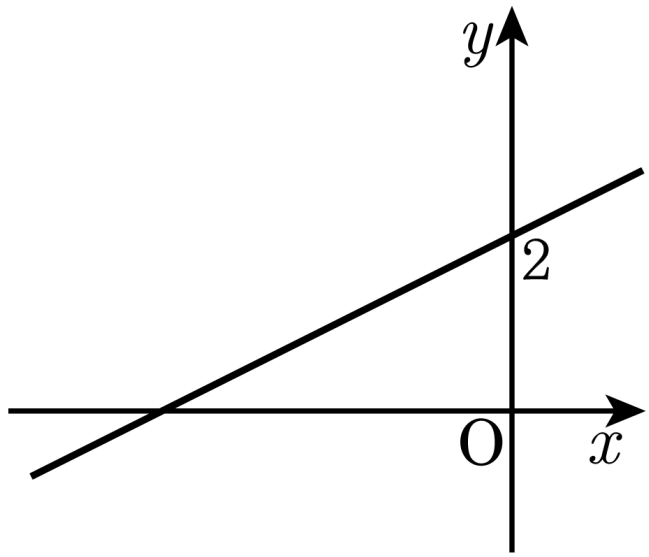
1. 다음 그래프는 일차방정식 $-2x+ay=8$ 의 그래프이다. 이 때, x 절편을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$-2x+ay=8$ 이 점 $(0,\ 2)$ 를 지나므로

$-2\times 0+2\times a=8$

$\therefore\ a=4$

$-2x+4y=8$

$\therefore\ y=\frac{1}{2}x+2$

x 절편 : -4

2. 일차함수 $y = 2x - 8$의 그래프와 평행하고, y절편이 3인 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 3$ ② $y = 3x - 8$ ③ $y = 2x - 5$

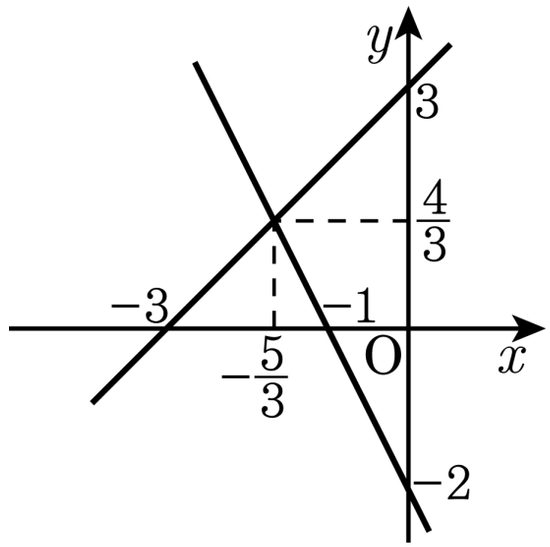
④ $y = 2x - 3$ ⑤ $y = 3x + 3$

해설

기울기가 2이고, y절편이 3이므로 $y = 2x + 3$ 이다.

3. 다음 연립방정식을 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수 m 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} mx+y=3 \\ 2x+y=-2 \end{cases}$$



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

교점은 $\left(-\frac{5}{3},\ \frac{4}{3}\right)$ 이므로 $m\left(-\frac{5}{3}\right)+\frac{4}{3}=3$ 이다.

따라서 $m=-1$ 이다.

4. 두 직선 $2x-y+3=0, 2x+y-3=0$ 의 교점을 지나고, x 절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

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

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

해설

교점의 좌표는 $(0,\ 3)$ 이고, 다른 한 점 $(2,\ 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y=-\frac{3}{2}x+3$ 이다.

5. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} + 11,\ g(x) = \frac{24}{x} - 5$ 에 대하여 $2f(2) \div g(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$f(2) = -\frac{2}{2} + 11 = 10$

$g(4) = \frac{24}{4} - 5 = 1$

$\therefore\ 2f(2) \div g(4) = 2 \times 10 \div 1 = 20$

6. 다음 보기에서 일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 평행이동하면 겹치는 그래프를 모두 골라라.

