

## 1. 2019년 3월 나형 23번(고2)

좌표평면 위의 두 점  $A(-1, 3)$ ,  $B(4, 1)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이를 구하시오. [3점]

## 2. 2011년 9월 23번(고1)

좌표평면 위의 두 점  $A(2, 4)$ ,  $B(-2, 5)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 1:2로 외분하는 점의 좌표를  $(x, y)$ 라 할 때,  $xy$ 의 값을 구하시오. [3점]

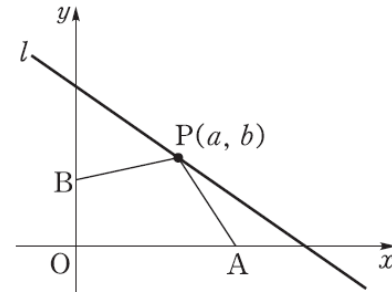
## 3. 2011년 9월 9번(고1)

좌표평면 위의 한 점  $A(2, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 외심은 변  $BC$  위에 있고 좌표가  $(-1, -1)$ 일 때,  $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 의 값은? [3점]

- ① 51                      ② 52                      ③ 53  
④ 54                      ⑤ 55

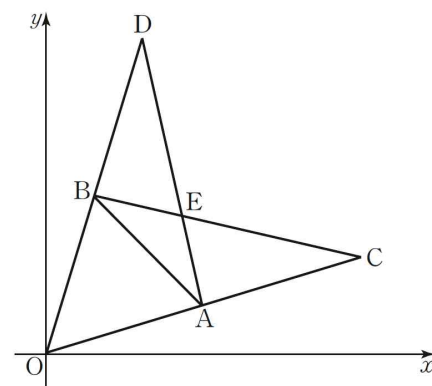
## 4. 2012년 3월 25번(고2)

그림과 같이 직선  $l: 2x + 3y = 12$ 와 두 점  $A(4, 0)$ ,  $B(0, 2)$ 가 있다.  $\overline{AP} = \overline{BP}$ 가 되도록 직선  $l$  위의 점  $P(a, b)$ 를 잡을 때,  $8a + 4b$ 의 값을 구하시오. [3점]



## 5. 2019년 3월 나형 18번(고2)

그림과 같이 좌표평면에 원점  $O$ 를 한 꼭짓점으로 하는 삼각형  $OAB$ 가 있다. 선분  $OA$ 를 2:1로 외분하는 점을  $C$ , 선분  $OB$ 를 2:1로 외분하는 점을  $D$ 라 할 때, 두 선분  $AD$ 와  $BC$ 의 교점을  $E(p, q)$ 라 하자. 삼각형  $OAB$ 의 무게중심의 좌표가  $(5, 4)$ 일 때,  $p + q$ 의 값은? [4점]



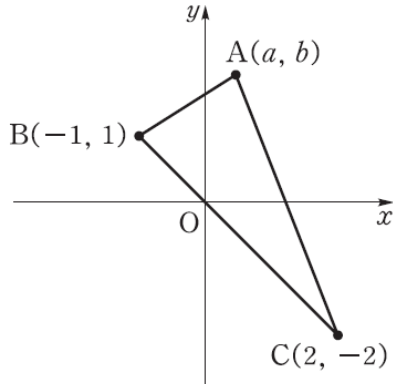
- ① 12                      ② 14                      ③ 16  
④ 18                      ⑤ 20

# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2008년 10월 21번(고1)

다음 두 조건을 만족하는 삼각형 ABC의 개수는? [4점]

- (가) 10 이하의 자연수  $a, b$ 에 대하여 점  $A(a, b)$ 와 두 점  $B(-1, 1), C(2, -2)$ 를 연결하여 삼각형을 만든다.
- (나)  $y$ 축이 선분 AB를  $m:n$ 으로 내분하고,  $x$ 축이 선분 AC를  $m:n$ 으로 내분한다. (단,  $m, n$ 은 양의 정수)



- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
 ④ 7                      ⑤ 8

## 7. 2014년 9월 27번(고1)

좌표평면 위의 두 점  $P(3, 4), Q(12, 5)$ 에 대하여  $\angle POQ$ 의 이등분선과 선분 PQ와의 교점의  $x$ 좌표를  $\frac{b}{a}$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, 점 O는 원점이고,  $a$ 와  $b$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

## 8. 2015년 9월 28번(고1)

삼각형 ABC에서 선분 BC를  $1:3$ 으로 내분하는 점을 D, 선분 BC를  $2:3$ 으로 외분하는 점을 E, 선분 AB를  $1:2$ 로 외분하는 점을 F라 하자. 삼각형 FEB의 넓이는 삼각형 ABD의 넓이의  $k$ 배이다. 이때 상수  $k$ 의 값을 구하시오. [4점]

1. 2016년 3월 나형 4번(고2)

좌표평면에서 두 점  $O(0,0)$ ,  $A(8,0)$ 에 대하여 선분  $OA$ 를  $3:1$ 로 내분하는 점의 좌표는? [3점]

- ①  $(2,0)$                       ②  $(3,0)$                       ③  $(4,0)$   
④  $(5,0)$                       ⑤  $(6,0)$

2. 2012년 9월 23번(고1)

좌표평면 위에 있는 두 점  $A(a-1, 4)$ ,  $B(5, a-4)$  사이의 거리가  $\sqrt{10}$ 이 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합을 구하시오.

[3점]

3. 2019년 3월 가형 4번(고2)

좌표평면 위의 두 점  $A(-2,0)$ ,  $B(a,b)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $2:1$ 로 외분하는 점의 좌표는  $(10,0)$ 이다.  $a+b$ 의 값은?

[3점]

- ① 1                                  ② 2                                  ③ 3  
④ 4                                  ⑤ 5

4. 2013년 9월 12번(고1)

점  $A(1,6)$ 을 한 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 두 변  $AB$ ,  $AC$ 의 중점을 각각  $M(x_1, y_1)$ ,  $N(x_2, y_2)$ 라 하자.  $x_1 + x_2 = 2$ ,  $y_1 + y_2 = 4$ 일 때, 삼각형  $ABC$ 의 무게중심의 좌표는? [3점]

- ①  $\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$                       ②  $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$                       ③  $\left(1, \frac{2}{3}\right)$   
④  $(1, 2)$                               ⑤  $(2, 1)$

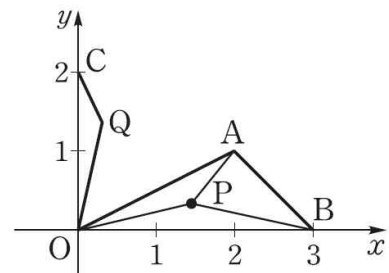
5. 2007년 9월 15번(고1)

다음은  $\overline{OA} = 2$ ,  $\overline{OB} = 3$ ,  $\angle AOB = 30^\circ$ 인 삼각형  $AOB$ 의 내부의 점  $P$ 에서 세 꼭짓점에 이르는 거리의 합의 최솟값을 구하는 과정이다.

