1. 두 점 A(−1, 2), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점 P와 y축 위의 점Q의 좌표를 구하면?

① P(2.4, −1), Q(0, 6)
② P(3.6, 0), Q(−1, 6)
③ P(3.6, 0), Q(0, 6)
④ P(2.4, 0), Q(0, 5)
⑤ P(3.6, 0), Q(−1, 2)

해설

A(−1, 2), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 P(x, 0)과 Q(0, y)를 구해야 하므로 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 에서 $\sqrt{(x+1)^2+2^2} = \sqrt{(x-4)^2+5^2}$
양변을 정리하면 $10x = 36 \therefore\ x = 3.6 \quad \therefore$ P(3.6, 0)
$\overline{AQ} = \overline{BQ}$에서 $\sqrt{1^2+(y-2)^2} = \sqrt{4^2+(y-5)^2}$
양변을 정리하면 $6y = 36 \therefore\ y = 6 \ \therefore$ Q(0, 6)

2. 수직선 위에 일정한 간격으로 7 개의 점이 있다. 7 개의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, <보기> 에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\overline{AC}$ 를 $3:1$ 로 외분하는 점은 D

㉡ $\overline{CD}$ 를 $2:3$ 으로 외분하는 점은 F

㉢ $\overline{AG}$ 를 $2:1$ 로 내분하는 점은 E

① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠, ㉢은 참

㉡ $\overline{CD}$ 를 $2:3$ 으로 외분하는 점은 A 이므로 거짓.

3. 두 점 $\mathrm{A}(a, 4)$, $\mathrm{B}(1, b)$에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 P, y축 위의 점을 Q라 하면, $\triangle\mathrm{OPQ}$의 무게중심은 $\mathrm{G}(-1, 1)$이다. 이때, $a-b$의 값을 구하면?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$\mathrm{P}(x, 0)$, $\mathrm{Q}(0, y)$라 하면,

$\dfrac{0+x+0}{3}=-1$, $\dfrac{0+0+y}{3}=1$에서

$x=-3$, $y=3$

$\therefore \mathrm{P}(-3, 0), \mathrm{Q}(0, 3)$

$\overline{\mathrm{PA}}^2=\overline{\mathrm{PB}}^2$에서

$(a+3)^2+4^2=(1+3)^2+b^2$

$a^2+6a+9=b^2$

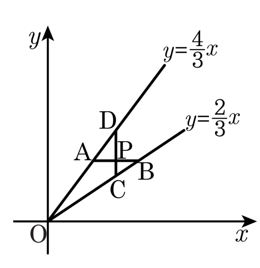
$\overline{\mathrm{QA}}^2=\overline{\mathrm{QB}}^2$에서

$a^2+(4-3)^2=1^2+(b-3)^2$

$a^2=b^2-6b+9$

두 식을 변변 빼고 정리하면 $a-b=-3$

4. 직선 $y=\frac{4}{3}x$ 와 $y=\frac{2}{3}x$ 사이에 위치한 제 1 사분면의 점 P 에서 x 축, y 축에 각각 평행한 선분을 그어 위의 두 직선과 만나는 점을 그림에서와 같이 각각 A, B, C, D 라 하자. 이 때, $\frac{\overline{\mathrm{AP}}\cdot\overline{\mathrm{BP}}}{\overline{\mathrm{CP}}\cdot\overline{\mathrm{DP}}}$ 의 값은?



① $\frac{1}{2}$
② $\frac{8}{9}$
③ $\frac{9}{8}$
④ $\frac{9}{2}$
⑤ P 의 위치에 따라 일정하지 않다.

