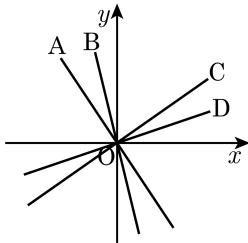


1. 일차함수 그래프가 다음 그림과 같을 때, x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것을 맞게 고른 것은?

- ① A, B ② C, D ③ A, D
④ A, C ⑤ B, D



해설

x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것은 기울기가 음수라는 뜻이다.

따라서 오른쪽 아래로 향하고 있는 그래프는 A, B 이다.

2. 두 일차함수 $y = ax + 3$, $y = bx - 2$ 의 그래프가 모두 점 $(1, 4)$ 를 지날 때, $2a - b$ 의 값을 구하면 ?

① 3

② 2

③ 1

④ -3

⑤ -4

해설

두 일차함수가 모두 점 $(1, 4)$ 를 지나므로

$x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면,

$$4 = a \times 1 + 3, 4 = b \times 1 - 2$$

두 식이 성립한다.

$a = 1$, $b = 6$ 이므로

$$2a - b = 2 \times 1 - 6 = -4 \text{이다.}$$

3. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7 만큼 평행이동하였더니 점 $\left(2a, \frac{1}{2}a\right)$ 를 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = -\frac{3}{2}x + 7$ 에 $\left(2a, \frac{1}{2}a\right)$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2}a = -\frac{3}{2} \times 2a + 7$$

$$\frac{1}{2}a = -3a + 7$$

$$\frac{7}{2}a = 7, a = 2$$

4. 일차함수 $y = 2x + k$ 의 그래프의 x 절편이 -2 일 때, y 절편 k 의 값을 구하여라.

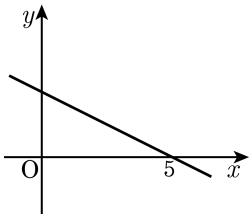
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$0 = 2 \times (-2) + k, k = 4$$

5. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, y 절편을 $\frac{s}{t}$ 라고 한다면, $t + s$ 의 값을 구하여라. (단, t, s 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

x 절편이 5이므로 $(5, 0)$ 을 지난다.

따라서 $0 = -\frac{1}{2} \times 5 + b$ 이 성립하고

y 절편 $b = \frac{5}{2}$ 이다.

$s = 5, t = 2$ 이므로 $t + s = 5 + 2 = 7$ 이다.

6. 직선 $y = 4x + 3$ 으로 정의되는 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(3) - f(1) = 15 - 7 = 8$$

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \text{기울기} = 4$$

$$\therefore \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4$$

7. 좌표평면 위의 세 점 $(-2, 1)$, $(a, 3)$, $(4, 10)$ 이 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{2}{3}$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{10 - 1}{4 - (-2)} = \frac{3 - 1}{a - (-2)} = \frac{3}{2}$$

$$3a + 6 = 4 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

8. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 알 수 없다

해설

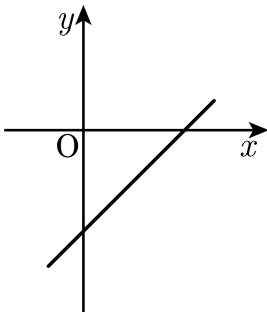
$$y - (-3) = 2x + 1$$

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

$$y = 2x - 2$$

즉, y 절편은 -2 , x 절편은 1 이므로 제 2사분면을 지나지 않는다.

9. 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 $a > 0$

y 절편은 음수이므로 $b < 0$

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

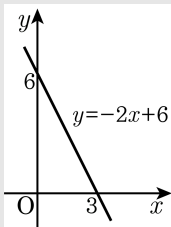
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

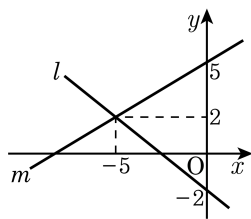
$$x \text{ 절편} : 3 \Rightarrow (3, 0)$$

$$y \text{ 절편} : 6 \Rightarrow (0, 6)$$



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

11. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 골라라.



