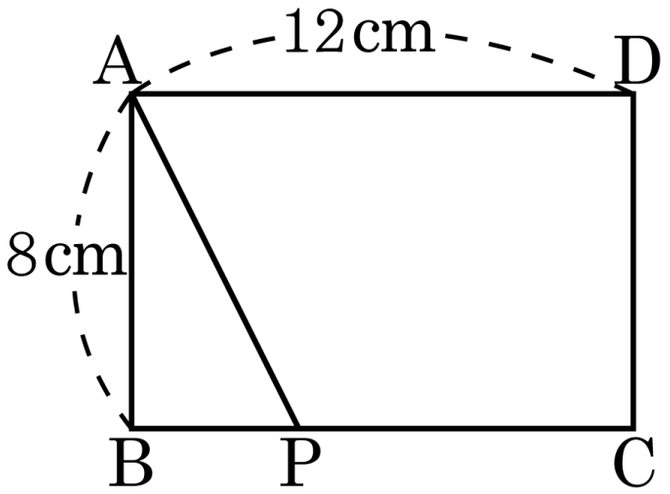
1. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발하여 매초 4cm 의 속력으로 점 C 까지 $\overline{BC}$ 위를 움직인다. x 초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



① $y = 12x\ (0 < x \leq 3)$

② $y = 13x\ (0 < x \leq 3)$

③ $y = 14x\ (0 < x \leq 3)$

④ $y = 15x\ (0 < x \leq 3)$

⑤ $y = 16x\ (0 < x \leq 3)$

해설

x 초 후에 $\overline{BP} = 4x(\text{cm})$ 이므로 $y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8 = 16x\ (0 < x \leq 3)$ 이다.

2. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 평행이동하였을 때, 겹쳐지는 것을 모두 골라라.

㉠ $y = -\frac{1}{2}x$	㉡ $y = x$	㉢ $y = \frac{1}{2}x + 1$
㉣ $y = 2x + \frac{1}{2}$	㉤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = \frac{1}{2}(x - a)$ 의 형태가 된다.

보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉢, ㉤ 이다.

3. 다음 중 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 평행이동시킨 것은?

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

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

해설

일차함수 $y = 2x$ 를 x 축이나 y 축으로 평행이동시키면 $y - b = 2(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다.

④의 $y = 2x + 3$ 은 $y - 3 = 2(x - 0)$ 이므로 $y - b = 2(x - a)$ 형태를 가진다.

따라서 $y = 2x + 3$은 y축으로 3만큼 평행이동시킨 그래프이다.

4. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가?

① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동

② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동

④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

5. 300 L 의 물이 들어 있는 물통에서 3 분마다 12 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 12 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, y 의 값은? (단, $0 \le x \le 75$)

① 4 ② 12 ③ 48 ④ 124 ⑤ 252

해설

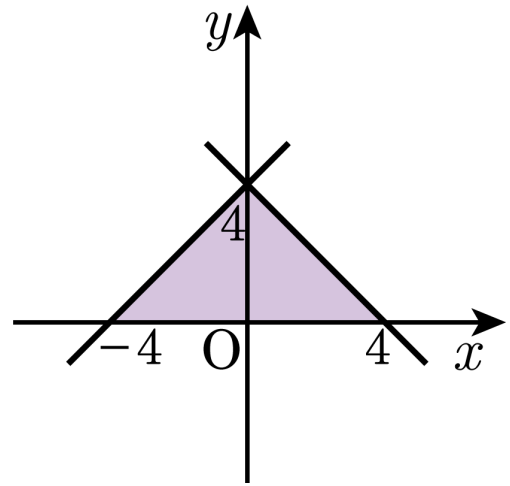
1분에 4 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $4x$ 흐른다.

$\therefore y = 300 - 4x$

$y = 300 - 48 = 252$

6. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -x + 4$와 $y = x + 4$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



① 32 ② 28 ③ 20

④ 16 ⑤ 8

해설

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 8, 4인 삼각형이므로

$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$이다.