삼각형  $AOB$ 를 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 나타내고 점  $C(0,2)$ 에 대하여  $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$ 가 되도록 제1사분면에 점  $Q$ 를 잡으면,  
 $\overline{OP} = \overline{OQ}$ 이고  $\angle QOP = \boxed{\text{가}}$ 이므로  
 $\overline{OP} = \overline{QP}$ 이다.

$$\overline{AP} + \overline{OP} + \overline{BP} = \boxed{\text{나}} + \overline{QP} + \overline{BP} \geq \boxed{\text{다}}$$

따라서 점  $P$ 에서 세 꼭짓점에 이르는 거리의 합의 최솟값은  $\boxed{\text{다}}$ 이다.



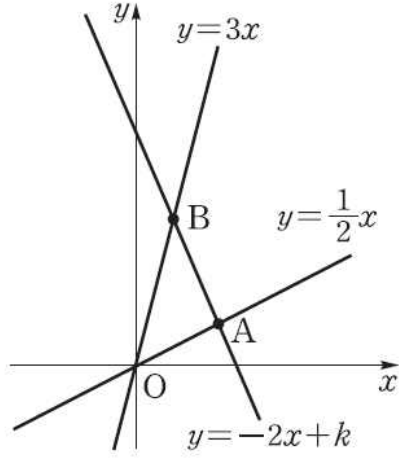
위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

- |   | (가)        | (나)             | (다)         |
|---|------------|-----------------|-------------|
| ① | $45^\circ$ | $\overline{CQ}$ | $\sqrt{11}$ |
| ② | $45^\circ$ | $\overline{OQ}$ | $\sqrt{13}$ |
| ③ | $60^\circ$ | $\overline{CQ}$ | $\sqrt{13}$ |
| ④ | $60^\circ$ | $\overline{OQ}$ | $\sqrt{15}$ |
| ⑤ | $60^\circ$ | $\overline{CQ}$ | $\sqrt{15}$ |

# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2010년 3월 8번(고2)

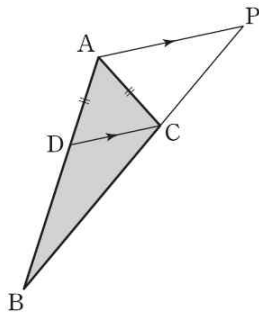
그림과 같이 두 직선  $y = \frac{1}{2}x$ 와  $y = 3x$ 가 직선  $y = -2x + k$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 원점 O와 두 점 A, B를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB의 무게중심의 좌표가  $(2, \frac{8}{3})$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]



- ① 2                      ② 4                      ③ 6  
④ 8                      ⑤ 10

## 7. 2013년 9월 18번(고1)

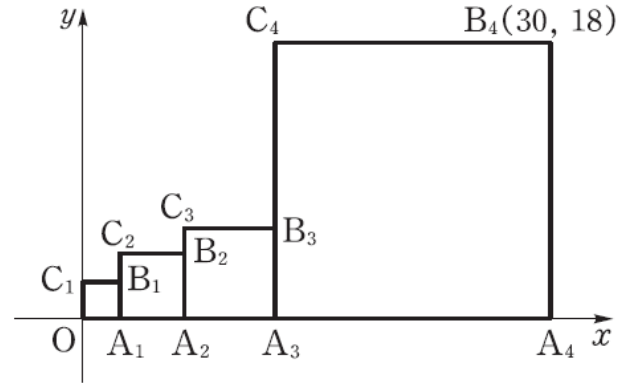
세 꼭짓점의 좌표가  $A(0, 3)$ ,  $B(-5, -9)$ ,  $C(4, 0)$ 인 삼각형 ABC가 있다. 그림과 같이  $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되도록 점 D를 선분 AB 위에 잡는다. 점 A를 지나면서 선분 DC와 평행한 직선이 선분 BC의 연장선과 만나는 점을 P라 하자. 이때 점 P의 좌표는? [4점]



- ①  $(\frac{61}{8}, \frac{29}{8})$                       ②  $(\frac{65}{8}, \frac{33}{8})$                       ③  $(\frac{69}{8}, \frac{37}{8})$   
④  $(\frac{73}{8}, \frac{41}{8})$                       ⑤  $(\frac{77}{8}, \frac{45}{8})$

## 8. 2013년 9월 28번(고1)

그림과 같이  $x$ 축 위의 네 점  $A_1, A_2, A_3, A_4$ 에 대하여  $\overline{OA_1}, \overline{A_1A_2}, \overline{A_2A_3}, \overline{A_3A_4}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형  $OA_1B_1C_1, A_1A_2B_2C_2, A_2A_3B_3C_3, A_3A_4B_4C_4$ 가 있다. 점  $B_4$ 의 좌표가  $(30, 18)$ 이고 정사각형  $OA_1B_1C_1, A_1A_2B_2C_2, A_2A_3B_3C_3$ 의 넓이의 비가  $1:4:9$ 일 때,  $\overline{B_1B_3}^2$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]



### 1. 2015년 11월 23번(고1)

좌표평면에서 두 점  $(-2, -3)$ ,  $(2, 5)$ 를 지나는 직선이 점  $(a, 7)$ 을 지날 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

### 2. 2016년 9월 7번(고1)

좌표평면에서 두 직선  $x - 2y + 2 = 0$ ,  $2x + y - 6 = 0$ 이 만나는 점과 점  $(4, 0)$ 을 지나는 직선의  $y$ 절편은? [3점]

- ①  $\frac{5}{2}$                       ② 3                      ③  $\frac{7}{2}$   
 ④ 4                      ⑤  $\frac{9}{2}$

### 3. 2014년 11월 10번(고1)

점  $(1, 0)$ 을 지나는 직선과 직선  $(3k + 2)x - y + 2 = 0$ 이  $y$ 축에서 수직으로 만날 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{5}{6}$                       ②  $-\frac{1}{2}$                       ③  $-\frac{1}{3}$   
 ④  $\frac{1}{6}$                       ⑤  $\frac{3}{2}$