- ㉠ 직선 l 의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이다.
- ㉡ 직선 m 의 x 절편은 -15 이다.
- ㉢ 두 직선 l, m 을 그래프로 하는 연립방정식의 해는 $x = -5, y = 2$ 이다.
- ㉣ 직선 l 의 방정식은 $4x + 5y = -2$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$$l : y = -\frac{4}{5}x - 2$$

$$m : y = \frac{3}{5}x + 5$$

㉡: 직선 m 의 x 절편은 $-\frac{25}{3}$ 이다.

㉣: 직선 l 의 방정식은 $4x + 5y = -10$ 이다.

12. 다음 중 기울기가 2이고, y 절편이 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 y 절편이 3인 일차함수의 그래프는 $y = 2x + 3$ 이다.

13. 두 점 $(-2, -5)$, $(1, 4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프는?

① $y = 3x - 1$

② $y = 3x + 1$

③ $y = -3x + 1$

④ $y = -3x - 1$

⑤ $y = 2x + 1$

해설

일차함수를 $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -5 = -2a + b \\ 4 = a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 1$$

$$\therefore y = 3x + 1$$

14. x 의 범위가 $-2 \leq x \leq 6$ 인 일차함수 $y = x$ 를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동하였더니 함수값의 범위가 $a \leq y \leq 7$ 가 되었다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

일차함수 $y = x$ 를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수는 $y = x + 1$ 이다.

기울기가 양수이므로 함수값의 범위는 $f(-2) \leq y \leq f(6)$

$$\therefore -1 \leq y \leq 7$$

그러므로 상수 $a = -1$

15. 다음 보기 중 $y = -3x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 점 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다.
- ② 직선이 오른쪽 아래로 향한다.
- ③ $y = -4x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.
- ④ x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

③ $y = -4x$ 의 그래프보다 기울기의 절댓값이 작으므로 x 축에 가깝다.

16. 일차함수 $y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

① $(0, 0)$

② $(-2, 1)$

③ $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

④ $(4, 2)$

⑤ $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$

해설

$y = ax$ 는 $\left(3, -\frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로 대입하면

$$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2} \text{ 이 된다.}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4, 2)$ 이다.

17. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것으로 옳은 것은?

① $y = 4x + \frac{1}{3}$

② $y = 4x - \frac{5}{3}$

③ $y = 4x - \frac{13}{3}$

④ $y = 4x - \frac{1}{3}$

⑤ $y = -4x - \frac{1}{3}$

해설

$y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것은 $y = 4\left(x + \frac{2}{3}\right) - 3$ 이므로 정리하면 $y = 4x - \frac{1}{3}$ 이다.

18. 점 $(2, -7)$ 을 지나는 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 점 $(2, -2)$ 를 지난다. 이때 상수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$y = ax - 1$ 의 그래프가 점 $(2, -7)$ 을 지나므로, $-7 = a \times 2 - 1$
, $a = -3$ 이므로 주어진 함수는 $y = -3x - 1$ 이다.

이 함수를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = -3x - 1 + b$
이고 이 그래프 위에 점 $(2, -2)$ 이 있으므로
 $-2 = -3 \times 2 - 1 + b$, $b = 5$ 이다.

따라서 $a \times b = (-3) \times 5 = -15$ 이다.

19. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프와 x 축에서 만나는 점은?

① $(1, 0)$

② $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

③ $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

④ $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

⑤ $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$

해설

$y = 4x - 3$ 을 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면 $y = 4x - 3 + 5 = 4x + 2$

x 절편 : $-\frac{1}{2}$

따라서 x 축과 만나는 점은 $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ 이다.

20. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 2

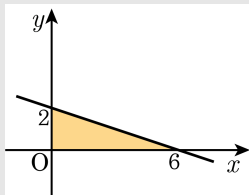
② 4

③ 6

④ 10

⑤ 12

해설



$$6 \times 2 \times \frac{1}{2} = 6$$

21. 세 점 $(-2, -4)$, $(4, 5)$, $(1, k)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $y = ax + b$ 일 때, $a + k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

두 점 $(-2, -4)$, $(4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하면

$$(\text{기울기}) = \frac{5 - (-4)}{4 - (-2)} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = a$$

$y = \frac{3}{2}x + b$ 가 점 $(4, 5)$ 를 지나므로

$$5 = \frac{3}{2} \times 4 + b, 5 = 6 + b \therefore b = -1$$

$y = \frac{3}{2}x - 1$ 이 점 $(1, k)$ 를 지나므로

$$k = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a + k = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

22. 세 점 A(2, -1), B(3, 4), C(k + 5, 10 + 3k)가 일직선 위에 있도록 k의 값을 구하면?