보기

㉠ $y=-x+3$ ㉡ $y=-3x+1$

㉢ $y=-\frac{1}{3}x+2$ ㉣ $y=3x$

㉤ $y=-3x+5$ ㉥ $y=3x+1$

▶ 답 :

▶ 답 :

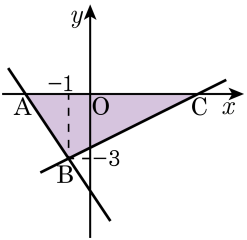
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

일차함수 $y=-3x$ 를 x 축 또는 y 축의 방향으로 평행이동하면 $y-b=-3(x-a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉡, ㉤ 뿐이다. 또, 기울기가 다른 그래프는 평행이동하여도 겹칠 수 없다.

7. 오른쪽 그림에서 삼각형 ABC 의 넓이가 12 일 때, 두 점 B, C 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라. (단, A(−3, 0))



▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

해설

점 C 의 좌표를 $(c,\ 0)$ 이라 하면

$\frac{1}{2} \times (c+3) \times 3 = 12,\ c = 5$

두 점 $B(-1,\ -3)$, $C(5,\ 0)$ 을 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{0-(-3)}{5-(-1)} = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 $(5,\ 0)$ 을 대입하면

$0 = \frac{5}{2} + b,\ b = -\frac{5}{2}$

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

8. 일차함수 $y = ax + 5$의 그래프는 일차함수 $y = 4x + 3$의 그래프와 평행하고, 점 $(1,\ b)$를 지난다. 이때, 상수 a, b의 합 $a + b$의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

두 직선이 평행하므로 기울기는 같으므로

$a = 4$

따라서 $y = 4x + 5$

$(1,\ b)$를 식에 대입하면

$4 \times 1 + 5 = b$

$b = 9$

$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$

9. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C ② 5°C ③ 7°C ④ 9°C ⑤ 10°C

해설

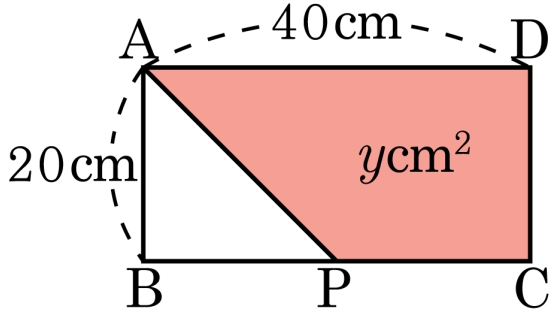
기온을 x라 하면

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 2 cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x초 동안 움직였을 때, □APCD의 넓이를 $y\,\text{cm}^2$라 하면 넓이가 $600\,\text{cm}^2$일 때의 움직인 시간은?



① 2초 후 ② 4초 후 ③ 6초 후

④ 8초 후 ⑤ 10초 후

해설

넓이는 $y = (40 + 40 - 2x) \times 20 \times \frac{1}{2}$

$\therefore y = 800 - 20x$

따라서, $y = 600$을 대입하면, $x = 10$

11. 높이가 90 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있다. 일정 비율로 물을 뺄 때 3 분에 9 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 27 cm 가 되는 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 21 분

해설

$y = 90 - 3x (0 \le x \le 30)$

$27 = 90 - 3x$

$\therefore x = 21$(분)

12. 두 직선 $y = x + 2$ 와 $y = 3x - 2$ 의 교점이 $ax - 2y = 3$ 위의 점일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{2}$

해설

$x + 2 = 3x - 2$

$\therefore x = 2,\ y = 4$

두 직선의 교점은 $(2,\ 4)$ 이다.

