

1. 연립부등식 $5x - 3 < 2x - 4 \leq 4x + 3$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{7}{2} < x < -\frac{1}{3}$ ② $-\frac{7}{2} \leq x < \frac{1}{3}$ ③ $-\frac{7}{2} \leq x < -\frac{1}{3}$
④ $-\frac{1}{3} < x \leq \frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{3} \leq x < \frac{7}{2}$

해설

i) $5x - 3 < 2x - 4, x < -\frac{1}{3}$

ii) $2x - 4 \leq 4x + 3, x \geq -\frac{7}{2}$

$\therefore -\frac{7}{2} \leq x < -\frac{1}{3}$

2. 집 근처 슈퍼에서는 음료수 한 병에 2000 원에 구입할 수 있는데, 왕복 1800 원의 버스를 타고 A마트에 가면 한 병에 1200 원에 구입할 수 있다. 음료수를 몇 병이 이상 사는 경우에 A마트에 가서 구입하는 것이 유리한가?

① 2병 ② 3병 ③ 4병 ④ 5병 ⑤ 6병

해설

음료수를 x 병 산다고 하면

$$2000x > 1800 + 1200x$$

$$800x > 1800$$

$$x > 2.25$$

∴ 3병 이상 사는 경우

3. 다음은 일차함수 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
- ① $a > 0$ 이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 - ② a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.
 - ③ x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율은 a 이다.
 - ④ 점 $(2, 2)$ 를 지난다.
 - ⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

④ $y = ax$ 에서 $a = 1$ 이라면 $(2, 2)$ 를 지난다.

4. 다음 수량 사이의 관계를 부등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① x 의 5 배에 2 를 더한 수는 x 에서 4 를 뺀 수 보다 크지 않다.
 $\Rightarrow 5x + 2 > x - 4$
- ② 한 개에 a 원인 사과 7 개와 한 개에 b 원인 배 8 개를 샀더니 그 금액이 10000 원을 넘지 않았다. $\Rightarrow 7a + 8b \geq 10000$
- ③ 100 원짜리 사탕 x 개와 200 원짜리 껌 2 개의 가격은 1000 원 이상이다. $\Rightarrow 100x + 400 \leq 1000$
- ④ 무게가 3kg 인 나무 상자에 한 통에 6kg 인 수박 x 통을 담으면 전체 무게가 40kg 을 넘지 않는다. $\Rightarrow 3 + 6x > 40$
- ⑤ 한 개에 300 원인 배 x 개와 한 개에 600 원인 사과 4 개를 샀을 때, 그 금액은 3000 원보다 작지 않다. $\Rightarrow 300x + 2400 \geq 3000$

해설

- ① $x \times 5 + 2 \leq x - 4$, 크지 않다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ② $a \times 7 + b \times 8 \leq 10000$, 넘지 않았다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ③ $100 \times x + 200 \times 2 \geq 1000$
- ④ $3 + 6 \times x \leq 40$, 넘지 않는다.
 \Rightarrow 작거나 같다 또는 이하이다.
- ⑤ $300 \times x + 600 \times 4 \geq 3000$, 작지 않다.
 \Rightarrow 크거나 같다 또는 이상이다.

5. 일차부등식 $x - \frac{3x-4}{2} > 1$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하면?

- ① 2 ② -2 ③ 4 ④ -4 ⑤ 1

해설

$$x - \frac{3x-4}{2} > 1$$

양변에 2 를 곱하면

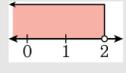
$$2x - (3x - 4) > 2$$

$$2x - 3x + 4 > 2$$

$$2x - 3x > 2 - 4$$

$$-x > -2$$

$$\therefore x < 2$$



따라서 가장 큰 정수 x 는 1이다.