7. 두 일차함수 $y = -2x + 6$과 $y = 2x + 6$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

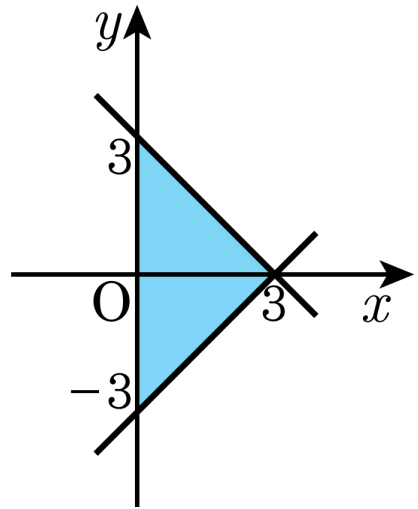
▷ 정답 : 18

해설

조건에 맞는 도형을 그려보면 밑변의 길이와 높이가 각각 6, 6인 삼각형이므로

(넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$이다.

8. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = x - 3$과 $y = -x + 3$의 그래프와 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



① 16 ② 12 ③ 9

④ −9 ⑤ −16

해설

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 6, 3인 삼각형이므로

$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$이다.

9. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 증가량이 2 일 때, y 의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

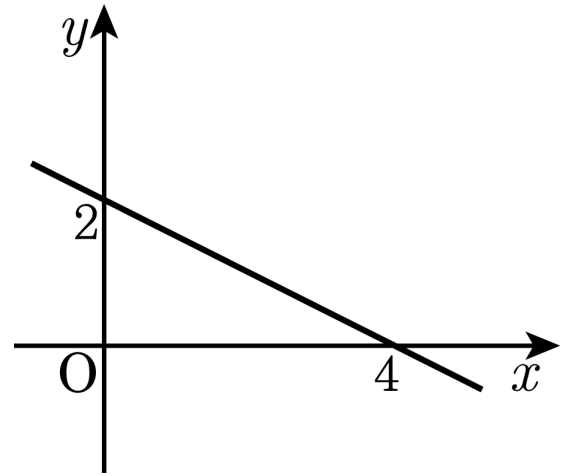
▷ 정답 : 4

해설

$\frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})} = 2$ 이므로 $\frac{(y\text{의 증가량})}{2} = 2$

$\therefore (y\text{의 증가량}) = 4$

10. 다음 일차함수 중에서 이 그래프와 평행인 것은?



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

③ $y = 2x + 5$ ④ $y = 3x - 5$

⑤ $y = -2x + 6$

해설

x 절편 : 4, y 절편 : 2

$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$

11. 일차방정식 $x+ay+4=0$ 의 그래프의 기울기가 $\frac{2}{3}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

▶ 답 :

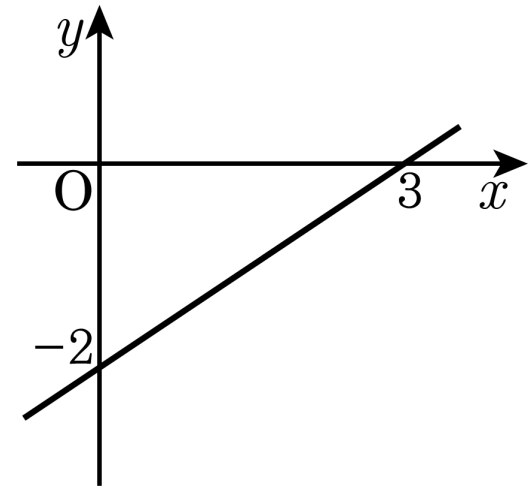
▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$x+ay+4=0, \quad y=-\frac{1}{a}x-\frac{4}{a}$

$-\frac{1}{a}=\frac{2}{3} \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$

12. 다음 중 그림에 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?



① $(0, -2)$ ② $(3, 0)$ ③ $(-3, -4)$

④ $(6, 2)$ ⑤ $(12, 4)$

해설

x절편이 3, y절편이 -2이므로 $(3, 0)$, $(0, -2)$를 지난다.
직선의 방정식을 $y = ax + b$라고 놓으면
$b = -2$이고

$0 = 3 \times a - 2$, $a = \frac{2}{3}$이므로, $y = \frac{2}{3}x - 2$이다.

