서술형 Exercise

Ⅲ-1. 일차함수와 그래프

___ 반 이름 _____

1 일차함수 $f(x)=ax+b$에 대하여 $f(2)=-2$, $f(1)=1$일 때, $f(-3)$의 값을 구하시오. (단, a, b는 상수이다.) |8점|

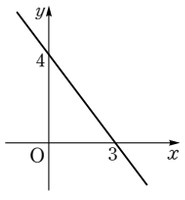
2 일차함수 $y=ax-1$의 그래프는 점 $(4,\ 5)$를 지나고, 이 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하면 점 $(1,\ -3)$을 지난다. 이때 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값을 구하시오. |8점|

3 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+b$의 그래프의 y절편이 -3일 때, 이 그래프의 x절편을 구하시오. |6점|

4 일차함수 $y=ax+b$에서 x의 값이 -2에서 2까지 증가할 때, y의 값은 1에서 9까지 증가하였다. 이때 상수 a, b의 값을 각각 구하시오. |6점|

5 일차함수 $y=-3x+4$의 그래프와 x축 및 y축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. |8점|

6 일차함수 $y=ax+3$의 그래프가 오른쪽 그래프와 평행하고 점 $(6,\ b)$를 지날 때, 상수 a, b의 값을 각각 구하시오. |6점|



7 두 일차함수 $y=(a-b)x-2a-1$, $y=(3a+2b)x-7$의 그래프가 일치할 때, 상수 a, b에 대하여 ab의 값을 구하시오. |8점|

8 20L 들이 물통에 1분에 0.4L씩 물이 나오는 수도꼭지를 틀어서 물을 받으려고 한다. 물통에 물을 가득 채우려고 할 때, 수도꼭지를 튼 지 x분 후에 더 받아야 될 물의 양을 yL라 하자. 다음 물음에 답하시오. |총 8점|

(1) x와 y 사이의 관계식을 구하시오. |4점|

(2) 15분 후에 더 받아야 될 물의 양을 구하시오. |4점|

정답 및 풀이

Ⅲ-1. 일차함수와 그래프

1

채점 기준		
	a, b의 값 구하기	6점
	$f(-3)$의 값 구하기	2점

$f(2)=-2$이므로 $2a+b=-2$ …㉠

$f(1)=1$이므로 $a+b=1$ …㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-3$, $b=4$ … 6점

즉 $f(x)=-3x+4$이므로

$f(-3)=-3\times(-3)+4=13$ … 2점

답 13

2

채점 기준		
	a의 값 구하기	3점
	b의 값 구하기	3점
	$a+b$의 값 구하기	2점

$x=4$, $y=5$를 $y=ax-1$에 대입하면

$5=4a-1 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$ … 3점

$x=1$, $y=-3$을 $y=\frac{3}{2}x-1+b$에 대입하면

$-3=\frac{3}{2}-1+b \quad \therefore b=-\frac{7}{2}$ … 3점

$\therefore a+b=\frac{3}{2}+\left(-\frac{7}{2}\right)=-2$ … 2점

답 -2

3

채점 기준		
	b의 값 구하기	2점
	그래프의 x절편 구하기	4점

$y=-\frac{1}{2}x+b$의 그래프의 y절편이 -3이므로 $b=-3$ … 2점

$y=-\frac{1}{2}x-3$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{1}{2}x-3 \quad \therefore x=-6$

따라서 구하는 직선의 x절편은 -6이다. … 4점

답 -6

4

채점 기준		
	a의 값 구하기	3점
	b의 값 구하기	3점

(기울기)$=\frac{9-1}{2-(-2)}=2$이므로

$a=2$ … 3점

일차함수 $y=2x+b$의 그래프가 점 $(-2, 1)$을 지나므로

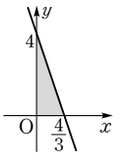
$1=2\times(-2)+b \quad \therefore b=5$ … 3점

답 $a=2$, $b=5$

5

채점 기준		
	x절편과 y절편 구하여 그래프 그리기	4점
	넓이 구하기	4점

$y=-3x+4$의 그래프의 x절편이 $\frac{4}{3}$이고 y절편이 4이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



… 4점

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\times4=\frac{8}{3}$ … 4점

답 $\frac{8}{3}$

6

채점 기준		
	a의 값 구하기	3점
	b의 값 구하기	3점

주어진 직선의 기울기가 $-\frac{4}{3}$이므로

$a=-\frac{4}{3}$ … 3점

일차함수 $y=-\frac{4}{3}x+3$의 그래프가 점 $(6, b)$를 지나므로

$b=-\frac{4}{3}\times6+3=-5$ … 3점

답 $a=-\frac{4}{3}$, $b=-5$

7

채점 기준		
	a, b의 값 구하기	6점
	ab의 값 구하기	2점

두 일차함수의 그래프가 일치하므로

$a-b=3a+2b$, $-2a-1=-7$

$\therefore a=3$, $b=-2$ … 6점

$\therefore ab=3\times(-2)=-6$ … 2점

답 -6

8

채점 기준		
	x, y 사이의 관계식 구하기	4점
	15분 후에 더 받아야 될 물의 양 구하기	4점

(1) x분 동안 $0.4x$L의 물을 받으므로

$y=-0.4x+20$ … 4점

(2) $x=15$를 $y=-0.4x+20$에 대입하면

$y=-0.4\times15+20=14$ … 4점

답 (1) $y=-0.4x+20$ (2) 14L