1. 좌표평면 위의 두 점 $A(3,2)$, $B(5,4)$ 와 x 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 의 최솟값은?

① 6 ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{38}$ ④ $\sqrt{39}$ ⑤ $\sqrt{40}$

해설

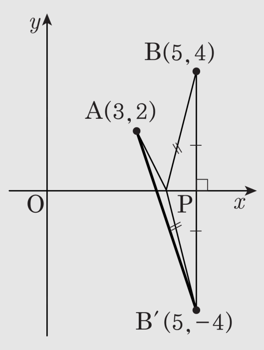
다음 그림과 같이 점 $B(5,\ 4)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 $B'(5,-4)$ 라 하면

$\overline{PB}=\overline{PB'}$ 이므로

$\overline{PA}+\overline{PB}=\overline{PA}+\overline{PB'}\geq\overline{AB'}$

따라서 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 의 최솟값은 $\overline{AB'}$ 이고

$\overline{AB'}=\sqrt{(5-3)^2+(-4-2)^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$



2. 두 점 $A(4, -2)$, $B(2, 1)$을 이은 선분 AB를 $5 : 3$으로 외분하는 점 Q에서 원점까지의 거리는?

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

해설

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

$Q\left(-1, \frac{11}{2}\right)$

$\therefore\ \overline{OQ} = \sqrt{(-1)^2+\left(\frac{11}{2}\right)^2} = \frac{5\sqrt{5}}{2}$

3. 두 직선 $x+y=3$, $mx-y+2m-5=0$이 제 1사분면에서 만날 때, m의 값의 범위는?

① $-2<m<2$　② $-2<m<3$　③ $-1<m<2$
④ $1<m<4$　⑤ $0<m<3$

해설

$mx-y+2m-5=0 \cdots$ ①에서
$m(x+2)-(y+5)=0$이므로
위의 직선은 m의 값에 관계없이
점 $(-2,-5)$를 지나고, 기울기 m인 직선이다.
따라서 두 직선이 제 1사분면에서
만나기 위해서는 직선 ①이 $(3,0)$과 $(0,3)$을
잇는 선분의 사이를 지나면 된다.
직선 ①이 $(3,0)$을 지날 때 $m=1$이고
$(0,3)$을 지날 때 $m=4$이므로
따라서 $1<m<4$

4. 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

5. 방정식 $x^2 + y^2 + Ax + By = 0$ 이 나타내는 원의 중심이 $(-2, -3)$ 일 때, 상수 A, B 의 값과 반지름의 길이를 바르게 나열한 것은?

① 2, 3, $\sqrt{2}$ ② 3, 7, 5 ③ 4, 4, $\sqrt{9}$

④ 4, 6, $\sqrt{13}$ ⑤ 5, 9, 11

해설

중심이 $(-2, -3)$ 이고 반지름의 길이가
r 인 원의 방정식은
$(x+2)^2 + (y+3)^2 = r^2$
$x^2 + y^2 + 4x + 6y + 13 - r^2 = 0$
이것이 $x^2 + y^2 + Ax + By = 0$ 과 일치해야 하므로
$A = 4, B = 6, 13 - r^2 = 0$
$13 - r^2 = 0$ 에서
$r = \sqrt{13}$ $(\because r > 0)$
따라서, $A = 4, B = 6$ 이고
반지름의 길이는 $\sqrt{13}$ 이다.

6. 세 점 $\mathrm{P}(-1,4)$, $\mathrm{Q}(3,6)$, $\mathrm{R}(0,-3)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle\mathrm{PQR}$ 의 외접원의 방정식은?

