1. 다음 보기에서 평행한 두 직선을 바르게 짝지은 것은?

보기

㉠ $3y - x = 0$　　㉡ $y = -\frac{1}{3}x + 2$

㉢ $y = \frac{1}{3}x + 2$　　㉣ $y = 3x$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $3y - x = 0$의 기울기는 $\frac{1}{3}$

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

㉢ $y = \frac{1}{3}x + 2$의 기울기는 $\frac{1}{3}$

㉣ $y = 3x$의 기울기는 3

2. 점 $(-3,\ -6)$을 지나는 $y=ax+b$의 그래프가 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는 음의 정수 a 의 최댓값을 구하여라.

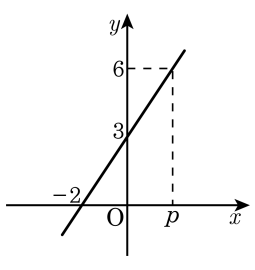
▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

점 $(-3,\ -6)$을 $y=ax+b$ 에 대입하면
$-6=-3a+b \qquad \therefore\ b=3a-6$
제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는
기울기는 음수이고, y 절편은 음수이어야 하므로
$a<0,\ \ 3a-6<0 \ \rightarrow\ a<0,\ \ a<2$이다.
따라서 음의 정수 a의 최댓값은 -1이다.

3. 일차방정식 $mx - ny + 6 = 0$의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, p의 값을 구하여라. (단, a, b는 상수)



▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$mx - ny + 6 = 0$은 두 점 $(-2,\ 0)$, $(0, 3)$을 지나므로 식에 대입하면, $m = 3,\ n = 2$이다.
따라서 주어진 일차방정식은 $3x - 2y + 6 = 0$이다. 점 $(p,\ 6)$을 대입하면, $p = 2$이다.

4. 일차함수 $y=(a-1)x+b$ 의 그래프는 $4x-6y+3=0$ 의 그래프와 평행하고 , $2x-y+1=0$ 의 위의 점 $(1,k)$ 를 지날 때, 상수 a,b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i)$4x-6y+3=0$ 를 $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}$ 로 변형하면,

$a-1=\frac{2}{3}$ $\therefore a=\frac{5}{3}$

ii) $2x-y+1=0$ 에 점 $(1,k)$ 를 대입하면,

$2-k+1=0$ $\therefore k=3$

iii) $y=\frac{2}{3}x+b$ 에 점 $(1,3)$ 을 대입하면,

$3=\frac{2}{3}+b$ $\therefore b=\frac{7}{3}$

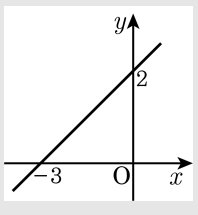
따라서, $a+b=\frac{5}{3}+\frac{7}{3}=4$

5. $2x-3y+6=0$의 그래프와 x축 및 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

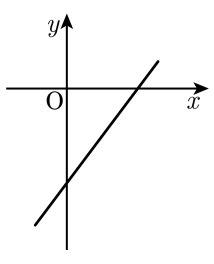
① -2 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 0

해설

그래프가 x축, y축과 만나는 점이 각각 $(-3,0)$, $(0,2)$이므로 도형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 3\times 2=3$이다.



6. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 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

그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6,\ y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0,\ b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0,\ b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

7. 일차방정식 $2x-3y-1=0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$ 의 그래프와 평행하다.

② $y=4x+1$ 의 그래프와 y축 위에서 만난다.

③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.

④ 점 $(1,\ 1)$ 을 지난다.

⑤ x의 값이 6만큼 증가하면 y의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x-3y-1=0$을 y에 관해서 풀면 $3y=2x-1,\ y=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}$ 이다. 따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$이므로 $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$과 평행하다.

8. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$2x=0$	$-3y=9$	$5-2x=3$	$\frac{2}{5}y-4=0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

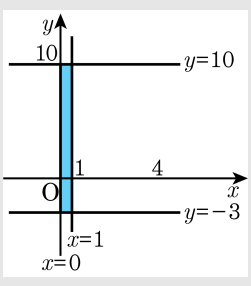
해설

$2x=0$, $x=0$ (y축)

$-3y=9$, $y=-3$

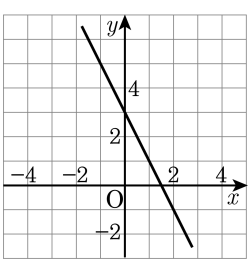
$5-2x=3$, $x=1$

$\frac{2}{5}y=4$, $y=10$



넓이 : $1\times(3+10)=13$

9. 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

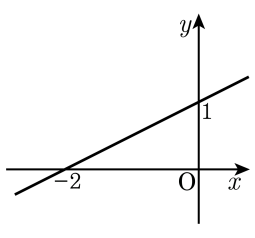
▷ 정답 : −2

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다. 주어진 그래프에서 기울기는

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{1} = -2$ 이므로 $a = -2$ 이다.

10. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값은?