### 4. 2016년 9월 14번(고1)

좌표평면에서 원점  $O$ 를 지나고 꼭짓점이  $A(2, -4)$ 인 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점 중에서 원점이 아닌 점을  $B$ 라 하자. 직선  $y = mx$ 가 삼각형  $OAB$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 실수  $m$ 의 값은? [4점]

- ①  $-\frac{1}{6}$                       ②  $-\frac{1}{3}$                       ③  $-\frac{1}{2}$   
 ④  $-\frac{2}{3}$                       ⑤  $-\frac{5}{6}$

### 5. 2015년 3월 나형 26번(고2)

곡선  $y = -x^2 + 4$  위의 점과 직선  $y = 2x + k$  사이의 거리의 최솟값이  $2\sqrt{5}$ 가 되도록 하는 상수  $k$ 의 값을 구하시오. [4점]

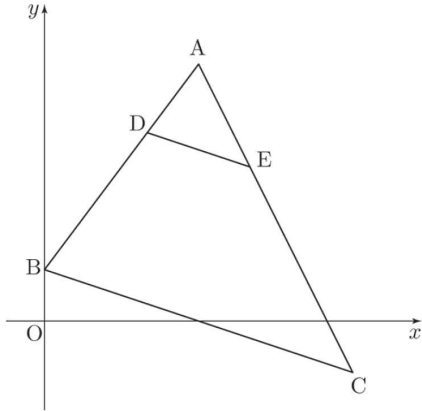
# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2018년 9월 16번(고1)

그림과 같이 좌표평면 위의 세 점  $A(3, 5)$ ,  $B(0, 1)$ ,  $C(6, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 에 대하여 선분  $AB$  위의 한 점  $D$ 와 선분  $AC$  위의 한 점  $E$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 선분  $DE$ 와  $BC$ 는 평행하다.  
 (나) 삼각형  $ADE$ 와 삼각형  $ABC$ 의 넓이의 비는  $1:9$ 이다.

직선  $BE$ 의 방정식이  $y = kx + 1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{1}{8}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{3}{8}$   
 ④  $\frac{1}{2}$                       ⑤  $\frac{5}{8}$

## 7. 2014년 9월 20번(고1)

두 직선

$$l : ax - y + a + 2 = 0$$

$$m : 4x + ay + 3a + 8 = 0$$

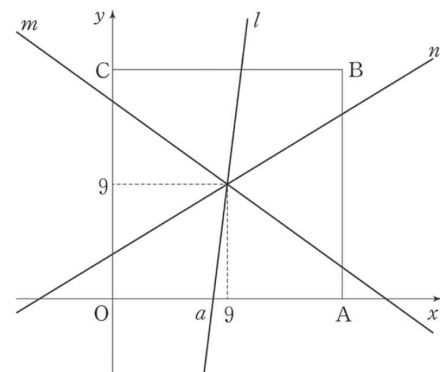
에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $a$ 는 실수이다.) [4점]

- <보 기> —  
 ㄱ.  $a=0$ 일 때 두 직선  $l$ 과  $m$ 은 서로 수직이다.  
 ㄴ. 직선  $l$ 은  $a$ 의 값에 관계없이 항상 점  $(1, 2)$ 를 지난다.  
 ㄷ. 두 직선  $l$ 과  $m$ 이 평행이 되기 위한  $a$ 의 값은 존재하지 않는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 8. 2016년 11월 30번(고1)

그림과 같이 좌표평면 위의 네 점  $O(0, 0)$ ,  $A(18, 0)$ ,  $B(18, 18)$ ,  $C(0, 18)$ 을 꼭짓점으로 하는 정사각형  $OABC$ 에 대하여 점  $(9, 9)$ 를 지나고  $x$ 축과 만나는 세 직선  $l$ ,  $m$ ,  $n$ 이 정사각형  $OABC$ 의 넓이를 6등분한다. 직선  $l$ 의  $x$ 절편을  $a$ 라 하고  $6 \leq a \leq 10$ 일 때, 두 직선  $m$ 과  $n$ 의 기울기의 곱의 최댓값은  $\alpha$ , 최솟값은  $\beta$ 이다.  $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



## 1. 2017년 11월 7번(고1)

좌표평면 위의 두 점  $(-1, 2)$ ,  $(2, a)$ 를 지나는 직선이  $y$ 축과 점  $(0, 5)$ 에서 만날 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 5                      ② 7                      ③ 9  
④ 11                    ⑤ 13

## 2. 2018년 3월 가형 6번(고2)

두 직선  $x + y + 2 = 0$ ,  $(a + 2)x - 3y + 1 = 0$ 이 서로 수직일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{1}{2}$                       ② 1                      ③  $\frac{3}{2}$   
④ 2                      ⑤  $\frac{5}{2}$

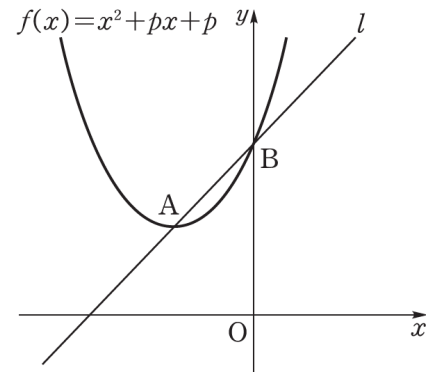
## 3. 2015년 9월 7번(고1)

좌표평면 위의 두 직선  $x - 2y + 2 = 0$ ,  $2x + y - 6 = 0$ 의 교점을 지나고 직선  $x - 3y + 6 = 0$ 에 수직인 직선의  $y$ 절편은? [3점]

- ①  $\frac{13}{2}$                       ② 7                      ③  $\frac{15}{2}$   
④ 8                      ⑤  $\frac{17}{2}$

## 4. 2015년 9월 13번(고1)

0이 아닌 실수  $p$ 에 대하여 이차함수  $f(x) = x^2 + px + p$ 의 그래프의 꼭짓점을 A, 이 이차함수의 그래프가  $y$ 축과 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B를 지나는 직선을  $l$ 이라 하자.



