#좌표평면

: 좌표평면 위의 두 점 $A(x_1,\ y_1)$, $B(x_2,\ y_2)$에 대하여

① 두 점 사이의 거리 $\overline{AB}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

② 선분 AB를 $m:n$ $(m>0,\ n>0)$으로 내분하는 점

$$\left(\frac{mx_2+nx_1}{m+n},\ \frac{my_2+ny_1}{m+n}\right)$$

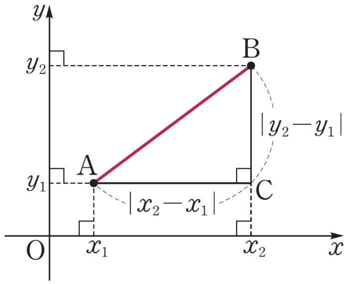
③ 선분 AB의 중점 $\left(\frac{x_1+x_2}{2},\ \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

④ $A(x_1,\ y_1)$, $B(x_2,\ y_2)$, $C(x_3,\ y_3)$, 삼각형 ABC의 무게중심

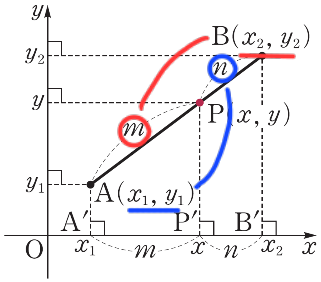
$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3},\ \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$$

⑤ 선분 AB를 $m:n$ $(m>0,\ n>0,\ m\neq n)$으로 외분하는 점

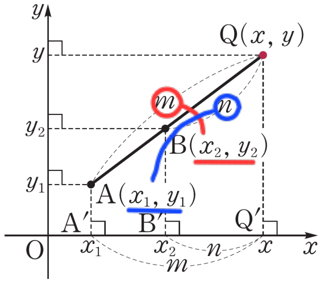
$$\left(\frac{mx_2-nx_1}{m-n},\ \frac{my_2-ny_1}{m-n}\right)$$



피타고라스



내분



외분

#직선의 방정식 세우기

☆기울기와 한 점

① 기울기 2, (1, 3) 지나는 직선 — $y=2(x-1)+3$, $y=2x+1$

② (1, 2), (3, 0) 지나는 직선 $m=\frac{0-2}{3-1}=-1$, $y=-x+3$

③ 기울기 -1인 직선 $y=-x+k$

④ $(1,\ -2)$ 지나는 직선 $y=mx-m-2$, $y=m(x-1)-2$

모르는 건 미지수

#두 직선의 평행과 수직

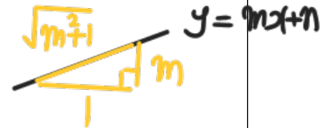
: 두 직선 $y=mx+n$, $y=m'x+n'$에서

① 두 직선이 서로 평행 $\Leftrightarrow$ $m=m'$, $n\neq n'$

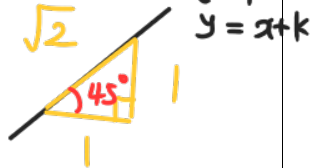
② 두 직선이 서로 수직 $\Leftrightarrow$ $mm'=-1$

* 기울기와 삼각비

①



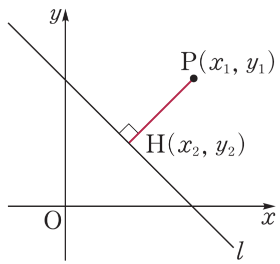
② 특히 m=1 일때



#점과 직선 사이의 거리

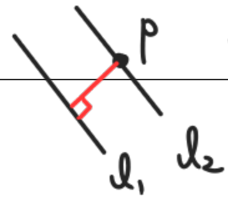
점 $(x_1,\ y_1)$과 직선 $l: ax+by+c=0$ 사이의 거리

$$\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$



* 직선과 직선 사이 거리

l_2 위의 한 점 P 잡고,
P에서 l_1 까지의 거리



20200929

29. 제1사분면 위의 점 A와 제3사분면 위의 점 B에 대하여 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킨다.