해설

직선 $y=\frac{4}{3}x$ 의 기울기에서 $\frac{\overline{\mathrm{DP}}}{\overline{\mathrm{AP}}}=\frac{4}{3}$

직선 $y=\frac{2}{3}x$ 의 기울기에서 $\frac{\overline{\mathrm{CP}}}{\overline{\mathrm{BP}}}=\frac{2}{3}$

$\therefore \frac{\overline{\mathrm{AP}}\cdot\overline{\mathrm{BP}}}{\overline{\mathrm{CP}}\cdot\overline{\mathrm{DP}}}=\frac{\overline{\mathrm{AP}}}{\overline{\mathrm{DP}}}\cdot\frac{\overline{\mathrm{BP}}}{\overline{\mathrm{CP}}}=\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{2}=\frac{9}{8}$

5. 두 직선 $3x-2y-4=0$, $x+2y-4=0$ 의 교점과 점 $(1,-4)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

① $5x-y-9=0$　　② $5x+y-9=0$

③ $x-2y-1=0$　　④ $2x-3y-1=0$

⑤ $2x-y+3=0$

해설

$$\begin{cases} 3x-2y-4=0 \ \cdots \ ㉠ \\ x+2y-4=0 \ \cdots \ ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡ : $x=2,\ y=1$

∴ 교점 : $(2,\ 1)$

∴ 구하는 직선은 $y-1=\dfrac{-4-1}{1-2}(x-2)=5(x-2)$

∴ $5x-y-9=0$

6. 두 직선 $x+y=1,\ ax+2y+a+2=0$ 이 제 1사분면에서 만나도록 하는 정수 a 값의 개수를 구하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$x+y=1 \cdots$ ㉠

$ax+2y+a+2=0 \cdots$ ㉡

㉡ − ㉠ $\times 2$: $(a-2)x+a+4=0$

$\Rightarrow \quad x=\dfrac{a+4}{2-a}$

$\Rightarrow y=1-x=\dfrac{2a+2}{a-2}$

$\therefore$ 교점 : $\left(\dfrac{a+4}{2-a},\ \dfrac{2a+2}{a-2}\right)$

교점이 제 1 사분면에 있으므로

$\dfrac{a+4}{2-a}>0,\ \dfrac{2a+2}{a-2}>0$

두 식의 양변에$(a-2)^2$ 을 곱하면

$(a-2)(a+4)<0,\ 2(a+1)(a-2)>0$

$\Rightarrow -4<a<2,\ a<-1\ or\ a>2$

$\therefore\ -4<a<-1$

$\therefore$ 정수인 a 의 개수는 $-3, -2$ 즉 2개

7. x축 위의 점 P로부터 직선 $4x+3y+2=0$까지의 거리가 2인 점은 두 개 있다. 이 때, 이 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

P의 좌표를 $(\alpha,\ 0)$이라 하면
P에서 직선까지의 거리가 2이므로

$$\frac{|4\cdot\alpha+3\cdot0+2|}{\sqrt{4^2+3^2}}=2$$

$\therefore |4\alpha+2|=10$

$4\alpha+2=\pm10$

$\therefore \alpha=2,\ -3$

$\therefore$ 거리 l은 $l=2-(-3)=5$

8. 좌표평면 위에서 원점과 직선 $x-y-3+k(x+y)=0$ 사이의 거리를 $f(k)$ 라 할 때, $f(k)$ 의 최댓값은? (단, k 는 상수이다.)

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

해설

$x-y-3+k(x+y)=0$ 에서

$(k+1)x+(k-1)y-3=0$

원점에서 이 직선까지의 거리

$f(k)=\frac{|-3|}{\sqrt{(k+1)^2+(k-1)^2}}$

$=\frac{3}{\sqrt{2(k^2+1)}}$

따라서 $f(k)$ 는 분모가 최소일 때

최대가 되므로 $f(k)$ 의 최대값은

$k=0$ 일 때 $\frac{3}{\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

9. 좌표평면 위의 세 점 $A(-1,\ 2)$, $B(x,\ 0)$, $C(3,\ 1)$에 대하여 $\angle ABC$가 직각일 때, 실수 x의 값의 합은?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

$\triangle ABC$는 $\angle B$가 직각인 직각삼각형이므로
피타고라스의 정리에 의하여
$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$이 성립한다.
$(x+1)^2 + 4 + (x-3)^2 + 1 = 16 + 1$
$x^2 - 2x - 1 = 0$
$\therefore$ 근과 계수와의 관계에 의하여 실수 x의 값의 합은 2이다.