직선  $l$ 의  $x$ 절편은? [3점]

- ①  $-\frac{5}{2}$                       ② -2                      ③  $-\frac{3}{2}$   
④ -1                      ⑤  $-\frac{1}{2}$

## 5. 2016년 9월 20번(고1)

좌표평면에서 점  $A(0, 1)$ 과  $x$ 축 위의 점  $P(t, 0)$ 에 대하여 점 P를 지나고 직선 AP에 수직인 직선을  $l$ 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $t$ 는 0이 아닌 실수이다.) [4점]

\_\_\_\_\_ <보기> \_\_\_\_\_

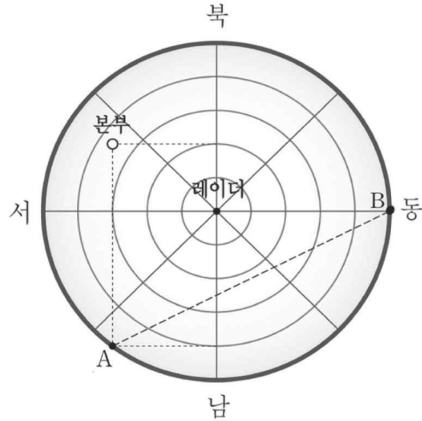
- ㄱ.  $t=1$ 일 때, 직선  $l$ 의 기울기는 1이다.  
ㄴ. 점  $(3, 2)$ 를 지나는 직선  $l$ 의 개수는 2이다.  
ㄷ. 직선  $l$  위의 모든 점  $(x, y)$ 에 대하여 부등식  $y \leq ax^2$ 이 성립하도록 하는 실수  $a$ 의 최솟값은  $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2017년 9월 16번(고1)

일정 거리 안에 있는 물체를 감지할 수 있는 레이더의 화면이 그림과 같다. 레이더 화면의 중심에 레이더의 위치가 표시되고 있으며 레이더 화면의 중심에서 서쪽으로 30cm, 북쪽으로 20cm 떨어진 지점에 본부의 위치가 표시되고 있다.

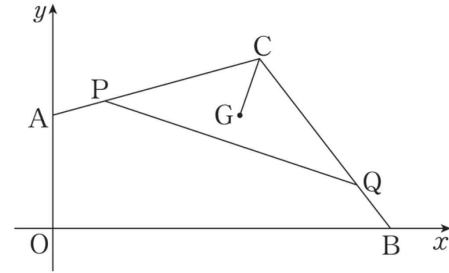


레이더 화면의 중심에서 서쪽으로 30cm, 남쪽으로 40cm 떨어진 지점을 A, 레이더 화면의 중심에서 동쪽으로 50cm 떨어진 지점을 B라 하자. 어떤 물체가 레이더 화면의 A지점에서 나타나서 B지점을 향해 일직선으로 지나갔다. 이 물체가 본부와 가장 가까웠을 때의 레이더 화면상의 거리가  $a$ cm이다.  $a$ 의 값은? (단, 레이더 화면은 평면에 원으로 표시되며 본부와 물체의 크기는 무시한다.) [4점]

- ①  $\frac{71\sqrt{5}}{3}$       ②  $24\sqrt{5}$       ③  $\frac{73\sqrt{5}}{3}$   
 ④  $\frac{74\sqrt{5}}{3}$       ⑤  $25\sqrt{5}$

## 7. 2017년 3월 가형 19번(고2)

그림과 같이 좌표평면에서 두 점  $A(0, 6)$ ,  $B(18, 0)$ 과 제1사분면 위의 점  $C(a, b)$ 가  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 를 만족시킨다. 두 선분 AC, BC를 1:3으로 내분하는 점을 각각 P, Q라 할 때, 삼각형 CPQ의 무게중심을 G라 하자. 선분 CG의 길이가  $\sqrt{10}$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [4점]



- ① 17      ② 18      ③ 19  
 ④ 20      ⑤ 21

## 8. 2014년 9월 19번(고1)

좌표평면 위의 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하고, 변 AB, 변 BC, 변 CA의 중점의 좌표를 각각  $L(2, 1)$ ,  $M(4, -1)$ ,  $N(a, b)$ 라 하자. 직선 BN과 직선 LM이 서로 수직이고, 점 G에서 직선 LM까지의 거리가  $4\sqrt{2}$ 일 때,  $ab$ 의 값은? (단, 무게중심 G는 제1사분면에 있다.) [4점]

- ① 60      ② 90      ③ 120  
 ④ 150      ⑤ 180



## 1. 2014년 11월 22번(고1)

원  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 2k + 8 = 0$ 의 반지름의 길이가 1일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

## 2. 2012년 11월 7번(고1)

직선  $y = \sqrt{2}x + k$ 가 원  $x^2 + y^2 = 4$ 에 접할 때, 양의 실수  $k$ 의 값은? [3점]

- ①  $\sqrt{2}$                       ②  $\sqrt{3}$                       ③  $2\sqrt{2}$   
 ④  $2\sqrt{3}$                       ⑤  $3\sqrt{2}$

## 3. 2017년 9월 11번(고1)

좌표평면 위의 두 점  $A(1, 1)$ ,  $B(3, a)$ 에 대하여 선분  $AB$ 의 수직이등분선이 원  $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 4$ 의 넓이를 이등분할 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

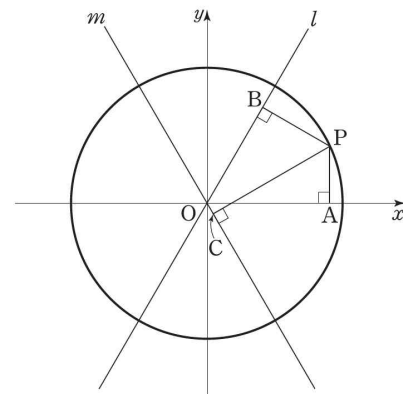
- ① 5                              ② 6                              ③ 7  
 ④ 8                              ⑤ 9

## 4. 2018년 3월 가형 25번(고2)

점  $(0, 3)$ 에서 원  $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 접선이  $x$ 축과 만나는 점의  $x$ 좌표를  $k$ 라 할 때,  $16k^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

## 5. 2016년 9월 19번(고1)

그림과 같이 좌표평면에서 원점을 지나는 직선  $l$ 이  $x$ 축과 이루는 각의 크기가  $60^\circ$ 이고, 직선  $l$ 을  $y$ 축에 대하여 대칭 이동시킨 직선  $m$ 이 있다. 원  $x^2 + y^2 = r^2$  위의 제1사분면에 있는 점  $P$ 에서  $x$ 축과 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 내린 수선의 발을 각각  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 라 하자. 다음은  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2 = \boxed{\text{다}}$ 를 구하는 과정이다. (단, 점  $P$ 는 직선  $l$  위에 있지 않다.)



직선  $l$ 의 방정식은  $y = \sqrt{3}x$ 이고

직선  $m$ 의 방정식은  $y = \boxed{\text{가}}x$ 이다.