6. x 에 관한 부등식 $\frac{2-x}{6} - \frac{a+x}{4} < 3$ 의 해가 $3\left(\frac{4}{3}x-2\right) > 2x-1$ 의 해와 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{89}{6}$

해설

$$\frac{2-x}{6} - \frac{a+x}{4} < 3 \text{에서 } x > \frac{32+3a}{-5}$$

$$3\left(\frac{4}{3}x-2\right) > 2x-1 \text{에서 } x > \frac{5}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{32+3a}{-5} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = -\frac{89}{6}$$

7. 희진이는 현재 60000 원, 지윤이는 10000 원이 예금되어 있다. 희진이는 매월 3000 원씩, 지윤이는 2000 원씩 예금한다고 한다. 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

- ① 9개월 ② 10개월 ③ 11개월
④ 12개월 ⑤ 13개월

해설

희진이는 3000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $3000x$ 원이 증가한다.

희진이의 x 개월 후 예금액은 $60000 + 3000x$ (원)

지윤이는 2000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $2000x$ 원이 증가한다.

지윤이의 x 개월 후 예금액은 $10000 + 2000x$ (원)

$$60000 + 3000x < 3(10000 + 2000x)$$

$$3000x - 6000x < 30000 - 60000$$

$$-3000x < -30000$$

$$x > 10$$

따라서 11 개월 후부터 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어진다.

8. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $(x-5)$ cm, $(x+1)$ cm, $(x+4)$ cm 라고 할 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 8$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로

$$x+4 < (x-5) + (x+1)$$

$$x-x-x < -5+1-4$$

$$-x < -8$$

$$x > 8$$

10. 집에서 3000m 떨어진 기차역까지 갈 때, 처음에는 1분에 50m 속력으로 걷다가 30분 이내에 도착하기 위하여 도중에 1분에 150m의 속력으로 뛰었다고 한다. 걸어간 거리는?

- ① 250m 이하 ② 500m 이하 ③ 750m 이하
④ 1500m 이하 ⑤ 2000m 이하

해설

걸어간 거리 x
뛰어난 거리 $3000 - x$

$$\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$$

$$3x + 3000 - x \leq 4500$$

$$\therefore x \leq 750$$

11. 다음 설탕물을 가열하여 농도가 10% 이상의 설탕물을 만들려고 한다. 물이 1분에 20g씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

6% 설탕물 300g

- ① 3분 이상 ② 4분 이상 ③ 5분 이상
④ 6분 이상 ⑤ 7분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 할 때

$$\frac{6}{100} \times 300 \geq \frac{10}{100}(300 - x)$$

$$1800 \geq 10(300 - x)$$

$$180 \geq 300 - x$$

$$\therefore x \geq 120$$

120g 이상을 증발시켜야 하므로 6분 이상 가열해야 한다.

12. 어떤 삼각형의 세변의 길이가 a , $a+4$, $a+6$ 이라고 할 때, 가능한 a 의 범위로 옳은 것은?

① $a < 2$

② $a > 2$

③ $0 < a < 2$

④ $0 \leq a < 2$

⑤ $0 < a \leq 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로, $a+6 < a+(a+4)$ 이고 정리하면 $a > 2$ 이다.

13. 일차함수 $f(x) = 3 + x - a + ax$ 에서 $f(-2) = 7$ 일 때, $f(b) = 10$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$7 = 3 - 2 - a - 2a$$

$$6 = -3a$$

$$a = -2$$

$$\text{그러므로 } y = -x + 5$$

$$10 = -b + 5$$

$$b = -5$$

$$\therefore a + b = -2 - 5 = -7$$

14. x 의 범위는 $-1, 2, 4, 5$ 인 두 일차함수 $y = -3x + 1$, $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 의 함숫값의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

일차함수 $y = -3x + 1$ 의 함숫값의 범위는 $-14, -11, -5, 4$

일차함수 $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 의 함숫값의 범위는

$-\frac{23}{2}, -9, -4, \frac{7}{2}$ 이므로

합은 8이다.

15. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동 하였더니, 일차함수 $y = -5x + 2$ 와 일치하였다. 이때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$y = ax + b$ 를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동하면 $y = ax + b + 3$

이므로 $y = -5x + 2$ 와 일치하려면

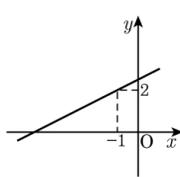
$$a = -5$$

$$b + 3 = 2$$

$$b = -1$$

$$\therefore ab = (-5) \times (-1) = 5$$

16. 일차함수 $y = ax + \frac{5}{2}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 그래프 $y = 3x + 2a$ 위의 점을 고른 것은?