① $x^2+y^2-x-2y-3=0$

② $x^2+y^2+2x-1y-10=0$

③ $x^2+y^2-4x-5y-8=0$

④ $x^2+y^2-6x-2y-15=0$

⑤ $x^2+y^2-6x-5y-20=0$

해설

구하는 원의 방정식을 $x^2+y^2+Ax+By+C=0$
으로 놓으면 이 원이
세 점 $\mathrm{P}(-1,4)$, $\mathrm{Q}(3,6)$, $\mathrm{R}(0,-3)$을
지나므로 차례로 대입하면

$1+16-A+4B+C=0 \quad \cdots ㉠$

$9+36+3A+6B+C=0 \quad \cdots ㉡$

$9-3B+C=0 \quad \cdots ㉢$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면
$A=-6, B=-2, C=-15$
따라서, 구하는 원의 방정식은
$x^2+y^2-6x-2y-15=0$

7. 원 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 원의 중심이 $(-1, -3)$ 이고 반지름의 길이가 2 일 때, 상수 a, b, c 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

원 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 을 x 축에 대하여
대칭이동한 원의 방정식은
$x^2 + y^2 + ax - by + c = 0$
이 때, 이 원의 중심이 $(-1, -3)$ 이고
반지름의 길이가 2 이므로
$x^2 + y^2 + ax - by + c = 0$
$\Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+3)^2 = 4$
$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$
$\therefore a = 2,\ b = -6,\ c = 6$
따라서, 구하는 $a,\ b,\ c$ 의 값의 합은
$2 + (-6) + 6 = 2$

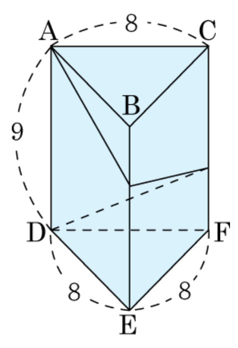
8. 원 $x^2+y^2-6x+8=0$ 을 점 $(2,\ 1)$ 에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은?

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

해설

원 $x^2+y^2-6x+8=0$은 중심이 $(3,\ 0)$ 이고
반지름의 길이가 1인 원이다.
원의 중심 $(3,\ 0)$ 을 점 $(2,\ 1)$ 에 대하여
대칭이동한 점을 $(a,\ b)$ 라 하면
$\frac{3+a}{2}=2,\ \frac{0+b}{2}=1$
$\therefore\ a=1,\ b=2$
원을 대칭이동하여도 반지름의 길이는
그대로이므로 구하는 원은 중심이 $(1,\ 2)$ 이고
반지름의 길이가 1인 원이다.
$\therefore\ (x-1)^2+(y-2)^2=1$

9. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 꼭짓점 A 에서 출발하여 모서리 BE, CF 를 순서대로 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

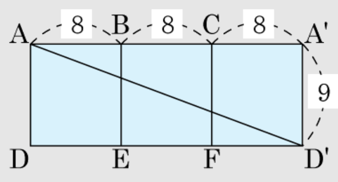


▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{73}$

해설

$\overline{AD'} = \sqrt{24^2 + 9^2} = \sqrt{576 + 81} = \sqrt{657} = 3\sqrt{73}$



10. 두 점 $(1,\ -2)$, $(3,\ 6)$을 지나는 직선의 방정식을 $y = ax + b$라 할 때, $a - b$의 값은?

① 1 ② 4 ③ 7 ④ 10 ⑤ 13

해설

두 점 $(1, -2)$, $(3, 6)$을 지나는 직선의 방정식은

$y + 2 = \dfrac{6+2}{3-1}(x-1)$

$y + 2 = 4(x-1)$

$\therefore y = 4x - 6$

즉, $a = 4,\ b = -6$

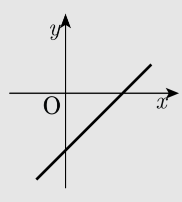
$\therefore a - b = 4 - (-6) = 10$

11. 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.