원 위의 제1사분면에 있는 점을  $P(a, b)$ 라 하면  $a > 0$ ,  $b > 0$ 이고  $a^2 + b^2 = r^2$ 이다.

점  $P$ 에서  $x$ 축과 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 내린 수선의 발이 각각  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 이므로

$$\overline{PA} = b$$

$$\overline{PB} = \frac{|\sqrt{3}a - b|}{\boxed{\text{나}}}$$

$$\overline{PC} = \frac{|\sqrt{3}a + b|}{\boxed{\text{나}}}$$

$$\text{따라서 } \overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2 = \boxed{\text{다}}$$

위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각  $s$ ,  $t$ 라 하고, (다)에 알맞은 식을  $f(r)$ 라 할 때,  $f(s \times t)$ 의 값은? [4점]

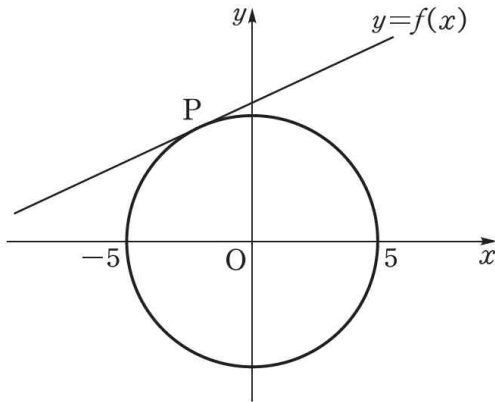
- ① 14                              ② 15                              ③ 16  
 ④ 17                              ⑤ 18

# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2015년 9월 26번(고1)

그림과 같이 원  $x^2 + y^2 = 25$ 와 직선  $y = f(x)$ 가 제2사분면에 있는 원 위의 점 P에서 접할 때,  $f(-5)f(5)$ 의 값을 구하시오.

[4점]



## 7. 2019년 3월 나형 17번(고2)

좌표평면에서 원  $C: x^2 + y^2 - 4x - 2ay + a^2 - 9 = 0$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 원  $C$ 는 원점을 지난다.  
 (나) 원  $C$ 는 직선  $y = -2$ 와 서로 다른 두 점에서 만난다.

원  $C$ 와 직선  $y = -2$ 가 만나는 두 점 사이의 거리는?  
 (단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

- ①  $4\sqrt{2}$ 
② 6
③  $2\sqrt{10}$
- ④  $2\sqrt{11}$ 
⑤  $4\sqrt{3}$

## 8. 2017년 9월 30번(고1)

좌표평면 위에 두 원

$$C_1: x^2 + (y - 4)^2 = 4,$$

$$C_2: (x - 6)^2 + (y - 4 + 6\sqrt{3})^2 = 16$$

이 있다. 원  $C_1$  위를 움직이는 점  $P(x_1, y_1)$ 과 원  $C_2$  위를 움직이는 점  $Q(x_2, y_2)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $0 \leq x_1 \leq 1, \frac{2x_1 + x_2}{3} = 2$   
 (나)  $y_1 \leq 4, y_2 \geq 4 - 6\sqrt{3}$

선분 PQ가 그리는 도형의 넓이가  $a - b\pi$ 일 때,  $a + 9b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 유리수이다.) [4점]

## 1. 2016년 11월 25번(고1)

직선  $y = x + 2$ 와 평행하고 원  $x^2 + y^2 = 9$ 에 접하는 직선의  $y$ 절편을  $k$ 라 할 때,  $k^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

## 2. 2016년 9월 8번(고1)

좌표평면 위의 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(2, 1)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $3:2$ 로 외분하는 점을  $C$ 라 하자. 선분  $BC$ 를 지름으로 하는 원의 중심의 좌표를  $(a, b)$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

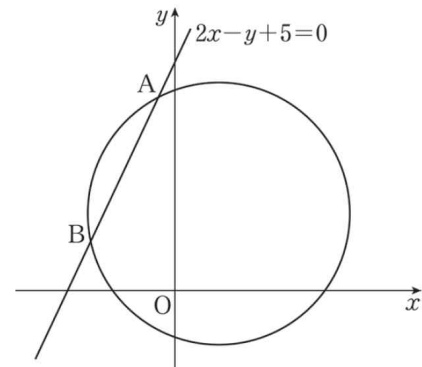
## 3. 2017년 9월 10번(고1)

좌표평면 위의 세 점  $A(-2, 0)$ ,  $B(4, 0)$ ,  $C(1, 2)$ 를 지나는 원이 있다. 이 원의 중심의 좌표를  $(p, q)$ 라 할 때,  $p+q$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{3}{4}$                       ②  $-\frac{5}{8}$                       ③  $-\frac{1}{2}$   
④  $-\frac{3}{8}$                       ⑤  $-\frac{1}{4}$

## 4. 2018년 3월 나형 12번(고2)

그림과 같이 좌표평면에서 원  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + k = 0$ 과 직선  $2x - y + 5 = 0$ 이 두 점  $A$ ,  $B$ 에서 만난다.  $\overline{AB} = 4$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]



- ① -4                      ② -3                      ③ -2  
④ -1                      ⑤ 0

## 5. 2019년 9월 21번(고1)

좌표평면 위의 세 점  $A(6, 0)$ ,  $B(0, -3)$ ,  $C(10, -8)$ 에 대하여 삼각형  $ABC$ 에 내접하는 원의 중심을  $P$ 라 할 때, 선분  $OP$ 의 길이는? (단,  $O$ 는 원점이다.) [4점]

- ①  $2\sqrt{7}$                       ②  $\sqrt{30}$                       ③  $4\sqrt{2}$   
④  $\sqrt{34}$                       ⑤ 6

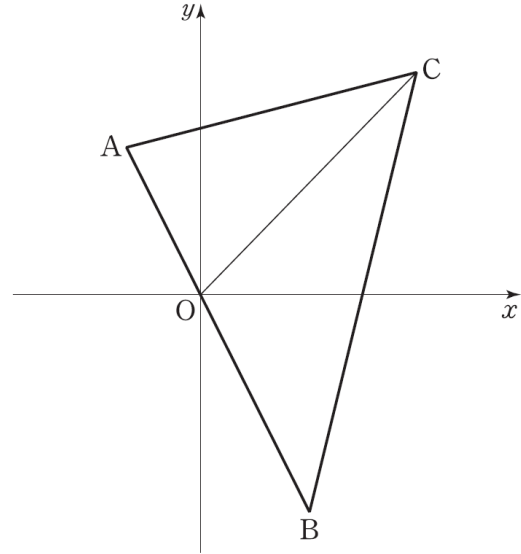
# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2016년 9월 26번(고1)