① -11

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 1

해설

한 직선 위의 점들을 지나는 직선의 기울기는 모두 같다.

$$\frac{4 - (-1)}{3 - 2} = \frac{10 + 3k - 4}{k + 5 - 3}$$

$$6 + 3k = 5k + 10$$

$$-4 = 2k$$

$$\therefore k = -2$$

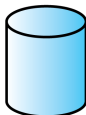
23. 다음과 같은 모양이 다른 4 개의 물통에 일정한 속도로 물을 채울 때, 시간에 대한 물의 높이의 변화량이 가장 큰 순서대로 나열하여라.



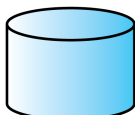
㉠



㉡



㉢



㉣

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉡

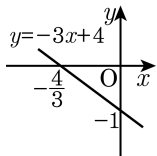
▷ 정답 : ㉢

해설

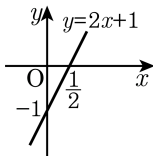
밑면의 넓이가 넓은 물통일수록 물의 높이가 천천히 증가하므로 밑면의 넓이가 가장 좁은 ㉠이 변화량이 제일 크다.

24. 다음 중 일차함수의 그래프를 바르게 그린 것은?

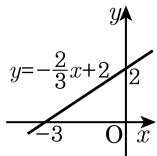
①



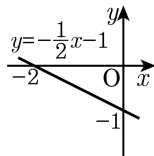
②



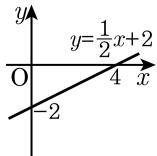
③



④



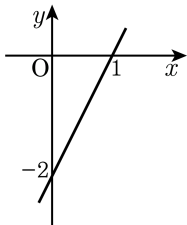
⑤



해설

x 절편 -2 , y 절편 -1 이므로 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -1)$ 을 지난다.

25. 다음 그래프는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고 y 절편은 -2 이고,
그래프의 함수는 $y = 2x - 2$ 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이므로 x 절편은 -1 이다.

26. 다음 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

㉠ $y = 3x - 1$

㉡ $y = -2x + 3$

㉢ $y = -7x + 4$

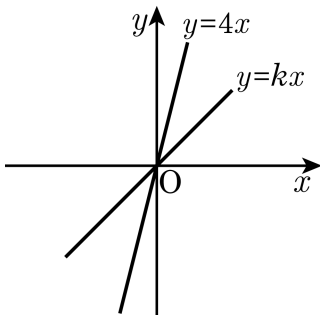
㉣ $y = 5x + 6$

- ① ㉠은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 증가하는 일차함수이다.
- ② ㉢은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 감소하는 일차함수이다.
- ③ 경사가 가장 완만한 직선은 ㉡이다.
- ④ ㉠은 ㉡보다 x 축에 가깝다.
- ⑤ ㉢은 ㉣보다 y 축에 가깝다.

해설

④ $y = 3x - 1$ 의 기울기의 절댓값은 3, $y = -2x + 3$ 의 기울기의 절댓값은 2 이므로 ㉠이 경사가 더 급하고 y 축에 가깝다.

27. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위는?



① $0 \leq k < 1$

② $0 < k \leq 3$

③ $0 \leq k < 4$

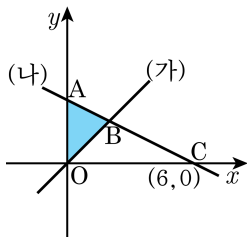
④ $0 < k < 4$

⑤ $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $0 < k < 4$ 이어야 한다.