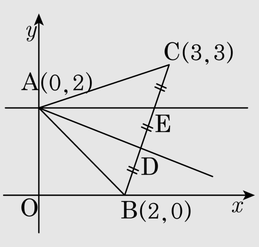
12. 점 A$(0, 2)$, B$(2, 0)$, C$(3, 3)$ 으로 이루어진 삼각형ABC 가 있다. $\triangle$ABC 가 직선 $(k+1)x+(k-1)y=2(k-1)$ 에 의해 두 개의 도형으로 나누어지며, 한 쪽의 넓이가 다른 쪽 넓이의 두 배가 될 때의 k 값을 구하여라. (단, k 는 정수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$k(x+y-2)+x-y+2=0$ 은 k 에 관계없이
A$(0, 2)$ 를 지나는 직선이므로
$\triangle$ABC 를 그림과 같이
2 개의 삼각형으로 나누게 된다



따라서 $\overline{BC}$ 를 $1:2$ 또는 $2:1$ 로 내분하는
점D, E 를 지나게 된다.

D$\left(\frac{7}{3}, 1\right)$, E$\left(\frac{8}{3}, 2\right)$ 이므로

(i) D 를 지날 때,

$k\left(\frac{7}{3}+1-2\right)+\frac{7}{3}-1+2=0$

$k=-\frac{5}{2}$ 이므로 부적합 ($\because$ k 는 정수)

(ii) E 를 지날 때,

$k\left(\frac{8}{3}+2-2\right)+\frac{8}{3}-2+2=0$

$\therefore$ $k=-1$

13. 직선 $y = -ax+2$가 직선 $y = bx+3$과 수직이고, 직선 $y = (b+3)x-1$과는 평행하다. 이 때, $a+b+ab$의 값은?

① -3　② -2　③ -1　④ 1　⑤ 2

해설

수직조건에서 $ab = 1$이고,
평행조건에서 $a+b = -3$이다.
$\therefore\ a+b+ab = -2$

14. 세 직선 $l_1 : ax+y+2=0$, $l_2 : bx-3y-3=0$, $l_3 : (b+2)x+y-2=0$ 이 있다. l_1 과 l_2 가 서로 수직이고 l_1 과 l_3 가 서로 평행할 때, a^2+b^2 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

l_1 과 l_2 가 서로 수직이므로
두 직선의 기울기의 곱은 -1 이다.
$(-a)\cdot\frac{b}{3}=-1, \quad \therefore\ ab=3\cdots$ ㉠
l_1 과 l_3 가 서로 평행하므로
두 직선의 기울기는 같다.
$-a=-b-2, \quad \therefore\ a-b=2\cdots$ ㉡
㉠, ㉡을 이용하면
$a^2+b^2=(a-b)^2+2ab=4+6=10$

15. 좌표평면 위의 두 점 A$(-1,\ 4)$, B$(3,\ 2)$ 를 이은 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식은?

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

해설

선분 AB 의 기울기 : $\dfrac{2-4}{3-(-1)}=-\dfrac{1}{2}$

따라서, 선분 AB 의 수직이등분선의 기울기는 2 이다.
또, 선분 AB 의 수직이등분선은 두 점 A, B 의 중점을 지난다.

중점의 좌표는 $\left(\dfrac{-1+3}{2},\ \dfrac{4+2}{2}\right)=(1,\ 3)$ 이므로

구하는 직선의 방정식은 $y-3=2(x-1)$

$\therefore\ y=2x+1$

16. 직선 $(k-2)x+(2k-3)y+4k-3=0$은 실수 k의 값에 관계없이 항상 일정한 점을 지날 때, 그 점의 좌표를 구하면?

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

해설

$(k-2)x+(2k-3)y+4k-3=0$
$\Rightarrow \quad (x+2y+4)k-(2x+3y+3)=0$
k에 관계없이 일정한 점을 지나려면
$x+2y+4=0, \quad 2x+3y+3=0$
연립하면 $x=6, \ y=-5$
$\therefore$ 일정한 점은 $(6,-5)$

17. 두 직선 $3x+4y=24$ 와 $3x+4y=4$ 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

두 직선이 평행하므로 한 직선의 임의의 점과 나머지 직선 사이의 거리를 구하면 된다.