10. 두 점 $A(2, -1)$, $B(6, 3)$에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 P, y축 위의 점을 Q라 할 때, $\triangle OPQ$의 외심의 좌표를 $(x,\ y)$라 할 때, $x+y$의 값을 구하여라.(단, O는 원점)

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$P(a, 0)$, $Q(0, b)$라 하면

$(2-a)^2+(-1-0)^2=(6-a)^2+(3-0)^2 \cdots$ ㉠

$(2-0)^2+(-1-b)^2=(6-0)^2+(3-b)^2 \cdots$ ㉡

㉠에서 $a=5$, ㉡에서 $b=5$

$\triangle OPQ$의 외심을 (x, y)라 하면

$x^2+y^2=(x-5)^2+y^2=x^2+(y-5)^2$

$\therefore\ -10x+25=0,\ -10y+25=0$

$\therefore\ x=y=\dfrac{5}{2}$

따라서 외심의 좌표는 $\left(\dfrac{5}{2},\ \dfrac{5}{2}\right)$

$\therefore\ x+y=5$

11. 좌표평면 위의 점 $\mathrm{A}(1,\ 2)$에서 x축 위의 점 P를 지나 점 $\mathrm{B}(5,\ 1)$를 지나는 최단 경로의 거리는?

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 7　　⑤ 8

해설

점 A를 x축에 대해 대칭시키는
새로운 점 $\mathrm{A'}(1, -2)$에 대해
선분 $\mathrm{A'B}$의 거리를 구하면 된다.
$\overline{\mathrm{A'B}} = \sqrt{(5-1)^2 + (1-(-2))^2} = \sqrt{25} = 5$

12. 세 점 $\mathrm{A}(2,1), \mathrm{B}(1,3), \mathrm{C}(2,0)$ 에 대하여 $2\overline{\mathrm{AP}}^2 + \overline{\mathrm{BP}}^2 = 3\overline{\mathrm{CP}}^2$ 을 만족하는 점 P가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

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

해설

점 P의 좌표를 (x, y)라 하면

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AP}}^2 &= (x-2)^2 + (y-1)^2 \\ &= x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 \\ &= x^2 - 4x + y^2 - 2y + 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{BP}}^2 &= (x-1)^2 + (y-3)^2 \\ &= x^2 - 2x + 1 + y^2 - 6y + 9 \\ &= x^2 - 2x + y^2 - 6y + 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{CP}}^2 &= (x-2)^2 + y^2 \\ &= x^2 - 4x + 4 + y^2 \\ &= x^2 - 4x + y^2 + 4\end{aligned}$$

$2\overline{\mathrm{AP}}^2 + \overline{\mathrm{BP}}^2 = 3\overline{\mathrm{CP}}^2$ 에서

$2\left(x^2 - 4x + y^2 - 2y + 5\right) + x^2 - 2x + y^2 - 6y + 10 = 3\left(x^2 - 4x + y^2 + 4\right)$

$3x^2 - 10x + 3y^2 - 10y + 20 = 3x^2 - 12x + 3y^2 + 12$

$2x - 10y + 8 = 0$

$\therefore x - 5y + 4 = 0$

13. 세 점 $\mathrm{A}(-1,-4)$, $\mathrm{B}(3,-3)$, $\mathrm{C}(7,1)$ 과 좌표평면 위의 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2+\overline{\mathrm{CP}}^2$ 의 최솟값은?

① 46　② 45　③ 44　④ 43　⑤ 42

해설

점 P 를 $\mathrm{P}(x,y)$ 라고 하면

$\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2+\overline{\mathrm{CP}}^2$

$=\{(x+1)^2+(y+4)^2\}$

$+\{(x-3)^2+(y+3)^2\}$

$+\{(x-7)^2+(y-1)^2\}$

$=x^2+2x+1+y^2+8y+16+x^2-6x+9$

$+y^2+6y+9+x^2-14x+49+y^2-2y+1$

$=3x^2-18x+3y^2+12y+85$

$=3(x^2-6x+9)+3(y^2+4y+4)+46$

$=3(x-3)^2+3(y+2)^2+46$

따라서 $x=3$, $y=-2$ 일 때,

$\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2+\overline{\mathrm{CP}}^2$ 의 최솟값은 46 이다.