⑤ $4 \neq \frac{2}{3} \times 12 - 2$이므로 $(12, 4)$는 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 위의 점이 아니다.

13. 다음 중 $y=-\frac{3}{2}x+3$과 y축 위에서 만나거나, $y=-2x+1$과 평행한 일차함수의 개수는?

㉠ $y=-2x$	㉡ $y=-\frac{1}{2}+3$	㉢ $y=2x-3$
㉣ $y=-2x+3$	㉤ $y=-\frac{3}{2}x-1$	

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$y=-2x+1$의 그래프와 평행하려면 기울기가 같아야 하고,

$y=\frac{3}{2}x+3$과는 y축 위에서 만나려면 y절편이 같아야 한다.

따라서 $y=-2x+1$와 평행한 함수는 ㉠, ㉣

$y=\frac{3}{2}x+3$와 y절편이 같은 함수는 ㉡, ㉣

이므로 ㉠, ㉡, ㉣ 3개다.

14. 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x$의 그래프를 y축의 방향으로 평행이동 시켰을 때, 점 $(-2,-3)$을 지나는 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x절편은 -8이다.

② y절편은 -4이다.

③ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

④ 점 $(4,\ -2)$를 지난다.

⑤ 제2, 3, 4사분면을 지난다.

해설

$y=-\frac{1}{2}x+b$에 $(-2,\ -3)$ 대입하면

$-3=1+b$

$\therefore b=-4$

따라서 $y=-\frac{1}{2}x-4$의 그래프에 대한 설명이 아닌 것을 찾는다.

15. 점 $(3k,\ k)$가 일차함수 $y=-2x+7$의 그래프 위의 점일 때, k^2-2k의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

해설

점 $(3k,\ k)$가 일차함수 $y=-2x+7$의 그래프 위의 점이므로
$x=3k,\ y=k$를 대입하면,
$k=-2\times 3k+7$이 성립하므로
$7k=7$
$k=1$이다.
$\therefore\ k^2-2k=1^2-2\times 1=-1$

16. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 에서 $f(a) = 2,\ f(b) = 2b$ 일 때, $a + b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(a) = 3a - 1 = 2 \quad \therefore a = 1$

$f(b) = 3b - 1 = 2b \quad \therefore b = 1$

$\therefore \ a + b = 1 + 1 = 2$

17. 일차함수 $f(x)=ax-b$에서 $f(5)=7,\ f(1)=-1$일 때, $\dfrac{2f(a)\times f(b)}{b}$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7=5a-b,\ -1=a-b$

$\therefore\ a=2,\ b=3$

$f(x)=2x-3$

$$\therefore\ \frac{2f(a)\times f(b)}{b}=\frac{2\times f(2)\times f(3)}{3}=\frac{2\times 1\times 3}{3}=2$$

18. 두 함수 $f(x)=-\frac{5x}{3}+2,\ g(x)=3x-7$ 에 대하여 $f(6)=a$, $g(3)=b$ 일 때, $\frac{3a+6b}{4}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

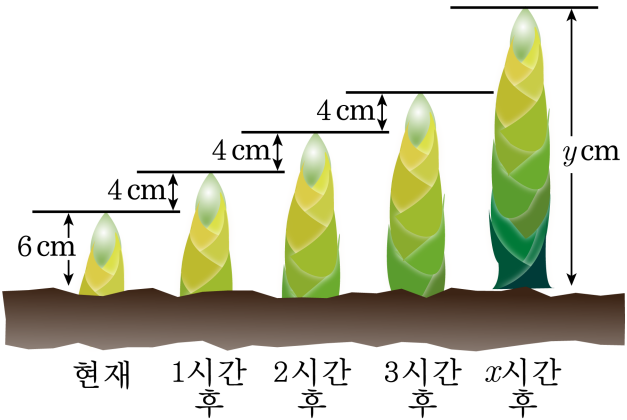
해설

$$f(6)=-\frac{5\times 6}{3}+2=-8=a,$$

$$g(3)=3\times 3-7=2=b$$

$$\therefore \frac{3a+6b}{4}=\frac{3\times(-8)+6\times 2}{4}=-3$$

19. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 $y$cm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



