

- Ⓐ $xy = \text{짝수}$
 - Ⓑ $y = (x\text{의 약수의 개수})$
 - Ⓒ $y = (x\text{보다 작은 소수})$

해설

즉, x 값 하나

④ $x = 4$ 일 때, $y = 1, 2,$
아니다.

함수가

• 192 •

로 결정되어야 한다.

3

2. 함수 $y = f(x)$ 가 자연수 x 의 소수의 개수일 때, $f(35) - f(20)$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

35 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31 이므로
 $f(35) = 11$,

20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이므로 $f(20) = 8$

$$\therefore f(35) - f(20) = 11 - 8 = 3$$

3. 일차함수 $f(x) = -7x + 8$ 에서 $f(1) + f(-3)$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$\begin{aligned}f(x) &= -7x + 8 \text{에서} \\f(1) + f(-3) &= (-7 \times 1 + 8) + \{-7 \times (-3) + 8\} \\&= 1 + 29 \\&= 30\end{aligned}$$

4. 점 $(2, p)$ 를 지나는 일차함수 $y = 4x - 6$ 의 그래프 위에 점 $(q, 6)$ 도 위치한다고 한다. 이때, $3p - 2q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$y = 4x - 6$ 가 두 점 $(2, p)$, $(q, 6)$ 을 지나므로

$$p = 4 \times 2 - 6$$

$$6 = 4 \times q - 6$$

두 식이 성립한다.

$$p = 2, q = 3 \text{이므로}$$

$$3p - 2q = 2 \times 3 - 3 \times 2 = 0 \text{이다.}$$

5. 일차함수 $y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 3$ 의 그래프가 되었다. $y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 일차함수의 y 절편은 얼마인가?

① 5 ② 3 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설

$y = 3x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하면 $y = 3x + b - 4 = 3x - 3$ 이므로 $b = 1$ 이다. 이 직선을 y 축 방향으로 4 만큼 평행이동하면 $y = 3x + 5$ 가 되고, y 절편은 5 이다.

6. 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 $f\left(\frac{1}{2}\right) = -3$ 을 만족하고

$$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{n^2 - m^2} = \frac{3}{4}$$
 일 때, 이 일차함수의 y 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{21}{8}$

해설

$$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{n^2 - m^2} = \frac{f(m^2) - f(n^2)}{-(m^2 - n^2)} = \frac{3}{4} \text{에서}$$

$$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{m^2 - n^2} = -\frac{3}{4} \text{이고 } -\frac{3}{4} \text{은 } y = ax + b \text{ 직선의 기울기이다. 따라서}$$

$$f(x) = ax + b \text{에서}$$

$$f(x) = -\frac{3}{4}x + b \text{이고 } x = \frac{1}{2} \text{ 일 때, } y = -3 \text{ 이므로}$$

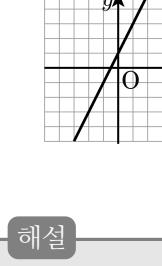
$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + b = -3$$

$$\therefore b = -\frac{21}{8}$$

따라서 이 그래프의 y 절편은 $-\frac{21}{8}$ 이다.

7. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프로 옳은 것은?

①



②



③



④



⑤



해설

일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한
직선을 찾거나 지나는 두 점을 구하여 그래프를 그려본다.

8. 일차함수 $y = 2x + 7$, $y = ax - 1$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인
도형의 넓이가 12 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{2}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 $(-m, n)$ 이라고 하면

$$\text{넓이} : 12 = (7+1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$$

$$y = 2x + 7 \text{ } \forall x = -3 \text{ 을 대입하면 } y = 2 \times -3 + 7 = 1 = n$$

$$x = -3, y = 1 \text{ } \forall y = ax - 1 \text{ 을 대입하면 } 1 = -3a - 1$$

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

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

Ⓐ $y = -2x$	Ⓑ $y = -\frac{1}{2}x + 3$	Ⓒ $y = 2x - 3$
Ⓓ $y = -2x + 3$	Ⓔ $y = -\frac{3}{2}x - 1$	

- 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 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 한다.

따라서 $y = -2x + 1$ 와 평행한 함수는 Ⓐ, Ⓑ

$y = \frac{3}{2}x + 3$ 와 y 절편이 같은 함수는 Ⓒ, Ⓓ

이므로 Ⓐ, Ⓑ, Ⓓ 3개다.

10. 다음 중 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = ax - b$ (단, $b \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것의 갯수는?

Ⓐ 두 그래프는 x 축 위에서 만난다.

Ⓑ 두 그래프는 일치한다.

Ⓒ 두 그래프의 $f(a)$ 의 값이 같다.