보기

- | | |
|------------|------------|
| ㉠ (0, -1) | ㉡ (1, 4) |
| ㉢ (-4, 10) | ㉣ (-1, -2) |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = ax + \frac{5}{2}$ 는 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로

$x = -1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = a \times (-1) + \frac{5}{2}, a = \frac{1}{2} \text{이므로}$$

주어진 함수는 $y = 3x + 1$ 이다.

㉠ $4 = 1 \times 3 + 1$

㉢ $-2 = (-1) \times 3 + 1$ 이므로

㉡, ㉣은 $y = 3x + 1$ 위의 점이다.

17. 다음 일차함수의 그래프 중 함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은?

- ① $y = -3x - 5$ ② $y = -x - \frac{5}{2}$ ③ $y = -x + 2$
④ $y = 4x - 10$ ⑤ $y = 5x - 2$

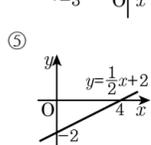
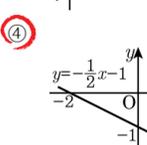
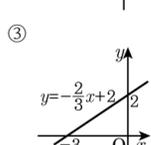
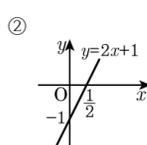
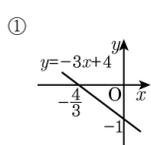
해설

x 축 위에서 만나므로 두 x 절편이 같다.

$y = 2x - 4$ 의 x 절편이 $x = 2$ 이므로, x 절편이 2인 것을 찾는다.

③ $0 = -2 + 2$

18. 다음 중 일차함수의 그래프를 바르게 그린 것은?



해설

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

19. 다음 일차함수의 그래프 중 오른쪽 그래프와 제 1사분면에서 만나지 않는 것은?

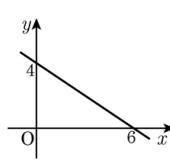
① $y = 2x - 2$

② $y = 5x - 1$

③ $y = -2x + 3$

④ $y = \frac{1}{4}x + 1$

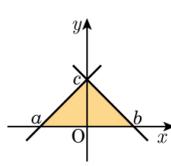
⑤ $y = \frac{1}{10}x + 1$



해설

③ 제 2사분면에서 만난다.

20. 두 함수 $y = x + 4$ 와 $y = -x + 4$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $a = -4$ 이다.
- ② $c = 4$ 이다.
- ③ $b = 4$ 이다.
- ④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.
- ⑤ $y = -x + 4$ 를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

- ④ 밑변의 길이는 8, 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

21. $x < \frac{5-2a}{3}$ 를 만족하는 가장 큰 정수가 4 일 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-5 \leq a < -\frac{7}{2}$

해설

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

$$12 < 5-2a \leq 15$$

$$7 < -2a \leq 10$$

$$\therefore -5 \leq a < -\frac{7}{2}$$

22. $a - b > 0$, $a + b < 0$, $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > b$

② $|a| < |b|$

③ $b < 0$

④ $a^2 > b^2$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$, $a > 0$ 에서 $b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

23. $a > 3$, $b < 2$ 일 때, $3a - 2b$ 의 값의 범위에 해당하는 수는?

- ① -1 ② 0 ③ 3 ④ 5 ⑤ 13

해설

$a > 3$ 의 양변에 3 을 곱하면 $3a > 9$
 $b < 2$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2b > -4$
두 식을 더하면 $3a - 2b > 5$ 이므로
범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.

24. 일차부등식 $(b-1)x^2 + ax - bx > 3(a-1)$ 을 풀면? (단, $a < 1$)

① $x < 1$

② $x < -3$

③ $x > 3$

④ $x < 3$

⑤ $x > -1$

해설

주어진 식이 일차부등식이므로 이차항의 계수가 0 즉, $b = 1$ 이다.

