1. 세 점 $A(1,2)$, $B(3,-2)$, $C(-5,-1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인가?

① 이등변 삼각형
② 예각삼각형
③ $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형
④ $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형
⑤ $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(3-1)^2+(-2-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
$\overline{BC} = \sqrt{(-5-3)^2+(-1+2)^2} = \sqrt{65}$
$\overline{CA} = \sqrt{(1+5)^2+(2+1)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ 에서
$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$ 이므로 $\triangle ABC$는 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형이다.

2. 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

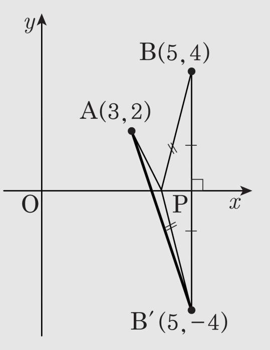
다음 그림과 같이 점 $B(5,\ 4)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 $B'(5, -4)$ 라 하면

$\overline{PB}=\overline{PB'}$ 이므로

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

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

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

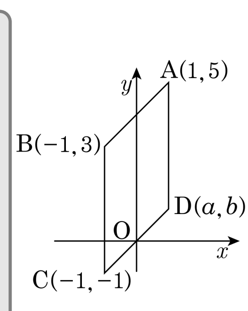


3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 네 꼭짓점의 좌표가 각각 $\mathrm{A}(1,5)$, $\mathrm{B}(-1,3)$, $\mathrm{C}(-1,-1)$, $\mathrm{D}(a,b)$ 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab의 값은?

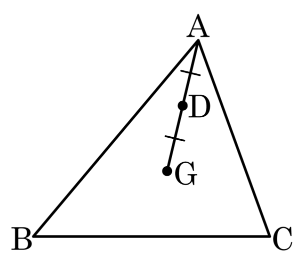
① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

평행사변형의 성질에 의해 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로
두 선분 AC 와 BD 의 중점은 일치한다.
즉, $\left(\frac{1+(-1)}{2}, \frac{5+(-1)}{2}\right) = \left(\frac{-1+a}{2}, \frac{3+b}{2}\right)$
$\therefore a=1,\ b=1$
$\therefore ab=1$



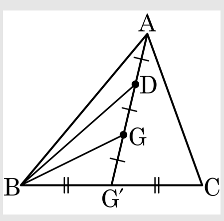
4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 D는 $\overline{AG}$ 의 중점일 때, $\frac{\triangle DBG}{\triangle ABC}$ 의 값은?



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

해설

$\overline{AG}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 와 만난 점을 G′ 이라고 하면



$\overline{BG'} = \overline{G'C}$ 에서

$\triangle ABG' = \frac{1}{2}\triangle ABC$

$\overline{DG} = \frac{1}{3}\overline{AG'}$ 이므로

$\triangle DBG = \frac{1}{3}\triangle ABG'$

$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}\triangle ABC$

$= \frac{1}{6}\triangle ABC$

$\therefore \ \frac{\triangle DBG}{\triangle ABC} = \frac{1}{6}$