14. 두 직선 $x-3y+5=0$, $x+9y-7=0$ 의 교점을 지나고, x 축의 양의 방향과 $30°$ 의 각을 이루는 직선의 방정식이 $x+by+c=0$ 일 때 $b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

두 식을 연립하여 풀면 두 직선의 교점의 좌표는

$(-2,\ 1)$ 이고, 기울기는 $\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$ 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y-1=\frac{1}{\sqrt{3}}(x+2)$

$\therefore x-\sqrt{3}y+\sqrt{3}+2=0$

$\therefore b=-\sqrt{3},\ c=2+\sqrt{3} \qquad \therefore\ b+c=2$

15. A $(1, 1)$, B $(-2, -3)$, C $(k, k+1)$ 이 일직선 위에 있도록 하는 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 4$

해설

A, B, C가 일직선 위에 있으려면
$\overline{\mathrm{AB}}$ 와 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 기울기가 일치해야 한다.

$\therefore \quad \dfrac{-3-1}{-2-1} = \dfrac{k+1-(-3)}{k-(-2)}$

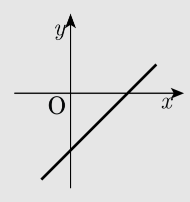
$\Rightarrow \quad \therefore \ k = 4$

16. 직선 $ax+by+c=0$에 대하여 $ab<0$, $bc>0$일 때, 이 직선이 지나지 않는 사분면을 구하여라.

▶ 답 : ________ 사분면

▷ 정답 : 제 2사분면

해설



$ax+by+c=0$에서

$y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

주어진 조건에서

$ab<0$, $bc>0$ 이므로

$-\frac{a}{b}>0$, $-\frac{c}{b}<0$

$\therefore$ (기울기)>0 , (y 절편)<0

따라서 주어진 직선은 다음 그림과 같으므로

지나지 않는 사분면은 제 2 사분면이다.

17. 임의의 실수 k 에 대하여 $(x+y-5)+k(2x-y-1)=0$으로 나타나는 직선 l과 두 점 $\mathrm{A}(-3,\ -2)$, $\mathrm{B}(3,\ -5)$로 이루어진 $\overline{\mathrm{AB}}$에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① k의 값에 관계없이 l은 점 $(2,\ 3)$을 지난다.

② l은 $\overline{\mathrm{AB}}$와 한 점에서 만날 수 있다.

③ 직선 l은 직선 $2x-y-1=0$과 겹칠 수는 없다.

④ l과 $\overline{\mathrm{AB}}$가 수직이 될 수도 있다.

⑤ l과 $\overline{\mathrm{AB}}$가 평행할 수도 있다.

해설

임의의 실수 k에 대하여
$(x+y-5)+k(2x-y-1)=0$
① k의 값에 관계없이
$x+y-5=0,\ 2x-y-1=0$
연립하여 풀면, $x=2,\ y=3$
따라서 직선 l은 점 $(2,3)$을 지난다.
② l은 점 $(2,\ 3)$을 지나는 직선이므로
$\overline{\mathrm{AB}}$와 한 점에서 만날 수 있다.
③, ④ 직선 AB의 방정식은
$y+5=\frac{-5-(-2)}{3-(-3)}(x-3)$에서
$y=-\frac{1}{2}x-\frac{7}{2}$ 곧, $x+2y+7=0$
한편, 직선 l 이 직선 AB와 수직이려면
기울기 2이고 $(2,3)$을 지나는 직선이 될 때인데,
$y-3=2(x-2)$에서 $2x-y-1=0$
그러나 직선 l은 $(x+y-5)+k(2x-y-1)=0$
이므로 어떠한 k에 대해서도
$2x-y-1=0$인 직선은 나타나지 않는다.
$\because\ \ 2x-y-1=0$이면 k값에 관계없이
$x+y-5=0$이 되어 동시에 만족시키는 것은
오직 점$(2,3)$뿐이고, 직선이 될 수 없다.
⑤ 직선 l을 고치면
$(1+2k)x+(1-k)y-5-k=0$이고
평행하려면 $\frac{1+2k}{1}=\frac{1-k}{2}$에서
$k=-\frac{1}{5}$로 존재한다.