Ⓓ 두 그래프는 원점을 지난다.

① 모두 옳다. ② 1 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

Ⓐ 두 그래프는 만나지 않는다.

Ⓑ 두 그래프는 평행한다.

Ⓒ 두 그래프의 $f(a)$ 값은 각각 $a^2 + b$, $a^2 - b$ 로 다르다.

Ⓓ $b \neq 0$ 이므로 원점을 지나지 않는다.

11. 기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

기울기가 -4 이고 y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $y = -4x + 3$

x 절편 : $y = 0$ 일 때, $-4x + 3 = 0$

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

12. x 의 값의 변화량에 대한 y 의 값의 변화량의 비율이 $-\frac{2}{3}$ 이고, 점 $(-3, 4)$ 를 지나는 직선의 그래프에서 x 절편과 y 절편의 곱은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 의 값의 변화량에 대한 y 의 값의 변화량의 비율이 기울기이므로 이 직선의 방정식은 $y = -\frac{2}{3}x + k$ 이다.

$$y = -\frac{2}{3}x + k \quad |(-3, 4) \text{를 대입하면}$$

$$4 = 2 + k \quad \therefore k = 2$$

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

$$\therefore x \text{ 절편} : 3, y \text{ 절편} : 2$$

13. 다음 중 x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

- | | | |
|--------------|-------------|-------------|
| Ⓐ $(-1, -7)$ | Ⓑ $(0, -6)$ | Ⓒ $(1, -5)$ |
| Ⓓ $(3, 3)$ | Ⓔ $(-6, 0)$ | |

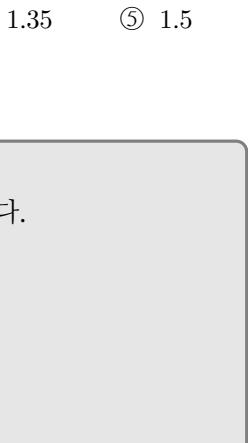
① Ⓐ, Ⓑ Ⓑ Ⓒ, Ⓓ ③ Ⓒ, Ⓓ ④ Ⓓ, Ⓔ ⑤ Ⓓ, Ⓕ

해설

x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프는
 $(-6, 0), (0, -6)$ 을 지나므로
이 직선의 그래프를 $y = ax + b$ 라고 할 때,
 $b = -6$ 이다.
 $0 = a \times (-6) - 6, a = -1$ 이므로
이 그래프는 $y = -x - 6$ 이다.

14. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그 래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어 갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)

- ① 0.1 ② 0.75 ③ 1.05 ④ 1.35 ⑤ 1.5



해설

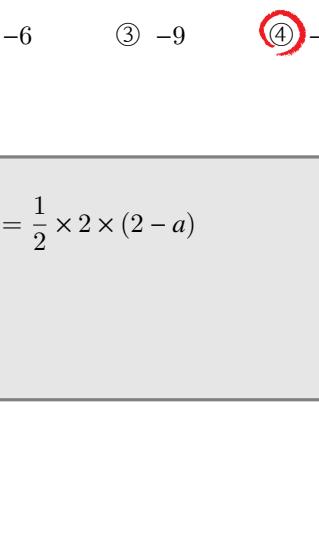
속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{지하철} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$\text{걸음} = \frac{12 - 9}{30 - 10} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$\text{따라서 합은 } 0.9 + 0.15 = 1.05$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABM$ 과 $\triangle CDM$ 의 넓이는 같고 점 M의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $3a$ 의 값을 구하면?



- ① -3 ② -6 ③ -9 ④ -10 ⑤ -11

해설

$$\frac{1}{2} \times 4 \times (a + 6) = \frac{1}{2} \times 2 \times (2 - a)$$

$$2a + 12 = 2 - a$$

$$3a = -10$$

$$\therefore 3a = -10$$

16. 360g 의 가스를 2 시간 동안 연소시키면 120g 의 가스가 남는다고 한다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 2x + 360$ ② $y = -3x + 360$ ③ $y = 360 - \frac{1}{2}x$

④ $y = -2x + 360$ ⑤ $y = 240 - 2x$

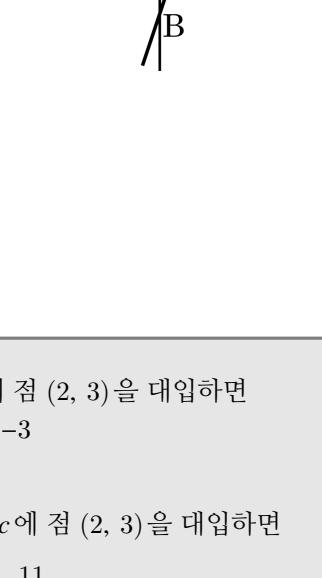
해설

2 시간동안 240g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.