$3x+4y=24$ 의 점 $(0,6)$

$\frac{|0\times 3+6\times 4-4|}{\sqrt{3^2+4^2}}=4$

18. 원점을 지나고, 점 $(2,\ 1)$ 에서의 거리가 1 인 직선의 방정식은? (단, x 축은 제외)

① $y=\frac{2}{3}x$ ② $y=-\frac{2}{3}x$ ③ $y=\frac{1}{3}x$
④ $y=-\frac{4}{3}x$ ⑤ $y=\frac{4}{3}x$

해설

원점을 지나는 직선을
$y=kx(k\neq 0)$ 이라 하면,
$(2,\ 1)$ 에서의 거리가 1 이므로
$\frac{|2k-1|}{\sqrt{k^2+1}}=1$, $|2k-1|=\sqrt{k^2+1}$, $k(3k-4)=0$
$k=\frac{4}{3}$ $(\because k\neq 0)$
$\therefore\ y=\frac{4}{3}x$

19. 정점 A$(1,\ 2)$와 직선 $3x-4y-5=0$ 위의 점을 연결하는 선분의 중점의 자취의 방정식은?

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

해설

$3x-4y-5=0$ 위의 임의의 점을 $\mathrm{P}(a,\ b)$라 하면
$3a-4b-5=0 \cdots$ ㉠
$\overline{\mathrm{AP}}$의 중점을 $(X,\ Y)$라 하면
$X=\dfrac{1+a}{2}$, $Y=\dfrac{2+b}{2}$
$\therefore a=2X-1,\ b=2Y-2$
이것을 ㉠에 대입하면
$3(2X-1)-4(2Y-2)-5=0$
$\therefore 6X-8Y=0$
$\therefore 3x-4y=0$

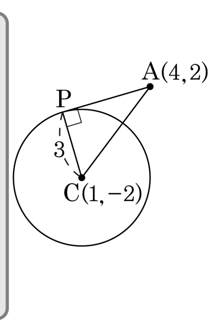
20. 원 $x^2+y^2-2x+4y-4=0$ 이 주어졌을 때, 점 $\mathrm{A}(4,\ 2)$ 에서 그은 접선의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

주어진 원의 방정식을 표준형으로 고치면
$(x-1)^2+(y+2)^2=9$ 이다.
다음 그림에서 접선의 길이는
$\overline{\mathrm{AP}}=\sqrt{\overline{AC}^2-\overline{CP}^2}$
한편, $\overline{\mathrm{AC}}=\sqrt{3^2+4^2}=5$ 이고 $\overline{\mathrm{CP}}=3$
$\therefore \overline{\mathrm{AP}}=4$



21. 직선 $x+y=2$ 위에 있고, 두 점 $\mathrm{A}(0,6)$, $\mathrm{B}(2,2)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 P 라 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 P 는
$(\alpha, -\alpha+2)$ 로 나타낼 수 있다.
$\overline{\mathrm{AP}}^2 = \overline{\mathrm{BP}}^2$ 이므로
$\alpha^2 + (-\alpha-4)^2 = (\alpha-2)^2 + (-\alpha)^2$
$\alpha = -1$
$\mathrm{P}(-1,\ 3)$
$\therefore\ \overline{AP} = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}$

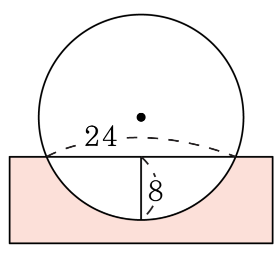
22. 중심이 직선 $y = x + 1$ 위에 있고 두 점 $(1,\ 6)$, $(-3,\ 2)$를 지나는 원의 중심의 좌표를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

중심이 $y = x + 1$ 위에 있고,
중심의 좌표가 $(a,\ b)$ 이므로 $b = a + 1$
따라서 $(a,\ a + 1)$ 이라 할수 있다.
중심과 $(1,\ 6)$, $(-3,\ 2)$ 간의 거리가 반지름으로 같으므로
$\sqrt{(a-1)^2 + (a+1-6)^2}$
$= \sqrt{(a+3)^2 + (a+1-2)^2}$
양변을 제곱하여 정리하면
$(a-5)^2 = (a+3)^2$
$16a = 16$
$\therefore\ a = 1$
$\therefore\ (a,\ b) = (1,\ 2)$
따라서 $a + b = 1 + 2 = 3$