따라서 $(2,\ 4)$ 를 $ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

$2a - 2 \times 4 = 3$

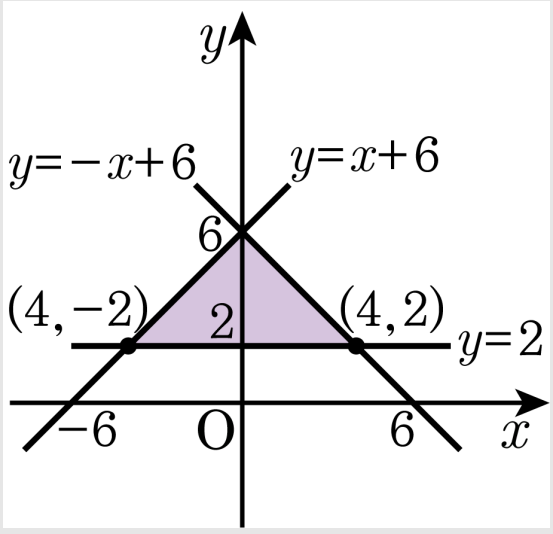
$\therefore \quad a = \frac{11}{2}$

13. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

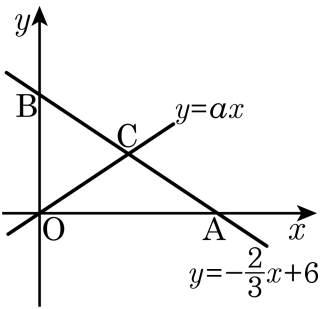
▷ 정답 : 16

해설



$\therefore\ (4+4)\times(6-2)\times\dfrac{1}{2} = 16$

14. 다음 그림과 같이 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B, 원점을 O 라고 할 때, 직선 $y = ax$ 가 $\triangle BOA$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 $3a$ 의 값을 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형 BOA 와 $y = ax$ 가 만나는 점 C 의 y 좌표를 k 라 하면

삼각형 COA 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times k = \frac{27}{2}$

$k = 3$, $y = 3$ 을 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 에 대입하면 $x = \frac{9}{2}$

$\therefore\ a = \frac{2}{3}$

$\therefore\ 3a = 2$

15. 다음 중 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 6$의 그래프 위에 있는 점은?

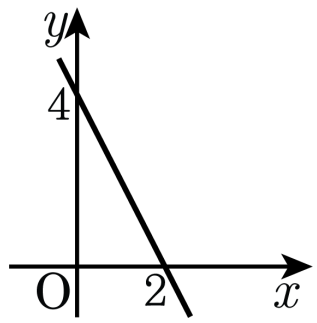
① $(0, 5)$ ② $(1, 7)$ ③ $(2, 9)$

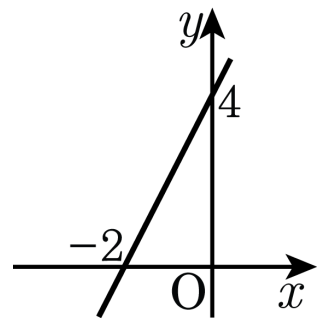
④ $(3, 11)$ ⑤ $(5, 13)$

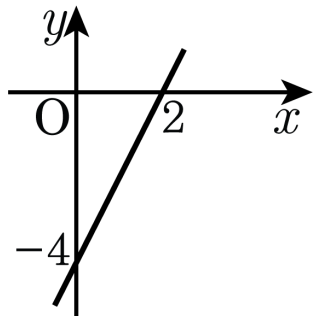
해설

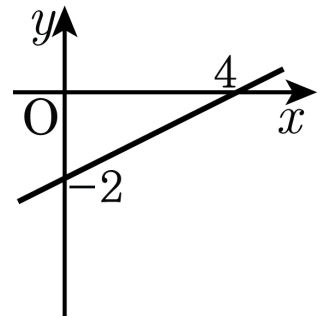
$x = 2, y = 9$를 주어진 식에 대입하면 $9 = \frac{3}{2} \times 2 + 6$로 성립한다.