① $f(x) = 4x + 6$

② $f(x) = 4x + 4$

③ $f(x) = 6x + 4$

④ $f(x) = 6x + 6$

⑤ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 $4x$cm 만큼 늘어난다.
따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

20. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 두 점 $(3, -7)$, $(4, b)$ 를 지난다고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$y = ax + 2$ 에 $(3, -7)$ 을 대입

$-7 = 3a + 2, \quad a = -3$

$y = -3x + 2$ 에 $(4, b)$ 를 대입

$b = -3(4) + 2 = -10, \ b = -10$

$a - b = (-3) - (-10) = 7$

21. 기울기가 -1 이고, 한 점 $(3,\ -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

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

④ $y = -x - 1$ ⑤ $y = -x + 3$

해설

$y = -x + b$ 에 $(3,\ -2)$ 를 대입

$-2 = -3 + b \ \Rightarrow \ b = 1$

$\therefore \ y = -x + 1$

22. 다음 중 기울기가 2이고, y절편이 3인 일차함수의 그래프는?

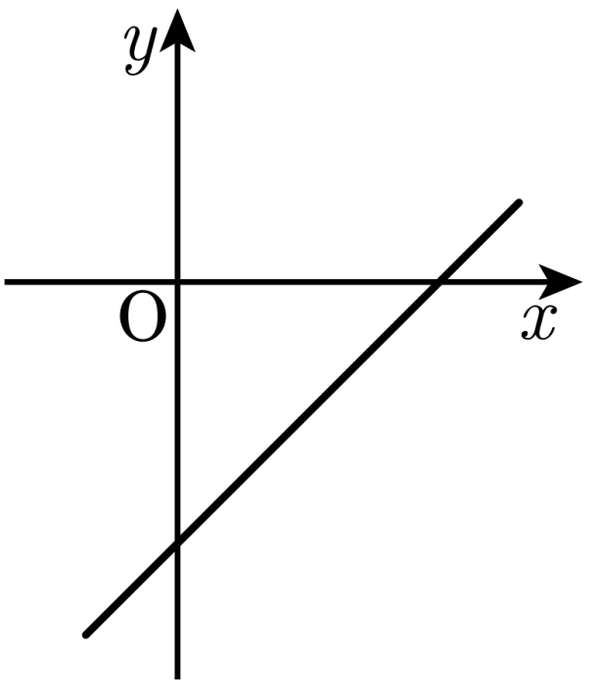
① $y = 2x + 3$ ② $y = -2x + 3$ ③ $y = 3x + 2$

④ $y = -3x + 2$ ⑤ $y = -3x - 2$

해설

기울기가 2이고 y절편이 3인 일차함수의 그래프는 $y = 2x + 3$이다.

23. 다음 일차함수 $y = -ax - b$ 의 그래프를 보고 a 와 b 의 부호를 각각 구하면?



① $a > 0,\ b > 0$ ② $a > 0,\ b < 0$ ③ $a < 0,\ b > 0$

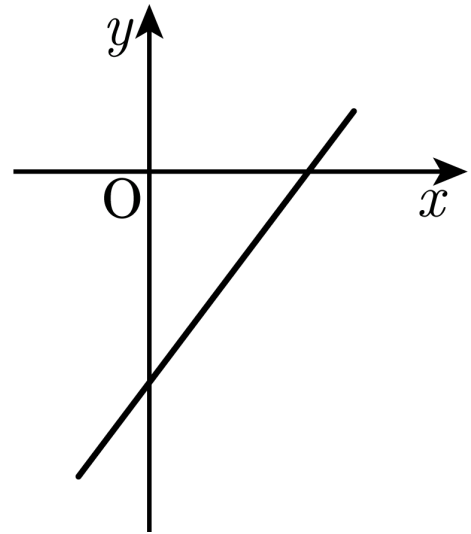
④ $a < 0,\ b < 0$ ⑤ $a = 0,\ b = 0$

해설

오른쪽 위를 향하므로 $-a > 0$,$a < 0$

y 절편은 음수이므로 $-b < 0$,$b > 0$

24. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 때, a, b 의 부호는?