28. 다음 그림에서 직선 (가)는 $x-y=0$ 의 그래프이다. $\triangle BOC$ 의 넓이가 6이고 점 $C(6, 0)$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\triangle BOC$ 의 넓이가 6이므로 점 B의 좌표는 $(a, 2)$

직선 (가)가 점 $(a, 2)$ 를 지나므로

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

직선 (나)의 x 절편이 6이고, 점 $(2, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{6-2} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 이 점 $(6, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -\frac{1}{2} \times 6 + b$$

$$\therefore b = 3 \quad \therefore A(0, 3)$$

$$\therefore \triangle AOB = 3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 3$$

29. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 과 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

i) $y = \frac{1}{2}x + 1$ 과 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 교점의 좌표를 구한다.

$$\frac{1}{2}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 6, 2x + 4 = -3x + 24, 5x = 20, x = 4,$$

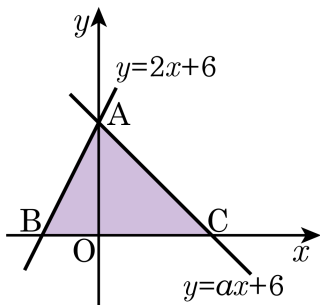
$$y = \frac{1}{2} \times 4 + 1, y = 2 + 1, y = 3$$

ii) $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 x 절편 : -2

iii) $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 x 절편 : 8

$$\therefore \text{구하는 삼각형의 넓이} = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 3 = 15$$

30. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = 2x + 6$, $y = ax + 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 ABC 의 넓이가 27 일 때, a 의 값을 구하여라.



① -2

② 2

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

$$\overline{BC} \times 6 \times \frac{1}{2} = 27$$

$$\overline{BC} = 9 \text{ 이므로}$$

$$\overline{OC} = 6 \quad \therefore C \text{의 좌표는 } (6, 0)$$

$$y = ax + 6 \text{ 이 } (6, 0) \text{ 을 지나므로}$$

$$0 = 6a + 6 \quad \therefore a = -1$$

31. 기울기가 -2 로 같고 y 절편이 서로 다른 여러 개의 일차함수의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 서로 평행한다.
- ㉡ 서로 일치한다.
- ㉢ x 절편은 항상 음수이다.
- ㉣ y 절편은 수 전체이다.
- ㉤ 오른쪽이 아래로 향하는 직선이다.
- ㉥ 모든 그래프가 y 축에서 만난다.

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개

해설

- ㉡ y 절편이 서로 다르므로 서로 일치하지 않는다.
 - ㉢ y 절편이 0 보다 작으면 x 절편이 음수이다.
 - ㉤ y 절편이 서로 다르므로 y 축에서 만나지 않는다.
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣, ㉥ 3 개다.

32. 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, $-4x + 3 = 0$

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

33. 주전자로 물을 데우려고 한다. 가스렌지에 불을 켜면, 5분마다 12°C 씩 온도가 올라간다고 한다. 이 때 5°C 의 물을 89°C 까지 데우는 데 걸리는 시간은?

① 20분

② 25분

③ 31분

④ 35분

⑤ 38분

해설

x 분 후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하면

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

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

$$\therefore x = 35(\text{분})$$

34. 처음에 15°C 였던 냄비를 가열하여 96°C 까지 온도를 올렸다가 천천히 냉각시켰다. 4분에 9°C 씩 온도가 떨어진다고 할 때, 냄비의 온도가 처음과 같아지는 것은 냉각시킨지 몇 분 후인지 구하여라.



답 :

분후



정답 : 36 분후

해설

4분에 9°C 씩 온도가 떨어지므로 1분에 $\frac{9}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어진다.

시간을 x , 온도를 y 라 하면 처음 온도가 96°C 이므로

$$y = -\frac{9}{4}x + 96 \text{ 의 관계식이 성립하므로}$$

온도가 15°C 일 때의 시간은

$$15 = -\frac{9}{4} \times x + 96$$

$$\therefore x = \frac{4}{9} \times 81 = 36(\text{분})$$

35. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 x g 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 y cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하

② 0 이상 500 이하

③ 0 이상 1000 이하

④ 0 이상 500 이하

⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 (200, 13) 을 대입하면 $a = \frac{3}{200}$ 이므로

관계식은 $y = \frac{3}{200}x + 10$ 이다.