따라서 $ax - x > 3(a-1)$ 이 되어 $(a-1)x > 3(a-1)$

이때, $a < 1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌고, 부등식의 해는 $x < 3$

25. 부등식 $-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a$ 를 만족하는 x 의 개수가 n 개일 때, 상수 a 의 값의 범위는 $2 \leq a < \frac{13}{3}$ 이다. 이때, n 의 값을 구하여라. (단, x 는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$-x + 7 \geq 2\left(3x - \frac{1}{2}\right) - 3a \text{를 정리하면}$$

$$-x + 7 \geq 6x - 1 - 3a$$

$$\therefore x \leq \frac{8 + 3a}{7}$$

위 부등식을 만족하는 x 가 n 개라면

$$n \leq \frac{8 + 3a}{7} < n + 1 \text{이 } 2 \leq a < \frac{13}{3} \text{이므로}$$

$$7n \leq 8 + 3a < 7n + 7$$

$$7n - 8 \leq 3a < 7n - 1$$

$$\frac{7n - 8}{3} \leq a < \frac{7n - 1}{3}, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{7n - 8}{3} = 2, \frac{7n - 1}{3} = \frac{13}{3}$$

$$7n - 8 = 6, 7n - 1 = 13$$

$$\therefore n = 2$$

26. $A: 5(x+1) > 2x-1$, $B: \frac{x-4}{3} + \frac{3x+1}{2} > 1$ 에 대하여 A 에서 B 를 제외한 수들의 갯수는? (단, x 는 정수)

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$A: x > -2$, $B: x > 1$ 이므로
 A 에서 B 를 제외한 수는 $-1, 0, 1$
따라서 3개이다.

27. $A : 0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$, $B : -\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$ 가 있다. A

에서 B 를 제외한 수는?

① $x < 1$

② $x \geq 1$

③ $x < \frac{19}{16}$

④ $x \leq \frac{19}{16}$

⑤ $x \geq \frac{19}{16}$

해설

$0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$ 의 양변에 100을 곱하면

$$40 - 25x \leq 150x - 135$$

$$175 \leq 175x$$

$$1 \leq x$$

$$A : 1 \leq x$$

$-\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$-3(1-2x) < 6(2-x) - 4(x-1)$$

$$-3 + 6x < 12 - 6x - 4x + 4$$

$$x < \frac{19}{16}$$

$$B : x < \frac{19}{16} \text{이므로}$$

A 에서 B 를 제외한 수는 $x \geq \frac{19}{16}$ 이다.

28. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \\ 3x - 1 \geq 5x - 7 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 가 3개일 때, 상수

a 의 값의 범위는?

- ① $-\frac{1}{2} < a \leq \frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2} \leq a < \frac{1}{2}$ ③ $0 \leq a < 1$
 ④ $\frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{2} \leq a < \frac{3}{2}$

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \text{ 에서 } x \geq a - \frac{1}{2}$$

$$3x - 1 \geq 5x - 7 \text{ 에서 } x \leq 3$$

$$\therefore a - \frac{1}{2} \leq x \leq 3$$

연립부등식을 만족하는 정수 x 가 3개이려면

$$0 < a - \frac{1}{2} \leq 1$$

$$\therefore \frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$$

29. 세 부등식 A 가 $3(x-1) > 12+4(2x-5)$, B 가 $2(3-2x) < -x+10$, C 가 $2x+1 > a$ 이다. A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수는 존재하지 않을 때, a 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$3(x-1) > 12+4(2x-5) \text{ 를 풀면 } x < 1$$

$$2(3-2x) < -x+10 \text{ 을 풀면 } -\frac{4}{3} < x$$

$$A \text{와 } B \text{의 공통해는 } -\frac{4}{3} < x < 1$$

$$2x+1 > a \text{ 를 풀면 } x > \frac{a-1}{2}$$

$$C \text{를 제외한 수는 } x \leq \frac{a-1}{2} \text{ 이므로}$$

A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수가 존재하지 않기 위해서

$$\frac{a-1}{2} \leq -\frac{4}{3}, a \leq -\frac{5}{3} \text{ 가 되어야 한다.}$$

$$\therefore (\text{가장 큰 정수}) = -2$$

30. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km ② 31km ③ 32km ④ 33km ⑤ 35km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 x km라 하면

$$\frac{100}{20} + \frac{100}{x-2} \leq 8$$

$$\frac{100}{x-2} \leq 8 - 5 = 3$$

$$100 \leq 3x - 6, 106 \leq 3x$$

$$\therefore \frac{106}{3} = 35.33\cdots (\text{km}) \leq x$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

31. 관식은 5% 소금물 200g 과 10% 소금물을 섞어 8% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 10%의 소금물을 얼마만큼 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g이하

▷ 정답: 300g이하

해설

5%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 200 = 10$ (g)이다.