① $a < 0,\ b < 0$ ② $a < 0,\ b > 0$

③ $a > 0,\ b < 0$ ④ $a > 0,\ b > 0$

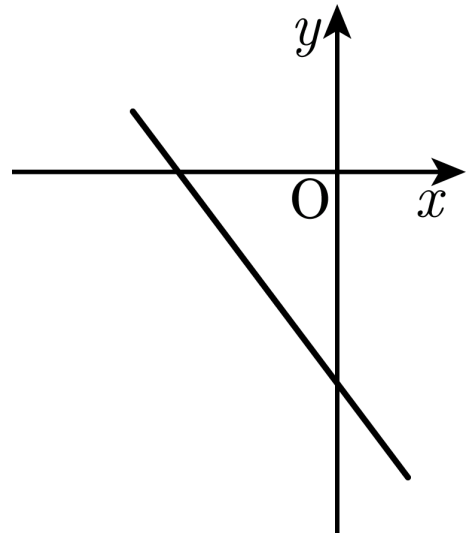
⑤ $a > 0,\ b = 0$

해설

기울기는 오른쪽 위를 향하므로 양수이고, y 절편은 음수이다.

$\therefore a > 0,\ b < 0$

25. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호를 정하면?



① $a < 0,\ b < 0$ ② $a > 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a < 0,\ b = 0$

⑤ $a > 0,\ b > 0$

해설

기울기는 오른쪽 아래를 향하므로 음수이고, y 절편은 음수이다.

$a < 0,\ -b < 0 \rightarrow b > 0$

26. 함수 $f(x) = -3x + 5$ 에 대하여 $3f(1) + 2f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(1) = -3 \times 1 + 5 = 2$

$f(2) = -3 \times 2 + 5 = -1$

$3f(1) + 2f(2) = 3 \times 2 + 2 \times (-1) = 6 - 2 = 4$ 이다.

27. 일차함수 $y = f(x)$에서 $f(x) = ax - 5$일 때, $f(2) = -3$이다. 이때, $f(p) = -8$을 만족하는 p의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$-3 = 2a - 5,\ 2a = 2 \ \therefore a = 1$

$f(p) = x - 5$에서 $p - 5 = -8 \ \therefore p = -3$

28. x 절편이 3, y 절편이 6 인 일차함수와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

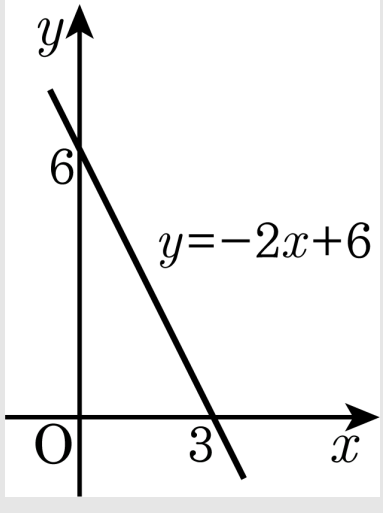
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

x 절편 : 3 $\Rightarrow$ (3, 0)

y 절편 : 6 $\Rightarrow$ (0, 6)



(넓이)$= \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$

29. 세 점 $(2, 3)$, $(4, -3)$, $(-1, a)$ 가 같은 직선 위의 점이 되도록 a 의 값을 정하면?

① 9 ② 11 ③ 12 ④ 15 ⑤ 17

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선은 기울기가 모두 같다.

$$\frac{-3-3}{4-2} = \frac{a-(-3)}{-1-4}$$

$$a + 3 = 15$$

$$\therefore\ a = 15 - 3 = 12$$

30. 일차함수 $y = -2x + 4$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행 이동한 그래프의 y절편을 구하면?

① 4 ② 2 ③ 0 ④ 8 ⑤ -2

해설

일차함수 $y = -2x + 4$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행 이동한 함수는 $y = -2x + 2$이므로 이 함수의 y절편은 $y = -2 \times 0 + 2 = 2$이다.

31. 함수 $f(x)=\dfrac{24}{x}$ 에 대하여 $f(-8)-f(-12)$ 를 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$f(-8)=\frac{24}{-8}=-3$$

$$f(-12)=\frac{24}{-12}=-2$$

$$\therefore\ f(-8)-f(-12)=-3-(-2)=-1$$