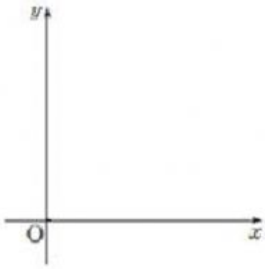
경복 2학년 기하	2. 평면벡터 2-4-1. 원의 방정식	**2020년 9월 첫째주**	학번	이름

원의 방정식

원 : 한 점에서 이르는 거리가 일정한 점들의 모임

중심 $\mathrm{C}(a,b)$, 반지름 r인 원의 방정식

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



원위의 임의의 점을 P라 하면

① $\boxed{}=r$

② $|\vec{p}-\vec{\square}|=r$

③ $(\vec{p}-\vec{c})\bullet(\vec{p}-\vec{c})=\square^2$

④ **지름 양 끝점이 $\mathrm{A,B}$인 원 :** $\boxed{}\bullet\boxed{}=0$

$|\overrightarrow{\mathrm{CP}}|$ $a,\ b,\ p,\ c,\ r$ $\overrightarrow{\mathrm{PC}}$ $\overrightarrow{\mathrm{PB}}$
$\overrightarrow{\mathrm{PR}}$ $|\overrightarrow{\mathrm{PK}}|$ $\overrightarrow{\mathrm{PA}}$ $\overrightarrow{\mathrm{AR}}$

[문제1]

점 $\mathrm{C}(1,2)$를 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 원 위의 점 $\mathrm{P}(x,y)$에 대하여 두 점 $\mathrm{C,P}$의 위치벡터를 각각 $\vec{c},\vec{p}$라고 할 때,

① **벡터방정식 :** $|\vec{p}-\vec{\square}|=\boxed{}$

② **방정식 :** $(\boxed{})^2+(\boxed{})^2=\boxed{}$

[문제2]

점 $\mathrm{A}(-2,3)$을 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 원 위의 점 $\mathrm{P}(x,y)$에 대하여 두 점 $\mathrm{A,P}$의 위치벡터를 각각 $\vec{a},\vec{p}$라고 할 때, 원의 방정식을 벡터를 이용하여 구하시오.

① **벡터방정식 :** $|\vec{p}-\vec{\square}|=\boxed{}$

② **방정식 :** $(\boxed{})^2+(\boxed{})^2=\boxed{}$

[문제3]

점 $\mathrm{A}(2,\ -4)$에 대하여 $|\overrightarrow{\mathrm{AP}}|=3$을 만족시키는 점 P가 그리는 도형의 방정식을 구하시오.

① $(x+2)^2+(y-4)^2=3$	② $(x-2)^2+(y-4)^2=9$	③ $(x-2)^2+(y+4)^2=9$
④ $(x+2)^2+(y+4)^2=3$	⑤ $(x-2)^2+(y+4)^2=3$	

[문제4] 다음 조건을 만족시키는 원의 방정식을 벡터를 이용하여 구하시오.

(1) 점 $(2,\ -3)$을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원

① $(x+2)^2+(y-3)^2-3$
② $(x-2)^2+(y-3)^2=9$
③ $(x-2)^2+(y+3)^2=9$
④ $(x+2)^2+(y+3)^2=3$
⑤ $(x-2)^2+(y+3)^2=3$

(2) 두 점 $\mathrm{A}(1,\ 2)$, $\mathrm{B}(3,\ 0)$을 지름의 양 끝점으로 하는 원

① $x^2+4x+y^2+2y+3=0$
② $x^2+4x+y^2-2y+3=0$
③ $x^2-4x-y^2+2y-3=0$
④ $x^2-4x-y^2-2y+3=0$
⑤ $x^2-4x+y^2-2y+3=0$

출처 : 비상교육, 미래엔

경복 2학년 기하	2. 평면벡터 2-4-1. 원의 방정식	**2020년 9월 첫째주**	학번	이름

원의 방정식

[문제6] 두 점 $\mathrm{A}(1,\ 2)$와 $\mathrm{B}(1,\ 6)$에 대하여 $\overrightarrow{\mathrm{AP}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{BP}}=0$을 만족시키는 점 P가 그리는 도형의 길이를 구하시오.

$\overrightarrow{\mathrm{AP}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{BP}}=0 \Rightarrow$ 점 $\square$ 와 $\square$ 가 지름의 양 끝점이다.

중심 : ($\square$, $\square$)　　반지름 : $\square$

답 : $\square\,\pi$

[문제7] 좌표평면에서 점 $\mathrm{A}(3,\ 1)$과 점 P의 위치벡터를 각각 $\vec{a},\ \vec{p}$라고 할 때, 다음을 만족시키는 점 P는 각각 어떤 도형 위에 있는지 말하시오.

(1) $|\vec{p}-\vec{a}|=2$

: $\square$ 가 중심 반지름이 $\square$ 인 원

$\Rightarrow (\square)^2+(\square)^2=\square$

(2) $\vec{p}\cdot(\vec{p}-\vec{a})=0$

: 지름의 양 끝 : $\square$, $\square$

중심 : ($\square$, $\square$), 반지름 : $\dfrac{\sqrt{\square}}{\square}$

$\Rightarrow (\square)^2+(\square)^2=\dfrac{\square}{\square}$

[문제8]

점 $\mathrm{A}(2,\ 0)$을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{\mathrm{OA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OP}}$의 최댓값과 최솟값을 각각 구하시오. (단, 점 O는 원점이다.)

풀이) $\overrightarrow{\mathrm{OA}} \cdot \overrightarrow{\mathrm{OP}}=(\square)\cdot(\square)=\square$

이때, x값의 범위가 $\square \le x \le \square$ 이므로 최댓값은 : $\square$, 최솟값은 $\square$

[문제9]

두 점 $\mathrm{P},\ \mathrm{Q}$의 위치벡터를 각각 $\vec{p},\ \vec{q}$라 하자. 세 벡터 $\vec{a}=(-1,\ 4),\ \vec{c}=(4,\ 2),\ \vec{n}=(4,\ -3)$에 대하여 두 벡터 $\vec{p},\ \vec{q}$가 각각

$$\vec{n}\cdot(\vec{p}-\vec{a})=0,\quad |\vec{q}-\vec{c}|=3$$

을 만족시킬 때, 선분 PQ의 길이의 최솟값을 구하시오.

풀이) $\vec{n}\cdot(\vec{p}-\vec{a})=0$: 점P는 점 $\square$ 를 지나고 $\vec{n}$에 $\square$ 인 직선l 위의 점

$|\vec{q}-\vec{c}|=3$: 점 Q는 중심이 $\square$ 이고 반지름이 $\square$ 인 원 위의 점

직선 l의 방정식 : $\square$ ($ax+by+c=0$로 작성)

선분 PQ의 길이의 최솟값 $\mathrm{K}=$ 점 $\square$ 에서 직선 l까지의 거리 − 원의 $\square$ (한글)

$=\dfrac{\square}{\square}-\square=\dfrac{\square}{\square}$

답 : $\dfrac{\square}{\square}$

출처 : 비상교육, 미래엔