18. 점 $(3,\ 4)$ 에서 직선 $2x - y + k = 0$ 까지의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때, 양수 k 의 값을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\dfrac{|2 \times 3 - 4 + k|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \sqrt{5}$ 이므로, $|2 + k| = 5$ 이다.

따라서 $k = 3$ ($\because$ k 는 양수)

19. 세 직선 $x+2y-2=0$, $3x-y-6=0$, $2x-3y+3=0$에 의해서 만들어지는 삼각형의 넓이는?

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

해설

$$\begin{cases} x+2y-2=0 \cdots ㉠ \\ 3x-y-6=0 \cdots ㉡ \\ 2x-3y+3=0 \cdots ㉢ \end{cases}$$

㉠과 ㉡, ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉢의 교점을 각각 A, B, C라 하고 교점을 구한다.

(i) ㉠ $+$ ㉡ $\times 2$에서 $x=2, y=0$.

$\therefore \mathrm{A}=(2,0)$

(ii) ㉠ $\times 2 -$ ㉢에서 $x=0, y=1$.

$\therefore \mathrm{B}=(0,1)$

(iii) ㉡ $\times 3 -$ ㉢에서 $x=3, y=3$.

$\therefore \mathrm{C}=(3,3)$

$\overline{\mathrm{BC}}$를 밑변으로 하면,

밑변의 길이는 $\overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$

높이는 A와 ㉢ 사이의 거리이므로

삼각형의 높이는 $\frac{|4-0+3|}{\sqrt{2^2+(-3)^2}}=\frac{7}{\sqrt{13}}$

$\therefore \triangle\mathrm{ABC}$의 넓이는 $\frac{1}{2}\ \sqrt{13}\ \frac{7}{\sqrt{13}}=\frac{7}{2}$

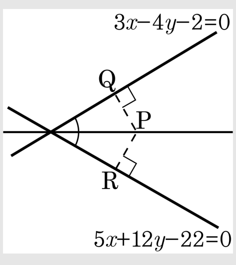
20. 두 직선 $3x-4y-2=0$, $5x+12y-22=0$ 이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식 중에서 기울기가 양인 직선이 $ax+by+c=0$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

구하는 각의 이등분선 위의 임의의
점 $\mathrm{P}(X,\ Y)$ 에 대하여 P에서
두 직선에 내린 수선의 발을 각각 Q, R이라 하면



$\overline{\mathrm{PQ}}=\overline{\mathrm{PR}}$ 이므로

$\dfrac{|3X-4Y-2|}{\sqrt{9+16}}=\dfrac{|5X+12Y-22|}{\sqrt{25+144}}$

$13(3X-4Y-2)=\pm5(5X+12Y-22)$

즉, $13(3X-4Y-2)=5(5X+12Y-22)$ 또는

$13(3X-4Y-2)=-5(5X+12Y-22)$ 정리하면

$x-8y+6=0$ 또는 $8x+y-17=0$ 에서

기울기가 양이므로

$\therefore\ x-8y+6=0$

$\therefore a+b+c=-1$

21. 점 $(a,\ b)$가 직선 $2x-y-2=0$ 위를 움직일 때, 점 $(a,\ a+b)$의 자취의 방정식은?

① $y=3x-2$　② $y=4x-3$　③ $y=5x-4$
④ $y=6x-5$　⑤ $y=7x-6$

해설

$x=a\cdots$ ㉠
$y=a+b\cdots$ ㉡ 에서
a,b 를 소거한다.
점 (a,b)가 직선 $2x-y-2=0$ 위를
움직이므로 $2a-b-2=0$
$\therefore b=2a-2$ 이것을 ㉡에 대입하면
$y=3a-2$
$\therefore y=3x-2$ ($\because$ ㉠)

22. 직선 $x+y=2$ 위에 있고, 두 점 $\mathrm{A}(0,6)$, $\mathrm{B}(2,2)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 P라 할 때, $\overline{\mathrm{AP}}$ 의 길이를 구하면?

① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{10}$ ⑤ 5

해설

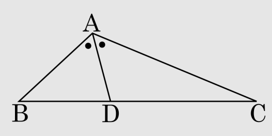
$x+y=2$ 위에 있는 점 P는
$(\alpha, -\alpha+2)$로 나타낼 수 있다.
$\overline{\mathrm{AP}}^2 = \overline{\mathrm{BP}}^2$ 이므로
$\alpha^2 + (-\alpha-4)^2 = (\alpha-2)^2 + (-\alpha)^2$
$\alpha = -1$
$\mathrm{P}(-1,\ 3)$
$\therefore\ \overline{AP} = \sqrt{(-1)^2+(-3)^2} = \sqrt{10}$

23. 세 점 A$(-2,\ 0)$, B$(-1,\ \sqrt{3})$, C$(1,\ -4)$ 를 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC 에서 $\angle$A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\triangle$ABD 와 $\triangle$ACD 의 넓이의 비는?

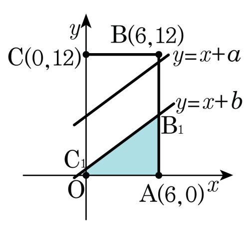
① 1 : 2　　② 1 : 3　　③ 1 : 4　　④ 2 : 3　　⑤ 2 : 5

해설

점 D 가 $\angle$A 의 이등분선과 변 BC 의 교점이므로
$\overline{BD} : \overline{DC} = \overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{1+3} : \sqrt{9+16} = 2 : 5$
$\therefore\ \triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 5$

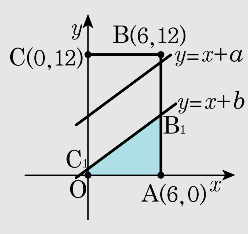


24. 네 점 O$(0, 0)$, A$(6, 0)$, B$(6, 12)$, C$(0, 12)$를 꼭지점으로 하는 사각형 OABC가 있다. 그림과 같이 두 직선 $y = x + a$, $y = x + b$가 사각형 OABC의 넓이를 삼등분할 때, ab의 값은?



① 4　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 8

해설



사각형 OABC의 넓이가 72이므로
사각형 OAB_1C_1의 넓이는 24이다.
$\frac{1}{2}(b+6+b)\times 6 = 24$이므로 $b = 1$
같은 방법으로 $a = 5$
$\therefore\ ab = 5$

25. 세 직선 $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x-3y=-4 \\ ax+y=0 \end{cases}$ 이 삼각형을 만들지 못할 때, 모든 상수 a 의 값을 구하면?

① $a=2$ 또는 $a=\frac{1}{2}$ 또는 $a=-\frac{2}{3}$
② $a=2$ 또는 $a=-\frac{1}{2}$ 또는 $a=-\frac{2}{3}$
③ $a=2$ 또는 $a=\frac{1}{2}$ 또는 $a=\frac{2}{3}$
④ $a=-2$ 또는 $a=\frac{1}{2}$ 또는 $a=-\frac{2}{3}$
⑤ $a=-2$ 또는 $a=\frac{1}{2}$ 또는 $a=\frac{2}{3}$

해설

$\begin{cases} x+2y=5 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=-4 & \cdots ㉡ \\ ax+y=0 & \cdots ㉢ \end{cases}$

에서 ㉠, ㉡의 교점은 $(1,\ 2)$ 이다.
(i) ㉢이 점$(1,\ 2)$ 를 지날 때, $a+2=0$ 에서 $a=-2$
(ii) ㉢이 ㉠과 평행할 때, $a=\frac{1}{2}$
(iii) ㉢이 ㉡과 평행할 때, $a=-\frac{2}{3}$
이상에서 구하는 모든 상수 a 의 값은
$a=-2$ 또는 $a=\frac{1}{2}$
또는 $a=-\frac{2}{3}$ 이다.