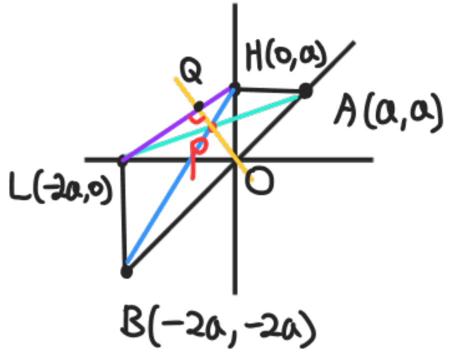
(가) 두 점 A, B는 직선 $y=x$ 위에 있다.
(나) $\overline{OB}=2\overline{OA}$

② ①

$\boxed{162}$

점 A에서 y축에 내린 수선의 발을 H, 점 B에서 x축에 내린 수선의 발을 L이라 하자. 직선 AL과 직선 BH가 만나는 점을 P, 직선 OP가 직선 LH와 만나는 점을 Q라 하자.

세 점 O, Q, L을 지나는 원의 넓이가 $\frac{81}{2}\pi$일 때, $\overline{OA}\times\overline{OB}$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]



$\overleftrightarrow{LH}$ $y=\frac{1}{2}x+a$

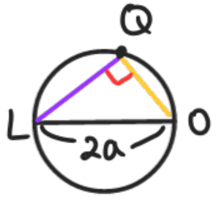
$\overleftrightarrow{OP}$ $y=-2x$ 수직

$\overleftrightarrow{AL}$ $y=\frac{1}{3}x+\frac{2a}{3}$

$\overleftrightarrow{BH}$ $y=\frac{3}{2}x+a$ 연립 P.

$\frac{1}{3}x+\frac{2a}{3}=\frac{3}{2}x+a$

$x=\frac{-2a}{7},\ y=\frac{4a}{7}$ $P\left(\frac{-2a}{7}, \frac{4a}{7}\right)$



$\pi a^2=\frac{81}{2}\pi$

$a=\frac{9}{\sqrt{2}}$

$\overline{OA}\times\overline{OB}=\sqrt{2}a\times2\sqrt{2}a$

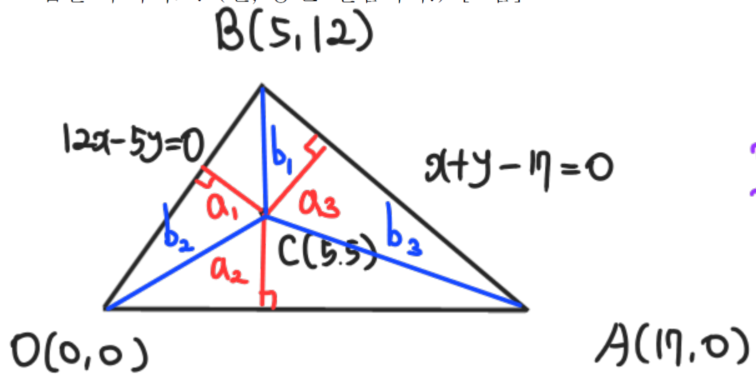
$=4a^2$

$=4\times\frac{81}{2}=162$

20200930

30. 좌표평면 위에 세 점 A(17, 0), B(5, 12), C(5, 5)가 있다. 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 r인 원이 삼각형 OAB와 서로 다른 세 점에서만 만나도록 하는 모든 r의 값의 곱을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]

$\boxed{35}$



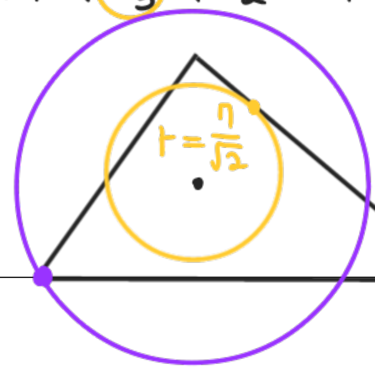
$\frac{5}{13}$ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{25}{169}<\frac{1}{2}$

$a_1=\frac{35}{\sqrt{12^2+5^2}}=\frac{35}{13},\ a_2=5,\ a_3=\frac{17}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{17}{\sqrt{2}}$

$b_1=7,\ b_2=5\sqrt{2},\ b_3=\sqrt{12^2+5^2}=13$

$a_1<a_3<a_2<b_1<b_2<b_3$



$r=5\sqrt{2}$

$\frac{17}{\sqrt{2}}\times5\sqrt{2}=35$