$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로

$25 = \frac{3}{200}x + 10$, $x = 1000$ 이다.

따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

36. 높이가 80m 인 20 층짜리 빌딩이 있다. 이 빌딩의 엘리베이터가 20 층에서 매초 2m 의 빠르기로 한 층씩 내려온다고 한다. 출발한지 x 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 천장까지의 높이를 y 라 할 때, 이 엘리베이터가 높이 32m 인 8 층에 도착하는 것은 출발한 지 몇 초 후인가?

① 10 초 후

② 12 초 후

③ 20 초 후

④ 22 초 후

⑤ 24 초 후

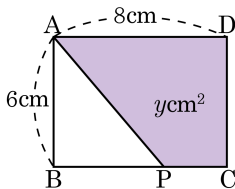
해설

20 층에서 매초 2m 의 빠르기로 한 층씩 내려오므로 $-2x$ 이다.

$$80 - 2x = 32$$

$$\therefore x = 24(\text{초})$$

37. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ 이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매초 0.5 cm의 속력으로 점 C를 향해 움직인다. x 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 $y\text{ cm}^2$ 라 할 때, 사각형 APCD의 넓이가 36 cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 경과한 시간은?



- ① 6초 미만 ② 6초 이하 ③ 6초 이상
 ④ 8초 이상 ⑤ 8초 이하

해설

$$y = 48 - 6 \times 0.5x \times \frac{1}{2} = 48 - 1.5x \text{ 이므로}$$

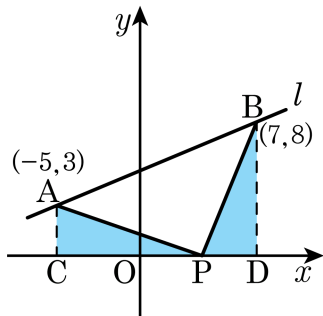
$$36 = 48 - 1.5x$$

$$x = 8$$

따라서 8초 후에 사각형 APCD의 넓이가 36 cm^2 가 되고 시간이 흐를수록 넓이가 줄어든다.

따라서 36 cm^2 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 8초 이하가 되어야 한다.

38. 다음 그림에서 $\triangle APC$ 와 $\triangle PDB$ 의 넓이는 같다. 점 P의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $11a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

$$\frac{1}{2} \times 3 \times (a + 5) = \frac{1}{2} \times 8 \times (7 - a)$$

$$3a + 15 = 56 - 8a$$

$$\therefore 11a = 41$$

39. 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, $0 \leq x \leq 10$)

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.

$$\therefore y = 200 - 20x$$

40. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$

② $5x + 8y = x + y$

③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$$

41. 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 $y = 0.05x - 10$

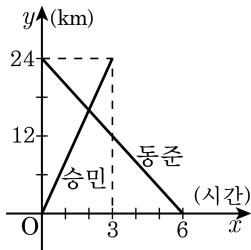
⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L이다.

$$\therefore y = 10 - 3x$$

42. 승민이와 동준이는 24km 떨어진 두 지점 A, B에서 각각 동시에 출발하여 승민이는 B로 향하고 동준이는 A로 향하고 있다. 다음 그림은 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 각각 A 지점으로부터 y km 떨어진 곳에 있음을 나타낸 그래프이다. 두 사람이 만난 시각과 그때의 위치는?



- ① 1분, 8km ② 2분, 8km ③ 2분, 16km
 ④ 3분, 18km ⑤ 4분, 20km

해설

$y = 8x$, $y = -4x + 24$ 의 교점을 구한다.

$$8x = -4x + 24$$

$$\therefore x = 2, y = 16$$

43. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가 x° 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 y° 이다.
- ② 원의 지름의 길이가 $x\text{cm}$ 일 때, 이 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.
- ④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x\text{ml}$ 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