10%의 소금물 x g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times x = \frac{x}{10}$ (g)이다.

5%의 소금물 200g과 10%의 소금물 x g이 섞여 8%의 농도일 때, 들어있는 소금의 양은 $\frac{8}{100} \times (200 + x)$ (g)이다.

$$10 + \frac{x}{10} \leq \frac{8 \times (200 + x)}{100}$$

$$1000 + 10x \leq 1600 + 8x$$

$$2x \leq 600$$

$$x \leq 300$$

10%의 소금물을 300g 이하로 넣어주어야 한다.

32. 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자의 두 배인 어떤 두 자리 자연수가 21보다 크고 60보다 작다고 한다. 처음 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 42

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $2x$ 이다.

즉, 이 두 자리 자연수는 $(10 \times 2x) + x = 21x$ 이다.

$$21 < 21x < 60$$

$$1 < x < \frac{20}{7}, \frac{20}{7} = 2.857142 \dots$$

$$\therefore x = 2$$

처음 두 자리 자연수는 42 이다.

33. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 2x(x - 1)$

② $y = \frac{1}{x} + 3$

③ $-y = 2(x + y) + 1$

④ $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤ $x = 2y + x + 1$

해설

① $y = 2x^2 - 2x$: 이차함수

② $y = \frac{1}{x} + 3$: 분수함수

⑤ $y = -\frac{1}{2}$: 상수함수

34. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행 이동시켰더니 두 점 $(-1, 6)$, $(3, -2)$ 를 지난다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = ax + 3 - b$ 이고, 이 그래프가 점 $(-1, 6)$, $(3, -2)$ 를 지나므로 $6 = a \times (-1) + 3 - b$, $-2 = a \times 3 + 3 - b$ 이다.

$$\begin{cases} -a + 3 - b = 6 \\ 3a + 3 - b = -2 \end{cases}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -2$, $b = -1$ 이다.

따라서 $a + b = (-2) + (-1) = -3$ 이다.

35. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프에서 x 가 2 에서 5 까지 증가할 때, y 는 6 만큼 증가한다고 한다. 이 그래프가 두 점 $(\frac{1}{2}, p)$, $(4, q)$ 를 지날 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{3} = 2$ 이므로 $a = 2$ 이다.

$y = 2x + 3$ 의 그래프에 $x = \frac{1}{2}$, $x = 4$ 를 대입하면 각각 $y = 4$, $y = 11$ 이므로 $p = 4$, $q = 11$ 이다. 따라서 $p + q = 15$ 이다.

36. 세 점 $(1, 2)$, $(-2, -3)$, (p, q) 가 한 직선 위에 있을 때, $-\frac{3q}{5p+1}$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

해설

$$\frac{2 - (-3)}{1 - (-2)} = \frac{q - 2}{p - 1} \text{에서}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{q - 2}{p - 1}, 5p - 5 = 3q - 6 \quad \therefore 5p + 1 = 3q$$

$$\text{따라서 } -\frac{3q}{5p+1} = -\frac{3q}{3q} = -1 \text{이다.}$$

37. 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 $(\frac{2}{3}, -2)$ 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.

38. 기울기가 $\frac{3}{2}$ 인 일차함수 $f(x)$ 와 y 절편이 -4 인 일차함수 $g(x)$ 가 있다.

$f(-2) = -3$, $g(1) = 4$ 라고 하면, $f(2) - g(0)$ 의 값은?