좌표평면 위의 점  $(3, 4)$ 를 지나는 직선 중에서 원점과의 거리가 최대인 직선을  $l$ 이라 하자. 원  $(x-7)^2 + (y-5)^2 = 1$  위의 점  $P$ 와 직선  $l$  사이의 거리의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $10m$ 의 값을 구하시오. [4점]

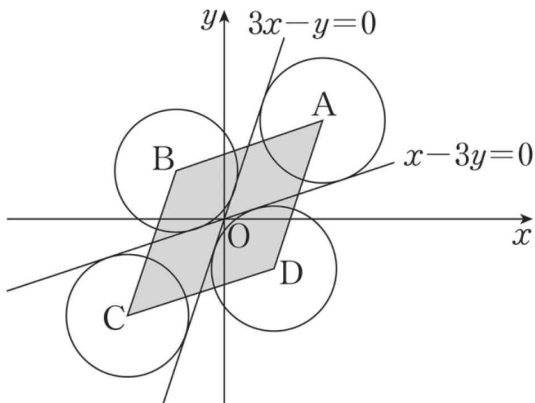
## 8. 2016년 9월 28번(고1)

그림과 같이 좌표평면 위의 세 점  $A(-2, 4)$ ,  $B(3, -6)$ ,  $C(a, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 에서 각  $ACB$ 의 이등분선이 원점  $O$ 를 지날 때, 점  $C$ 와 직선  $AB$  사이의 거리의 최댓값을  $m$ 이라 하자.  $m^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



## 7. 2017년 3월 나형 29번(고2)

그림과 같이 좌표평면에서 두 직선  $x-3y=0$ ,  $3x-y=0$ 에 모두 접하고 반지름의 길이가 4인 네 원의 중심을 각각  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ 라 할 때, 사각형  $ABCD$ 의 넓이를 구하시오. [4점]



## 1. 2015년 11월 9번(고1)

직선  $y = kx + 1$ 을  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로 -3만큼 평행이동시킨 직선이 원  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$ 의 중심을 지날 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{7}{2}$                       ② 4                      ③  $\frac{9}{2}$   
 ④ 5                      ⑤  $\frac{11}{2}$

## 2. 2017년 11월 23번(고1)

직선  $y = 3x - 5$ 를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $2a$ 만큼 평행이동한 직선이 직선  $y = 3x - 10$ 과 일치할 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

## 3. 2015년 9월 9번(고1)

좌표평면 위의 원  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 3 = 0$ 을  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 도형이 원  $(x-3)^2 + (y+4)^2 = c$ 일 때, 세 상수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은? [3점]

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
 ④ 8                      ⑤ 9

## 4. 2015년 11월 27번(고1)

좌표평면에서 제1사분면 위의 점  $A$ 를  $y = x$ 에 대하여 대칭이동시킨 점을  $B$ 라 하자.  $x$ 축 위의 점  $P$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{PB}$ 의 최솟값이  $10\sqrt{2}$ 일 때, 선분  $OA$ 의 길이를 구하시오. (단,  $O$ 는 원점이다.) [4점]

## 5. 2014년 9월 13번(고1)

직선  $x - 2y = 9$ 를  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형이 원  $(x-3)^2 + (y+5)^2 = k$ 에 접할 때, 실수  $k$ 의 값은? [3점]

- ① 80                      ② 83                      ③ 85  
 ④ 88                      ⑤ 90

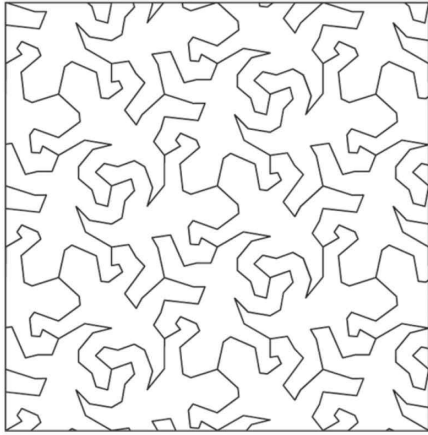
# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2015년 9월 20번(고1)

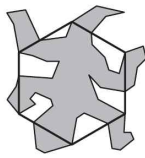
테셀레이션이란 똑같은 모양의 도형을 평행이동과 대칭이동하여 빈틈이나 겹침도 없이 평면을 가득 채우는 것이다.

에스허르(Escher, M. C.)의 ‘도마뱀’이란 작품은 같은 크기와 모양의 여러 마리 도마뱀들이 테셀레이션을 이루고 있다.

[그림 1]의 도마뱀은 [그림 2]와 같이 정육각형을 토대로 그려진 것으로 정육각형의 외부에 있는 도마뱀의 나머지 부분은 정육각형의 내부의 여백과 같다.



[그림 1]



[그림 2]

[그림 1]의 직사각형의 가로 길이가  $4\sqrt{3}$ 일 때, [그림 1]에 있는 도마뱀 모양 한 개의 넓이는? (단, [그림 1]의 직사각형의 각 꼭짓점은 [그림 2]와 같이 토대가 된 정육각형의 한 꼭짓점이다.) [4점]

- ①  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$                       ②  $\sqrt{3}$                       ③  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$   
 ④  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$                       ⑤  $\frac{7\sqrt{3}}{4}$

## 7. 2017년 3월 가형 17번(고2)

좌표평면에서 원  $x^2 + (y-1)^2 = 9$ 를  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동한 원을  $C$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

— <보 기> —

- ㄱ. 원  $C$ 의 반지름의 길이가 3이다.  
 ㄴ. 원  $C$ 가  $x$ 축에 접하도록 하는 실수  $n$ 의 값은 1개이다.  
 ㄷ.  $m \neq 0$ 일 때, 직선  $y = \frac{n+1}{m}x$ 는 원  $C$ 의 넓이를 이등분한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

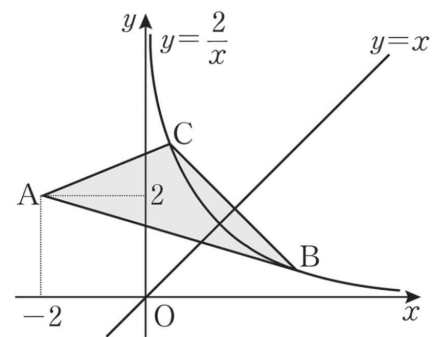
## 8. 2015년 3월 나형 21번(고2)

그림과 같이 점  $A(-2, 2)$ 와 곡선  $y = \frac{2}{x}$  위의 두 점  $B, C$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점  $B$ 와 점  $C$ 는 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이다.  
 (나) 삼각형  $ABC$ 의 넓이는  $2\sqrt{3}$ 이다.