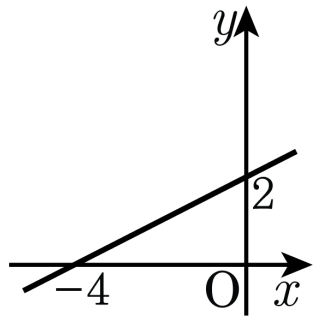
16. 일차함수 $-2y+4x-8=0$의 그래프를 옳게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$-2y+4x-8=0$에서 $y=2x-4$,
$y=0$일 때, $0=2x-4$, $x=2$
y절편은 -4

17. 직선 $y = ax + b\,(a \neq 0)$의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x절편은 $-\dfrac{b}{a}$이다.

② y절편은 b이다.

③ 직선의 기울기는 a이다.

④ $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.

⑤ 점 $\left(-\dfrac{b}{a},\ b\right)$를 지난다.

해설

점 $(0,\ b)$를 지난다.

18. $y=-ax+5$ 의 그래프는 $y=4x-7$ 의 그래프와 평행하고, $3y=bx-6$ 의 그래프가 $y=5x-1$ 의 그래프와 만나지 않을 때, $-\frac{a}{2}+\frac{b}{5}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 6

해설

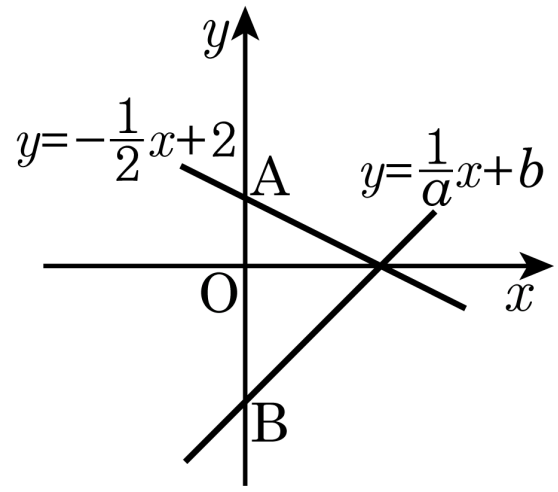
$y=-ax+5$ 와 $y=4x-7$ 는 평행하므로 $-a=4$ 이다. 따라서 $a=-4$ 이다.

$3y=bx-6$ 의 그래프는 $y=5x-1$ 의 그래프와 만나지 않으므로 평행하다.

$3y=bx-6,\ y=\frac{b}{3}x-2$ 이므로 $\frac{b}{3}=5,\ b=15$ 이다.

따라서 $-\frac{a}{2}+\frac{b}{5}=-\frac{-4}{2}+\frac{15}{5}=2+3=5$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 와 $y=\frac{1}{a}x+b$ 의 그래프가 x축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y축과의 교점을 각각 A, B라 하자. $2\overline{OA}=\overline{OB}$ 일 때, $a-b$ 의 값은?



① -6 ② -3 ③ 3 ④ 5 ⑤ 2

해설

i) $A(0,2)$, $B(0,b)$ 이고

$2\overline{OA}=\overline{OB} \rightarrow 2\times 2=-b(\because b<0) \quad \therefore b=-4$

ii) $y=-\frac{1}{2}x+2$ 의 x절편인 4는 $y=\frac{1}{a}x+b$ 의 x절편과 같으므로

$0=\frac{4}{a}-4 \quad \therefore a=1$

따라서 $a-b=5$ 이다.

20. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - 2$의 그래프와 평행하고, $y = -\frac{1}{3}x + 2$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 다음 중 $y = ax + b$의 그래프 위의 점은?

① $(-3, 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(2, -2)$

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

해설

i) $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = -\frac{1}{3}x + 2$의 x절편은 6 이다.

iii) $y = \frac{1}{2}x + b$에 $(6, 0)$을 대입하면,

$0 = 3 + b$

$\therefore b = -3$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이고 점 $(2, -2)$를 지난다.