- ① -4 ② 9 ③ 4 ④ 7 ⑤ 11

해설

$$f(x) = \frac{3}{2}x + a \text{에서 } f(-2) = \frac{3}{2} \times (-2) + a = -3 \text{이므로 } a = 0$$

$$\therefore f(2) = 3$$

$$g(x) = bx - 4 \text{에서 } g(1) = b - 4 = 4 \text{이므로 } b = 8$$

$$\therefore g(0) = -4$$

$$\therefore f(2) - g(0) = 3 - (-4) = 7$$

39. 기울기가 -4 이고, 점 $(1, -3)$ 을 지나는 직선의 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = -4x + 1$

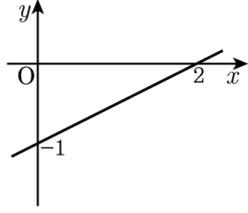
해설

$y = -4x + b$ 가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

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

$\therefore y = -4x + 1$

40. 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) = $\frac{-1-0}{0-2} = \frac{1}{2}$, (y절편) = -1이므로

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

41. 어떤 수 x 를 소수 둘째 자리에서 반올림한 값이 2.6 일 때, $2x + \frac{3}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2.55 \leq x < 2.65$$

$$\text{각 변에 } 2 \text{ 를 곱하면 } 5.1 \leq 2x < 5.3$$

$$\text{각 변에 } \frac{3}{2} \text{ 을 더하면 } 6.6 \leq 2x + \frac{3}{2} < 6.8$$

따라서 $2x + \frac{3}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 7

42. $ax < 2x - 15$ 의 해가 $x > 6$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{2}$

해설

$$ax < 2x - 15, ax - 2x < -15$$

$(a-2)x < -15$ 의 해가 $x > 6$ 로 부등호의 방향이 바뀌었으므로

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

$(a-2)x < -15$ 의 양변을 $a-2$ 로 나누면 부등호의 방향이 바뀌므로

$x > \frac{-15}{a-2}$ 이고, 이 해가 $x > 6$ 이므로

$$\frac{-15}{a-2} = 6, 6a - 12 = -15$$

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

43. 양의 유리수 a 에 대하여 $n^2 \leq a < (n+1)^2$ 을 만족하는 정수 $n = P(a)$ 로 정의한다. $P(x) = 4, P(y) = 6$ 일 때, $P(y-x)$ 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

해설

$$P(x) = 4 \text{ 이므로 } 4^2 \leq x < 5^2 \quad \therefore 16 \leq x < 25$$

$$P(y) = 6 \text{ 이므로 } 6^2 \leq y < 7^2 \quad \therefore 36 \leq y < 49$$

따라서 $11 < y-x < 33$

즉, $3^2 < y-x < 6^2$ 이므로 $P(y-x)$ 가 될 수 있는 값은 3, 4, 5

44. 어느 PC 방의 요금은 기본 1 시간에 1000 원이고, 이후 매 12 분이 지날 때마다 200 원씩 가산된다. 이 PC 방에서 3600 원의 요금을 낸 어떤 사람이 실제 PC 방을 이용한 시간 t 는 $a < t \leq b$ 일 때, $\frac{b-a}{2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0.1

해설

12 분에 200 원이므로 1 시간에 1000 원이고 PC 방을 사용한 시간이 t 시간이면

$$3400 < 1000 + 1000(t - 1) \leq 3600$$

$$\therefore 3.4 < t \leq 3.6$$

$$\text{따라서 } \frac{b-a}{2} = \frac{3.6-3.4}{2} = 0.1$$

45. 지현이는 친구들과 놀이동산에서 관람차를 타기로 했다. 관람차 한 칸에 6 명씩 타면 8 명이 남고, 7 명씩 앉으면 마지막 칸에는 3 명 이상 5 명 이하가 타게 된다고 한다. 다음 중 관람차의 칸 수가 될 수 없는 것을 모두 골라라.

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

관람차가 x 칸으로 이루어져 있다고 하면, 사람 수는 $6x+8$ 이다. 7 명씩 탈 경우 $x-1$ 칸까지는 7 명씩 타지만 마지막 칸에는 3 명 이상 5 명 이하가 타게 된다. 3 명만 탈 경우를 식으로 나타내면, $7(x-1)+3$ 이고, 5 명이 탈 경우를 식으로 나타내면 $7(x-1)+5$ 이다. 사람 수는 관람차에 7 명씩 타고 마지막 칸 만 3 명 이상일 경우와 5 명 이하일 경우의 사이에 있으므로, 식으로 나타내면 $7(x-1)+3 \leq 6x+8 \leq 7(x-1)+5$ 이다. 이를 연립부등식으로 나

$$\text{타내면 } \begin{cases} 7(x-1)+3 \leq 6x+8 \\ 6x+8 \leq 7(x-1)+5 \end{cases} \quad \text{간단히 정리하면 } \begin{cases} x \leq 12 \\ x \geq 10 \end{cases}$$

$$10 \leq x \leq 12$$

따라서 관람차는 10 또는 11 또는 12 칸 이다.

46. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -2 , y 절편이 4 일 때, 일차함수 $y = abx + (a - b)$ 의 x 절편과 y 절편의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

$y = ax + b$ 에서 y 절편이 4 이므로 $b = 4$

$y = ax + 4$ 에 점 $(-2, 0)$ 을 대입하면

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

$$y = abx + (a - b) = 8x - 2$$

y 절편 : -2

$$x\text{절편} : 0 = 8x - 2, x = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{1}{4} \times (-2) = -\frac{1}{2}$$

47. x 절편이 y 절편의 $\frac{1}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 두 점 $(m, -3), (2, 4m)$ 을 지날 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{2}$

해설

y 절편을 $2a$ 로 놓으면 x 절편은 a 이므로

직선의 기울기는 $\frac{2a-0}{0-a} = -2$

즉, 일차함수 $y = -2x + b$ 로 놓으면 이 그래프는 두 점 $(m, -3), (2, 4m)$ 를 지나므로

$$-3 = -2m + b$$

$$4m = -4 + b$$

위의 두 식을 연립하면 $m = -\frac{7}{2}$ 이다.

48. 일차함수 $(a+2)y = (5-3a)x - 3$ 의 그래프가 제 3 사분면을 지나지 않을 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a < -2$

해설

$(a+2)y = (5-3a)x - 3$ 가 제 3 사분면을 지나지 않으려면 기울기 < 0 , y 절편 > 0 이어야 한다.

1) $a = -2$ 일 때,

$$x = \frac{3}{5-3a} \text{ 이므로 일차함수가 아니다.}$$

2) $a \neq -2$ 일 때,

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

$$\frac{5-3a}{a+2} < 0 \text{ 에서 } \frac{3a-5}{a+2} > 0$$

$$\therefore a < -2 \text{ 또는 } a > \frac{5}{3}$$

$$-\frac{3}{a+2} > 0 \text{ 에서 } a+2 < 0$$

$$\therefore a < -2$$

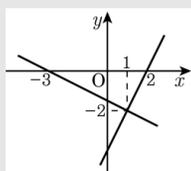
1), 2) 에 의해서 $a < -2$ 이다.

49. x 의 범위가 $-3 \leq x \leq 2$ 인 함수 $y = ax + b$ 가 점 $(1, -2)$ 를 지나고 y 의 값이 항상 음수가 되도록 하는 상수 a 의 범위를 구하면?

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

해설

$y = ax + b$ 의 그래프는 점 $(1, -2)$ 를 항상 지난다.



$$\frac{-2 - 0}{1 - (-3)} < a < \frac{0 - (-2)}{2 - (1)}$$

$$\therefore -\frac{1}{2} < a < 2$$

50. 일차함수 $y = 3x + 2$, $y = ax + 6$ ($a < 0$)의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{16}{9}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{3}{2}$

해설

두 일차함수의 교점의 x 좌표를 k 라 하면

$$(6-2) \times k \times \frac{1}{2} = \frac{16}{9}$$

$$2k = \frac{16}{9} \quad \therefore x = \frac{8}{9}$$

두 그래프가 만나는 점의 x 좌표는 $\frac{8}{9}$ 이다.

$y = 3x + 2$ 에 $x = \frac{8}{9}$ 을 대입하면

$$y = 3 \times \frac{8}{9} + 2 \quad \therefore y = \frac{14}{3}$$

$y = ax + 6$ 에 점 $(\frac{8}{9}, \frac{14}{3})$ 를 대입하면

$$\frac{14}{3} = \frac{8}{9}a + 6$$

$$-\frac{8}{9}a = \frac{4}{3} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$