점  $B$ 의 좌표를  $(\alpha, \beta)$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은?(단,  $\alpha > \sqrt{2}$ )

[4점]



- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
 ④ 8                      ⑤ 9

## 1. 2016년 9월 3번(고1)

좌표평면 위의 점  $(2, 3)$ 을  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $2$ 만큼 평행이동한 점의 좌표가  $(a, b)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [2점]

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8

## 2. 2018년 9월 9번(고1)

좌표평면 위의 점  $(3, 2)$ 를 직선  $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A, 점 A를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 B라 할 때, 선분 AB의 길이는? [3점]

- ①  $2\sqrt{13}$                       ②  $3\sqrt{6}$                       ③  $2\sqrt{14}$   
④  $\sqrt{58}$                       ⑤  $2\sqrt{15}$

## 3. 2014년 9월 6번(고1)

두 양수  $m, n$ 에 대하여 좌표평면 위의 점  $A(-2, 1)$ 을  $x$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동한 점을 B라 하고, 점 B를  $y$ 축의 방향으로  $n$ 만큼 평행이동한 점을 C라 하자. 세 점 A, B, C를 지나는 원의 중심의 좌표가  $(3, 2)$ 일 때,  $mn$ 의 값은? [3점]

- ① 16                      ② 18                      ③ 20  
④ 22                      ⑤ 24

## 4. 2017년 9월 15번(고1)

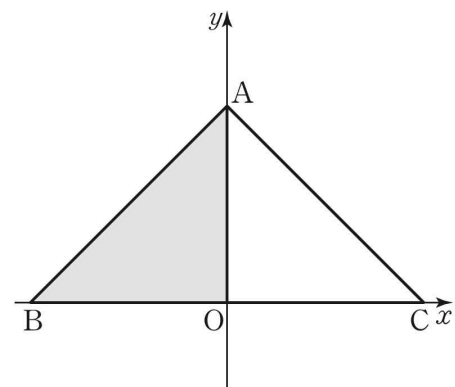
직선  $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 을  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동한 후 직선  $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 직선을  $l$ 이라 하자. 직선  $l$ 이 원  $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$ 와 접하도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 14                      ② 15                      ③ 16  
④ 17                      ⑤ 18

## 5. 2019년 9월 19번(고1)

좌표평면 위에 세 점  $A(0, 9)$ ,  $B(-9, 0)$ ,  $C(9, 0)$ 이 있다. 실수  $t(0 < t < 18)$ 에 대하여 세 점 O, A, B를  $x$ 축의 방향으로  $t$ 만큼 평행이동한 점을 각각  $O'$ ,  $A'$ ,  $B'$ 이라 하자. 삼각형 OCA의 내부와 삼각형  $O'A'B'$ 의 내부의 공통부분의 넓이를  $S(t)$ 라 할 때,  $S(t)$ 의 최댓값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

- ① 21                      ② 24                      ③ 27  
④ 30                      ⑤ 33



# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 6. 2015년 9월 27번(고1)

자연수  $n$ 에 대하여 좌표평면 위의 점  $P_n(x_n, y_n)$ 은 다음과 같은 규칙에 따라 이동한다. (단,  $x_n y_n \neq 0$ )

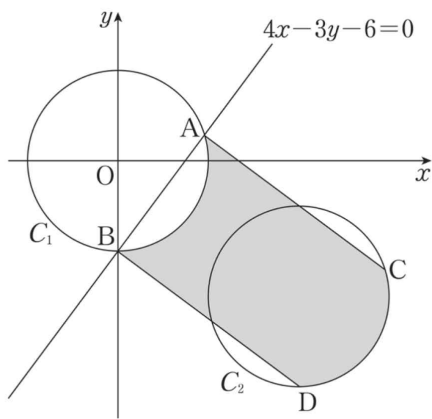
- (가) 점  $P_n$ 이  $x_n y_n > 0$ 이고  $x_n > y_n$ 이면 이 점을 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점이 점  $P_{n+1}$ 이다.  
 (나) 점  $P_n$ 이  $x_n y_n > 0$ 이고  $x_n < y_n$ 이면 이 점을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 점이 점  $P_{n+1}$ 이다.  
 (다) 점  $P_n$ 이  $x_n y_n < 0$ 이면 이 점을  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점이 점  $P_{n+1}$ 이다.

점  $P_1$ 의 좌표가  $(3, 2)$ 일 때,  $10x_{50} + y_{50}$ 의 값을 구하시오. [4점]

## 7. 2017년 3월 나형 28번(고2)

그림과 같이 좌표평면에서 원  $C_1 : x^2 + y^2 = 4$ 를  $x$ 축의 방향으로 4만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 원을  $C_2$ 라 하자.

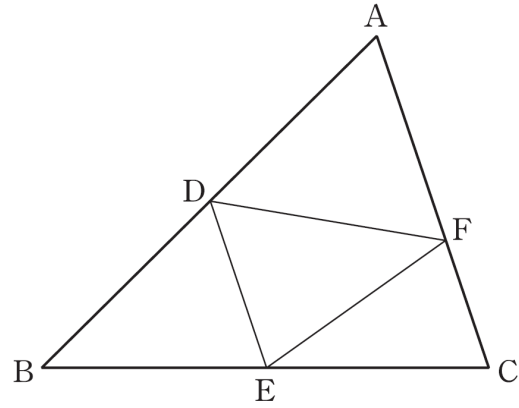
원  $C_1$ 과 직선  $4x - 3y - 6 = 0$ 이 만나는 두 점  $A, B$ 를  $x$ 축의 방향으로 4만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 점을 각각  $C, D$ 라 하자. 선분  $AC$ , 선분  $BD$ , 호  $AB$  및 호  $CD$ 로 둘러싸인 색칠된 부분의 넓이를 구하시오. [4점]



## 8. 2016년 9월 30번(고1)

그림과 같이  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ ,  $\overline{BC} = 4$ ,  $\overline{CA} = \sqrt{10}$ 인 삼각형  $ABC$ 에 대하여 세 선분  $AB, BC, CA$  위의 점을 각각  $D, E, F$ 라 하자. 삼각형  $DEF$ 의 둘레의 길이의 최솟값이  $\frac{q}{p}\sqrt{5}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점]