① 2 ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{3}$ ⑤ 3

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.
주어진 그래프에서 기울기는
$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2}$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

11. 일차방정식 $ax+by-3=0$의 그래프가 기울기가 $-\frac{1}{4}$이고 y절편이 1일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{4}$

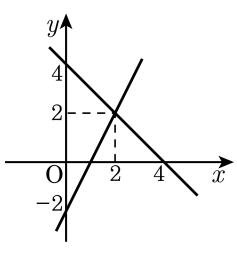
해설

$ax+by-3=0$을 y에 관하여 풀면 $by=-ax+3$, $y=-\frac{a}{b}x+\frac{3}{b}$

이므로 $-\frac{a}{b}=-\frac{1}{4}$, $\frac{3}{b}=1$, $b=3$ 이다. 따라서 a는 $\frac{3}{4}$이다.

$\therefore a+b=\frac{3}{4}+3=\frac{15}{4}$

12. $x,\ y$ 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x+y-a=0 \\ bx-y-2=0 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$ 의 값은?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

교점 의 좌표가 $(2,\ 2)$ 이므로 $x+y-a=0$

$2+2-a=0 \therefore a=4$

$bx-y-2=0$

$2b-2-2=0 \therefore b=2$

$\therefore a+b=4+2=6$

13. 직선 $2x-y+b=0$ 과 직선 $x-ay+6=0$ 은 점 $(-2,\ 2)$ 에서 만난다고 할 때 $b-a$ 의 값을 구하면?

① 6 ② 4 ③ 3 ④ 1 ⑤ 0

해설

점 $(-2,\ 2)$ 를 $2x-y+b=0$ 과 $x-ay+6=0$ 에 각각 대입하면

$-4-2+b=0 \quad \therefore\ b=6$

$-2-2a+6=0 \quad \therefore\ a=2$

$\therefore\ b-a=6-2=4$

14. 두 점 $(-1,\ k-3)$, $(4,\ 6-2k)$ 를 지나는 직선이 y 축에 수직일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

y 축에 수직이면 $y=$ (상수) 이므로

$k-3=6-2k$

$3k=9$

$\therefore k=3$

15. 에어컨에서 5m 씩 멀어질 때마다 체감 온도가 1 °C 씩 높아진다고 한다. 에어컨 바로 앞에서의 체감 온도가 15 °C 일 때, 에어컨에서 42m 떨어진 곳에서의 체감 온도는?

① 18.2 °C ② 23.4 °C ③ 24.0 °C

④ 28.6 °C ⑤ 31.8 °C

해설

5m 떨어질 때마다 1 °C 씩 높아지므로 1m 멀어질 때 0.2 °C 씩 높아진다.
바로 앞에서의 체감 온도가 15 °C 이므로
거리를 x, 체감 온도를 y라 하면
x와y의 관계식은 $y = 0.2x + 15$이므로
$x = 42$일 때, $y = 0.2 \times 42 + 15 = 23.4$ 이다.

16. 주전자로 물을 데우려고 한다. 가스렌지에 불을 켜면, 5분마다 12 °C씩 온도가 올라간다고 한다. 이 때 5 °C의 물을 89 °C까지 데우는 데 걸리는 시간은?

① 20분 ② 25분 ③ 31분 ④ 35분 ⑤ 38분

해설

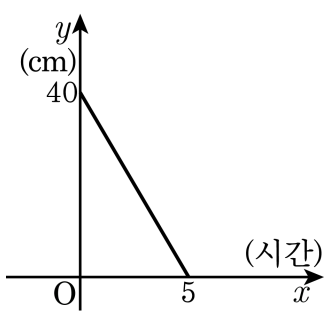
x 분 후의 물의 온도를 y °C라 하면

$y = \frac{12}{5}x + 5$에 $y = 89$를 대입하면

$89 = \frac{12}{5}x + 5$

$\therefore\ x = 35$(분)

17. 다음 그래프는 길이가 40cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16cm 가 되겠는가?



① 1 시간 ② 2 시간 ③ 3 시간
④ 4 시간 ⑤ 5 시간

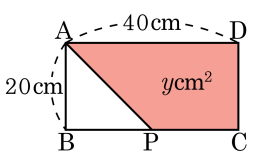
해설

$$\text{기울기} = -\frac{(y\text{절편})}{(x\text{절편})} = -\frac{40}{5} = -8$$

함수식 $y = -8x + 40$

$y = 16(\text{cm})$ 이면 $x = 3$ (시간)

18. 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, $x = 10$

19. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \le x \le 10$)

① $y = 200 + 40x$ ② $y = 200 - 40x$ ③ $y = 200 + 20x$
④ $y = 200 - 20x$ ⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.
x 분 후에 $20x$ 흐른다.
$\therefore y = 200 - 20x$

20. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 기름의 양을 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 10 - 0.05x$ ② $y = 3x - 10$ ③ $y = 10 - 3x$

④ $y = 0.05x - 10$ ⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L 이다.

$\therefore\ y = 10 - 3x$