① $y = 180$

② $y = \frac{\pi x^2}{4}$

③ $y = \frac{80 + x}{2}$

④ $xy = 60$

⑤ $xy = 1000$

44. 일차함수 $f(x) = (2a-1)x - 3a$ 에서 $f(1) = -3$, $3f(2) + \frac{1}{3}f(5) = f(b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$f(1) = -3$ 이므로

$$-3 = (2a - 1) \times (1) - 3a, \quad a = 2$$

$$\therefore f(x) = 3x - 6$$

$$3f(2) + \frac{1}{3}f(5) = 3 \times 0 + \frac{1}{3} \times 9 = 3$$

$$f(b) = 3 \text{이므로 } 3b - 6 = 3, \quad b = 3$$

$$\therefore a + b = 5$$

45. 일차함수 $y = 3x - b$ 의 x 의 범위가 $-1, a$ 이고, 함숫값의 범위가 $-5, -2$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라. (단, $a < -1$)

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

i) $f(-1) = -5, f(a) = -2$ 일 때,

$$-5 = 3 \times (-1) - b$$

$$-2 = 3 \times a - b$$

$$a = 0, b = 2$$

$a > -1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.

ii) $f(-1) = -2, f(a) = -5$ 일 때,

$$-2 = 3 \times (-1) - b$$

$$-5 = 3 \times a - b$$

$$a = -2, b = -1$$

$a < -1$ 이므로 조건을 만족한다.

따라서 $a \times b = (-2) \times (-1) = 2$ 이다.

46. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프의 x 절편과 일차함수 $y = 2x + 2a$ 의 그래프의 y 절편이 같을 때, 0 이 아닌 상수 a 에 대하여 a^2 의 값은?

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

해설

$y = ax - 2$ 를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = ax - 3$ 이고 x 절편은 $\frac{3}{a}$ 이다.

그리고 $y = 2x + 2a$ 의 y 절편은 $2a$ 이므로

$$\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$$

47. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡ x 절편은 3 이고, y 절편은 -4 이다.
- ㉢ x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소한다.
- ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ㉤ 점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

㉢ x 가 2 만큼 증가할 때 y 는 6 만큼 증가한다.

48. 다음은 학생들이 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 평행하고, 점 $(2, -5)$ 를 지나는 일차함수에 대해서 설명 한 것이다. 옳지 않은 설명을 한 학생은?

정은: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -2 이다.

유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 일차함수의 그래프는 만나지 않는다.

지윤: 이 일차함수의 y 절편은 -1 이다.

경민: 이 일차함수는 $(1, 3)$ 을 지난다.

계명: 이 일차함수는 $y = -2x$ 와 평행하다.

① 정은, 유나

② 정은, 지윤

③ 유나, 경민

④ 지윤, 계명

⑤ 유나, 계명

해설

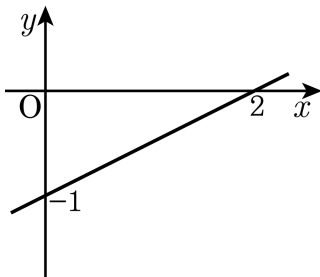
두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{7 - (-3)}{-4 - 1} = -2$ 이고, 이 직선과 평행하므로 일차함수의 기울기도 -2 이다.

이 함수가 점 $(2, -5)$ 를 지나므로 함수식은 $y = -2x - 1$ 이다.

유나: 두 점 $(1, -3)$ 과 $(-4, 7)$ 을 지나는 직선과 이 그래프는 일치하므로 만난다.

경민: $3 \neq -2 \times 1 - 1$ 이므로 $(1, 3)$ 을 지나지 않는다.

49. 다음 그래프와 같은 일차함수의 식을 구하면?



① $y = -x + \frac{1}{2}$

② $y = x - 1$

③ $y = \frac{1}{2}x - 1$

④ $y = -\frac{1}{2}x - 1$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

두 점 $(2, 0)$, $(0, -1)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-1 - 0}{0 - 2} = \frac{1}{2}$, (y 절편) $= -1$ 이므로

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

50. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

- (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.
(2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.
(3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을 y , 보험료를 x 라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

① 2500 원

② 3000 원

③ 4300 원

④ 5000 원

⑤ 10000 원

해설

$$y = 280000 + \frac{x - 2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$

$$880000 = 200x - 120000$$

$$\therefore x = 5000(\text{원})$$