## 1. 2016년 9월 4번(고1)

좌표평면에서 두 점  $A(a, 3)$ ,  $B(2, 1)$  사이의 거리가  $\sqrt{13}$  일 때, 양수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

## 2. 2016년 11월 23번(고1)

좌표평면 위의 점  $(0, 1)$ 과 직선  $\sqrt{3}x + y + 23 = 0$  사이의 거리를 구하시오. [3점]

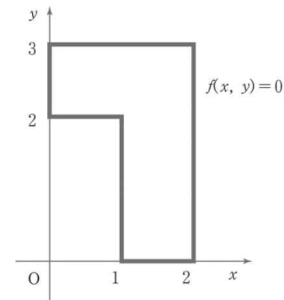
## 3. 2016년 3월 가형 10번(고2)

좌표평면에서 원  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 9$ 를  $x$ 축의 방향으로 3만큼,  $y$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동한 원을  $C$ 라 하자. 원  $C$ 의 넓이가 직선  $3x + 4y - 7 = 0$ 에 의하여 이등분되도록 하는 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{1}{4}$                       ②  $\frac{3}{4}$                       ③  $\frac{5}{4}$   
④  $\frac{7}{4}$                       ⑤  $\frac{9}{4}$

## 4. 2017년 9월 13번(고1)

좌표평면에서 방정식  $f(x, y) = 0$ 이 나타내는 도형이 그림과 같은  $\sqcap$  모양일 때, 다음 중 방정식  $f(x+1, 2-y) = 0$ 이 좌표평면에 나타내는 도형은? [3점]

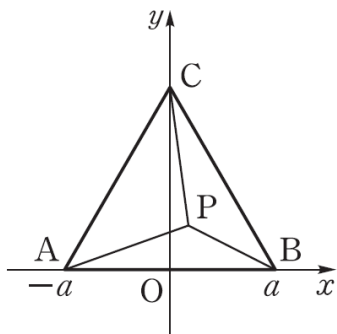


- ① ②
- ③ ④
- ⑤

# 전국연합학력평가 기출(1학년)

## 5. 2014년 9월 17번(고1)

다음은 한 변의 길이가  $2a$ 인 정삼각형  $ABC$ 의 내부의 점  $P$ 가  $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = \overline{CP}^2$ 을 만족할 때,  $\angle APB = 150^\circ$ 임을 증명하는 과정이다.



그림과 같이 변  $AB$ 를  $x$ 축 위에 놓고 변  $AB$ 의 중점을 원점  $O$ 라 하면

점  $A$ 의 좌표는  $(-a, 0)$ , 점  $B$ 의 좌표는  $(a, 0)$ , 점  $C$ 의 좌표는  $(0, \boxed{\text{가}})$ 이다.

정삼각형  $ABC$ 의 내부의 점  $P$ 의 좌표를  $(x, y)$ 라 하면  $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = \overline{CP}^2$ 을 만족하므로

$$\{(x+a)^2 + y^2\} + \{(x-a)^2 + y^2\} = x^2 + (y - \boxed{\text{가}})^2$$

이다.

위 식을 정리하면

점  $P$ 는 중심이 점  $(0, \boxed{\text{나}})$ 이고

반지름의 길이가  $\boxed{\text{다}}$ 인 원 위의 점이다.

점  $(0, \boxed{\text{나}})$ 에서 두 점  $A, B$ 까지의 거리가 각각 반지름의 길이  $\boxed{\text{다}}$ 로 같다.

따라서 점  $P$ 가 호  $AB$  위의 점이므로  $\angle APB = 150^\circ$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 식을 각각  $f(a)$ ,  $g(a)$ ,  $h(a)$ 라 할 때,  $f(3) + g(3) + h(7)$ 의 값은? [4점]

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
④ 14                      ⑤ 15

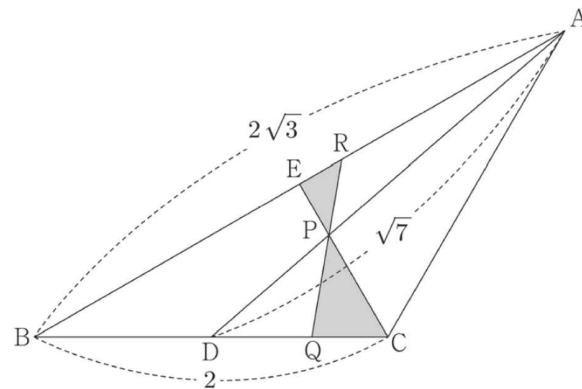
## 6. 2019년 9월 27번(고1)

직선  $y = x$  위의 점을 중심으로 하고,  $x$ 축과  $y$ 축에 동시에 접하는 원 중에서 직선  $3x - 4y + 12 = 0$ 과 접하는 원의 개수는 2이다. 두 원의 중심을 각각  $A, B$ 라 할 때,  $\overline{AB}^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

## 7. 2017년 9월 21번(고1)

$\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ ,  $\overline{BC} = 2$ 인 삼각형  $ABC$ 에서 선분  $BC$ 의 중점을  $D$ 라 할 때,  $\overline{AD} = \sqrt{7}$ 이다.

각  $ACB$ 의 이등분선이 선분  $AB$ 와 만나는 점을  $E$ , 선분  $CE$ 와 선분  $AD$ 가 만나는 점을  $P$ , 각  $APE$ 의 이등분선이 선분  $AB$ 와 만나는 점을  $R$ , 선분  $PR$ 의 연장선이 선분  $BC$ 와 만나는 점을  $Q$ 라 하자. 삼각형  $PRE$ 의 넓이를  $S_1$ , 삼각형  $PQC$ 의 넓이를  $S_2$ 라 할 때,  $\frac{S_2}{S_1} = a + b\sqrt{7}$ 이다.  $ab$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 유리수이다.) [4점]



- ① -16                      ② -14                      ③ -12  
④ -10                      ⑤ -8

## 8. 2017년 11월 19번(고1)

좌표평면에서  $3 < a < 7$ 인 실수  $a$ 에 대하여 이차함수  $y = x^2 - 2ax - 20$ 의 그래프 위의 점  $P$ 와 직선  $y = 2x - 12a$  사이의 거리의 최솟값을  $f(a)$ 라 하자.  $f(a)$ 의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$                       ②  $\sqrt{5}$                       ③  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$   
④  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$                       ⑤  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$