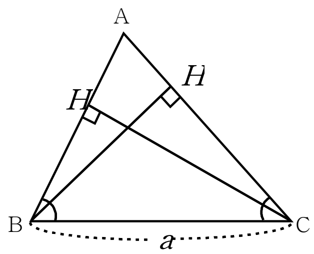
(2) 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기를 알 때, 나머지 두 변의 길이를 구할 수 있다.

① $\triangle BCH$에서 $\overline{BH}=a\sin C=\overline{AB}\sin A$

$\therefore \overline{AB}=\dfrac{a\sin C}{\sin A}$

② $\triangle BCH'$에서 $\overline{CH'}=a\sin B=\overline{AC}\sin A$

$\therefore \overline{AC}=\dfrac{a\sin B}{\sin A}$



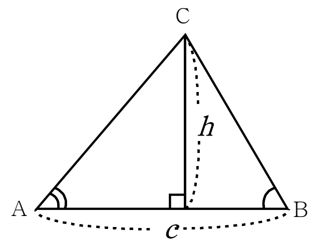
SUBNOTE 수학 9 개념요약정리

[3] 예각삼각형의 높이

예각삼각형에서 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기를 알 때 삼각비를 이용하여 삼각형의 높이를 구할 수 있다.

: $\triangle ABC$에서 높이

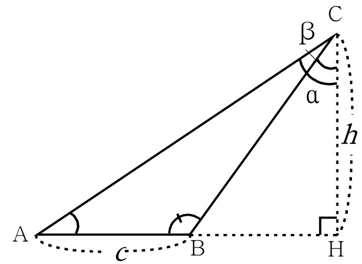
$$h=\frac{c}{\tan(90^\circ-A)+\tan(90^\circ-B)}$$



[4] 둔각삼각형의 높이

둔각삼각형에서 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기를 알 때 삼각비를 이용하여 삼각형의 높이를 구할 수 있다.

: $\triangle ABC$에서 높이 $h=\dfrac{c}{\tan\alpha-\tan\beta}$

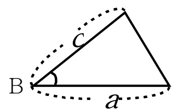


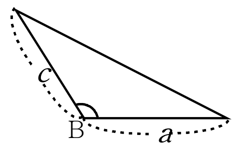
[5] 삼각형의 넓이

$\triangle ABC$에서 두 변의 길이 a, c와 그 끼인각 $\angle B$의 크기를 알 때, 이 삼각형의 넓이
S는 다음과 같다.

(1) $\angle B$가 예각일 때, $S=\dfrac{1}{2}ac\sin B$

(2) $\angle B$가 둔각일 때, $S=\dfrac{1}{2}ac\sin(180^\circ-B)$



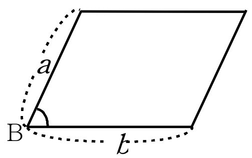


[6] 사각형의 넓이

(1) 평행사변형 $ABCD$에서 두 변의 길이 a, b와 그 끼인 각

$\angle B$의 크기를 알 때, 평행사변형의 넓이 S는

$S = ab\sin B$



(2) 두 대각선의 길이 a, b와 그 교각의 크기 x°를

알 때, 사각형 $ABCD$의 넓이 S는

$S = \frac{1}{2}ab\sin x^\circ$