$\therefore y = -2x + 360$

17. 다음 그림에서 직선 ℓ , m 의 기울기는 각각 3 , $-\frac{5}{4}$ 이고, 점 $C(2, 3)$

에서 만난다. $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{17}{2}$

해설

$$l : y = 3x + b \text{ 에 점 } (2, 3) \text{ 을 대입하면}$$

$$3 = 6 + b, b = -3$$

$$y = 3x - 3$$

$$m : y = -\frac{5}{4}x + c \text{ 에 점 } (2, 3) \text{ 을 대입하면}$$

$$3 = -\frac{5}{2} + c, c = \frac{11}{2}$$

$$y = -\frac{5}{4}x + \frac{11}{2}$$

$$\triangle ABC = \left(\frac{11}{2} + 3\right) \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$$

18. 미지수가 두 개인 일차방정식 $6x - 2y - 10 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 기울기는 -2 이다.
- ② x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ③ y 절편은 5 이다.
- ④ $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.
- ⑤ $y = 3x - 4$ 의 그래프와 같다.

해설

$6x - 2y - 10 = 0$ 은 식을 변형하면 $y = 3x - 5$ 와 같다. 따라서 $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

19. 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$ 의 그래프가 점 $(1, 5)$ 를 지날 때, 이 그래프의 기울기는?

- ① -1 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x = 1, y = 5$ 를 일차방정식 $x - ay + 4 = 0$ 에 대입하면 $1 - 5a + 4 = 0$, $a = 1$ 이다.

그러므로 $x - y + 4 = 0$ 이고 $y = x + 4$ 이므로 기울기는 1이다.

20. 다음 그림은 일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(0, 3), (2, 0)$ 을 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a = 3, b = 2$ 가 나온다. 따라서 $a + b = 3 + 2 = 5$ 이다.

21. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 (a, b) 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4이고, y 절편은 20이다.
따라서 점 $(a, b) = (4, 20)$ 이고,
 $y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4, 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은
 $x = 4$ 이다.
 $x - 4 = 0$ 이므로
 $p = 1, q = 0, r = -4$ 이다.
 $\therefore p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

22. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ ax + 2y = 18 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} x - by = 8 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 의 해를 그래프를 이용하여 풀었더니 교점의 좌표가 같았다. 이때 a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = -\frac{6}{5}$ 또는 -1.2

해설

연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 2, y = 5$ 가 나온다.

x, y 값을 $\begin{cases} ax + 2y = 18 \\ x - by = 8 \end{cases}$ 에 각각 대입하면 $\begin{cases} 2a + 10 = 18 \\ 2 - 5b = 8 \end{cases}$

이므로

$a = 4, b = -\frac{6}{5}$ 이다.

23. 두 직선 $y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점을 지나고, y -축에 평행한
직선의 방정식은?

① $x = \frac{2}{5}$

② $x = \frac{3}{5}$

③ $x = \frac{7}{5}$

④ $x = \frac{8}{5}$

⑤ $x = \frac{9}{5}$

해설

$$y = \frac{3}{2}x + 2 \text{ 와 } y = -x + 6 \text{ 의 교점 } \left(\frac{8}{5}, \frac{22}{5} \right)$$

$$x = \frac{8}{5}$$

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 2y = 4 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 적어도 한 쌍 존재하기 위한 a 의 조건은?

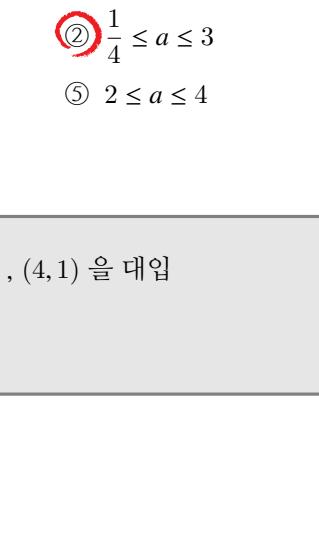
① $a = -5$ ② $a \neq -6$ ③ $a \neq \frac{3}{2}$

④ $a = \frac{3}{2}$ ⑤ $a = 1$

해설

$$\frac{a}{3} \neq \frac{2}{-1}$$

25. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A(1, 3), B(4, 1) 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ ② $\frac{1}{4} \leq a \leq 3$ ③ $1 \leq a \leq 2$
④ $1 \leq a \leq 4$ ⑤ $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax$ 에 $(1, 3)$, $(4, 1)$ 을 대입

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 3$$