1. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3}{2}x - 4$ 일 때, $f(1) + f(5) - f(2)$ 의 값은?

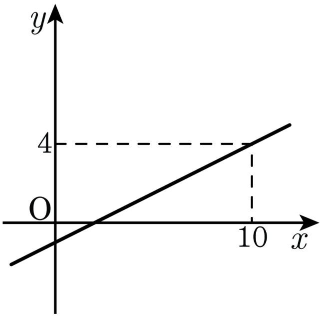
① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$$f(1) = -\frac{5}{2},\ f(5) = \frac{7}{2},\ f(2) = -1$$

$$\therefore f(1) + f(5) - f(2) = -\frac{5}{2} + \frac{7}{2} - (-1) = 2$$

2. 다음 그림은 $x-2y+k=0$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 <u>아닌</u> 것은?



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

④ $(-2,\ -2)$　　⑤ $(0,\ 1)$

해설

그래프가 점 $(10,\ 4)$ 를 지나므로 $x=10$, $y=4$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $-10+8=k \therefore k=-2$

따라서 직선의 방정식은 $x-2y-2=0$이다.

⑤ $x=0,\ y=1$ 을 일차방정식 $x-2y-2=0$ 에 대입하면 $-2-2\neq 0$ 이다.

3. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(-4, 2), (3, -5)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① -5　　② -4　　③ -3　　④ -2　　⑤ -1

해설

일차함수 $y = ax + b$ 에 $(-4, 2)$ 와 $(3, -5)$ 를 대입하면

$-4a + b = 2$, $3a + b = -5$

두 식을 연립하여 풀면

$a = -1,\ b = -2$

$a + b = -3$

4. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, x 절편이 -4 인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{3}{4}x + 3$

해설

y 축 위에서 만나므로 y 절편은 3 으로 같다.

$y = ax + 3$ 에 $(-4,\ 0)$ 을 대입하면

$0 = -4a + 3,\ a = \frac{3}{4},$

$\therefore\ y = \frac{3}{4}x + 3$

5. 세 직선 $4x+3y+6=0$, $2x-y+8=0$, $x+2y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$4x+3y+6=0$, $2x-y+8=0$ 을 연립하면

$x=-3$, $y=2$

$-3+4+a=0$

$\therefore\ a=-1$

6. 세 점 $(1,\ 2)$, $(-2,\ -3)$, $(p,\ q)$가 한 직선 위에 있을 때, $-\dfrac{3q}{5p+1}$의 값은?

① 0　　② 2　　③ -2　　④ 1　　⑤ -1

해설

$\dfrac{2-(-3)}{1-(-2)} = \dfrac{q-2}{p-1}$에서

$\dfrac{5}{3} = \dfrac{q-2}{p-1}$, $5p-5 = 3q-6$　　$\therefore 5p+1 = 3q$

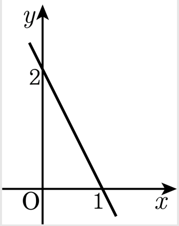
따라서 $-\dfrac{3q}{5p+1} = -\dfrac{3q}{3q} = -1$이다.

7. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 일 때, 일차함수 $y = -bx + a$ 가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

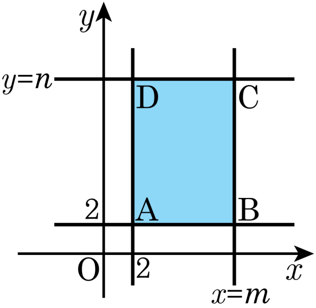
① 제 1사분면
② 제 2사분면
③ 제 3사분면
④ 제 4사분면
⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

y 절편이 2 이므로 $y = ax + 2$, 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로, $0 = -a + 2 \therefore a = 2,\ b = 2$
$y = -2x + 2$ 의 그래프를 그리면



8. 네 직선 $x=2, x=m, y=2, y=n$ 의 그래프로 둘러싸인 □ABCD 의 넓이가 54 이고 $\overline{AB}:\overline{AD}=2:3$ 일 때, 양의 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?



① 22 ② 44 ③ 66 ④ 88 ⑤ 100

해설

i) $\overline{AB}:\overline{AD}=2:3$ 이므로 $\overline{AB}=2k$, $\overline{AD}=3k$ 라고 하면,
$2k\times 3k=54$, $k^2=9$, $k=3(\because k>0)$
ii) $m=2+2k=8$, $n=2+3k=11$ 이다.
따라서, $m\times n=88$

9. 일차함수 $f(x) = 2ax + b$ 가 다음 식을 만족할 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{f(3)-f(1)}{2} + \frac{f(4)-f(2)}{2} + \frac{f(5)-f(3)}{2} + \cdots + \frac{f(102)-f(100)}{2} = 800$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{f(3)-f(1)}{2} + \frac{f(4)-f(2)}{2} + \frac{f(5)-f(3)}{2} + \cdots + \frac{f(102)-f(100)}{2}$$

$$= \frac{f(3)-f(1)}{3-1} + \frac{f(4)-f(2)}{4-2} + \frac{f(5)-f(3)}{5-3} + \cdots + \frac{f(102)-f(100)}{102-100} = 800$$

따라서 주어진 식의 좌변은 $f(x)$ 의 기울기를 100 번 더한 것으로 $2a \times 100 = 200a = 800$ 이다.

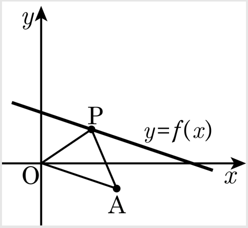
$\therefore\ a = 4$

10. 좌표평면 위의 원점 O, 점 A$(6,\ -2)$ 와 일차함수 $f(x)=ax+b\ (b>0)$ 의 직선 위의 한 점 P 를 꼭지점으로 하는 삼각형 OAP 의 넓이가 항상 12 일 때, 직선 $y=f(x)$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설



선분 OA 를 밑변으로 하는 삼각형이 항상 일정하려면 높이가 일정해야 하므로 일차함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 위의 그림과 같이 선분 OA 와 평행해야 한다.

즉, 선분 OA 의 기울기는 $-\dfrac{1}{3}$ 이므로 $a=-\dfrac{1}{3}$ 이다.

또, $y=f(x)$ 의 y 절편이 b 이므로

$\triangle\mathrm{OAP}=\dfrac{1}{2}\times b\times 6=12\ (\because\ b>0)$

$\therefore\ b=4$

$f(x)=-\dfrac{1}{3}x+4$

따라서 $(12,\ 0)$ 을 지나므로 x 절편은 12 이다.