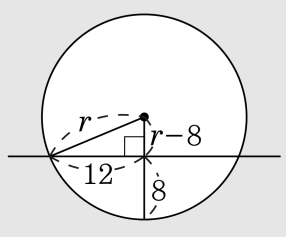
23. 구 모양의 공을 띄워 놓은 호수가 얼었다. 얼음을 깨지 않고 공을 들어내었더니 다음 그림과 같이 윗면의 지름이 24이고 깊이가 8인 홈이 생겼다고 할 때, 이 공의 반지름의 길이는?



① $6\sqrt{3}$　② 13　③ $8\sqrt{3}$　④ 16　⑤ $12\sqrt{3}$

해설

다음 그림처럼 공의 반지름의 길이를
r라 하면
피타고라스의 정리에 의하여
$r^2 = 12^2 + (r-8)^2$
$r^2 = 144 + r^2 - 16r + 64$
$\therefore r = 13$



24. 직선 $y = 2x + k$와 원 $x^2 - 4x + y^2 = 21$이 만나는 두 교점 사이의 거리가 최대일 때, 상수 k의 값은?

① -1 ② -4 ③ 4 ④ 10 ⑤ -10

해설

주어진 원은 $(x-2)^2 + y^2 = 25$이므로
중심의 좌표는 $(2, 0)$이다. 두 교점 사이의 거리의
최댓값은 직선 $y = 2x + k$가 원의 중심 $(2, 0)$을 지날 때이므로
$k = -4$

25. 원 $(x-1)^2+(y+2)^2=4$를 x축에 대하여 대칭 이동시킨 도형이 직선 $y=-x+1$에 의하여 잘린 현의 길이를 구하면?

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

해설

원$(x-1)^2+(y+2)^2=4$을 x축에 대하여 대칭 이동시키면
$(x-1)^2+(y-2)^2=4$가 된다.
이 원이 직선 $y=-x+1$과 만나는 점은
$(-1,2)$와 $(1,0)$이다.
따라서 피타고라스의 정리에 의해 현의 길이를 구하면
$\sqrt{2^2+2^2}=2\sqrt{2}$이다.

26. 두 점 A(1, 0), B(4, 0)으로부터의 거리의 비가 2 : 1인 점 P에 대하여 삼각형 PAB의 넓이의 최댓값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

주어진 조건에서 $\overline{\mathrm{AP}}$: $\overline{\mathrm{BP}}$ = 2 : 1이므로

$\overline{\mathrm{AP}} = 2\overline{\mathrm{BP}}$

$\therefore \overline{\mathrm{AP}}^2 = 4\overline{\mathrm{BP}}^2$

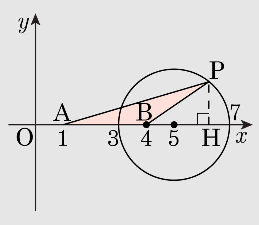
점 P의 좌표를 $(x,\ y)$로 놓으면

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

$\therefore (x-5)^2 + y^2 = 4$

따라서 점 P는 중심이 (5, 0)이고 반지름의 길이가 2인 원 위를 움직인다.

그림과 같이 점 P에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\overline{\mathrm{PH}}$의 길이가 반지름의 길이와 같을 때 삼각형 PAB의 넓이가 최대가 되므로 $\triangle\mathrm{PAB} = \frac{1}{2}\overline{\mathrm{AB}} \cdot \overline{\mathrm{PH}} \le \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 = 3$



따라서 삼각형 PAB의 넓이의 최댓값은 3이다.

27. 직선 $y=2x+a$ 를 x 축으로 2 만큼, y 축으로 1 만큼 평행이동하면 $x^2+y^2=5$ 와 접한다고 한다. 이 때, 양수 a 의 값을 구하면?

① 1　　② 2　　③ 5　　④ 8　　⑤ 10

해설

$f(x:y) \quad \rightarrow \quad (x+2,\ y+1)$

$y=2x+a \xrightarrow{f} (y-1)=2\cdot(x-2)+a$

$y=2x-4+a+1=2x+a-3$

직선 $2x-y+(a-3)=0$ 과 $(0,\ 0)$ 과의 거리가 $\sqrt{5}$ 이므로

$\dfrac{|a-3|}{\sqrt{2^2+1^2}}=\sqrt{5},\ |a-3|=5$

$a-3=\pm 5,\ a=3\pm 5$

$\therefore\ a=8\ \ (\because\ a>0)$

28. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 을 평행이동 $f : (x, y) \to (x - 4, y + 1)$ 에 의하여 옮긴 후 다시 직선 $y = -3$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ 이라 할 때, $a + b + r$ 의 값은?

① 10　② 5　③ 0　④ -5　⑤ -10

해설

원의 중심을 이동시키면 된다

$(0,\ 0) \xrightarrow{f} (-4,\ 1) \xrightarrow{y=-3\text{대칭}} (-4,\ -7)$

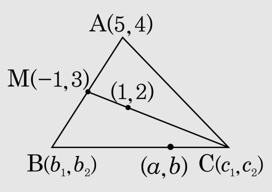
$\therefore$ 이동된 원의 방정식 : $(x + 4)^2 + (y + 7)^2 = 1$

$\Rightarrow\ a + b + r = -10$

29. 삼각형 ABC에서 꼭지점 A 의 좌표가 $(5,\ 4)$, 변 AB 의 중점 M 의 좌표가 $(-1,\ 3)$, 무게중심의 좌표가 $(1,\ 2)$ 일 때 변 BC 를 $2\ :\ 1$ 로 내분하는 점의 좌표는 $(a,\ b\ )$라 한다. 이 때, $a+b$ 의 값은?

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

해설



B 의 좌표를 $(b_1,\ b_2)$, C 의 좌표를 $(c_1,\ c_2)$ 라고 하면
$\overline{\mathrm{AB}}$ 의 중점의 좌표가
$\left(\frac{b_1+5}{2},\ \frac{b_2+4}{2}\right)$ 이므로
$\frac{b_1+5}{2}=-1, \frac{b_2+4}{2}=3$ 이다.
따라서 $b_1=-7,\ b_2=2$
즉 $\mathrm{B}(-7,\ 2)$
$\overline{\mathrm{CM}}$ 을 $2\ :\ 1$ 로 내분하는 점이
$\triangle$ABC의 무게중심이므로
$\left(\frac{2\times(-1)+1\times c_1}{2+1},\ \frac{2\times 3+1\times c_2}{2+1}\right)=(1,\ 2)$
$\left(\frac{c_1-2}{3},\ \frac{6+c_2}{3}\right)=(1,\ 2)$ 에서 $c_1=5,\ c_2=0$
$\overline{\mathrm{BC}}$ 의 $2:1$ 로 내분점을 계산하면,
$\left(\frac{2\times 5+1\times(-7)}{2+1},\ \frac{2\times 0+1\times 2}{2+1}\right)=\left(1,\ \frac{2}{3}\right)$
따라서 $a+b=\frac{5}{3}$ 가 된다.

30. 점$(1,3)$을 점$(-1,2)$에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하면?

① $(3,\ -1)$ ② $(-3,\ 1)$ ③ $(1,\ -3)$
④ $(-1,\ 3)$ ⑤ $(-1,\ -3)$

해설

대칭이동한 점을 (a,b)라고 하면
점 (a,b)와 점 $(1,3)$의 중점이
점 $(-1,2)$이므로
$\frac{a+1}{2}=-1, \frac{b+3}{2}=2$에서
$a=-3, b=1$
$\therefore (-3,\ 1)$