

1. 2 개의 정수가 있다. 큰 수를 작은 수로 나누면 몫이 3 이고 나머지가 3 이다. 또, 작은 수에 35 를 더한 수를 큰 수로 나누었더니 몫이 2 이고 나머지가 4 이었다. 두 수의 합은?

① 11 ② 14 ③ 17 ④ 20 ⑤ 23

해설

두 정수를 각각 x, y 라고 하면

$$\begin{cases} x = 3y + 3 \\ y + 35 = 2x + 4 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 18, y = 5$ 이다.

$$\therefore 18 + 5 = 23$$

2. 어느 박물관의 입장료가 어른이 1000 원, 어린이가 600 원이다. 두 가족 8 명이 입장하는 총 입장료가 7200 원이라고 할 때, 입장한 어른은 어린이보다 몇 명이 더 많은지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 4 명

해설

어른이 x 명, 어린이가 y 명 입장하였다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 1000x + 600y = 7200 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 6$, $y = 2$ 이다.

$$\therefore 6 - 2 = 4(\text{명})$$

3. x 는 홀수이고, $5x - 4 < 3x + 7$ 일 때, 부등식을 만족하는 x 가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

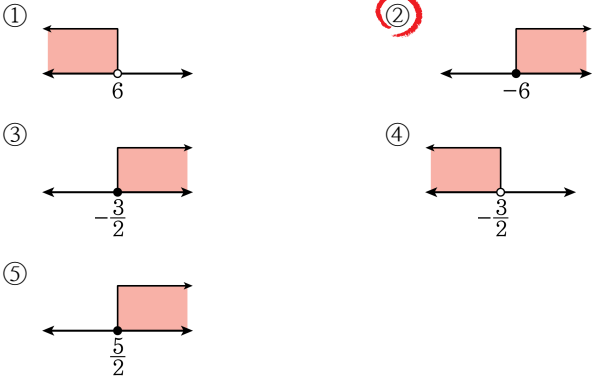
$$5x - 4 < 3x + 7$$

$$2x < 11$$

$$x < \frac{11}{2}$$

$$\therefore x = 1, 3, 5$$

4. 일차부등식 $-\frac{1}{2}x \leq 3$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$-\frac{1}{2}x \leq 3$$
$$x \geq -6$$

5. 부등식 $5(3-x) \geq 2x-1$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$15 - 5x \geq 2x - 1$$

$$-5x - 2x \geq -1 - 15$$

$$-7x \geq -16$$

$$x \leq \frac{16}{7}$$

따라서 자연수 $x = 1, 2$ 의 2개이다.

6. 부등식 $-2x \geq -x - a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$-2x \geq -x - a$ 를 정리하면 $2x \leq x + a$, $x \leq a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3, 4뿐이어야 하므로 $4 \leq a < 5$
이 되어야 한다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 4x-2 > 3x-5 \\ 1+2x \geq 3x+2 \end{cases}$ 를 동시에 만족시키는 x 의 값 중 정수의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{cases} 4x-2 > 3x-5 \cdots \textcircled{1} \\ 1+2x \geq 3x+2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 $x > -3$ 이고 ②에서 $x \leq -1$ 이므로
공통범위는 $-3 < x \leq -1$ 이고
정수는 $-2, -1$ 의 2개이다.

8. 현수는 4 번의 영어 듣기평가에서 각각 15 개, 17 개, 14 개, 18 개를 맞혔다. 다음 듣기평가에서 몇 개 이상을 맞혀야 평균이 16 개 이상이 되는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

$$\begin{aligned} \text{(영어 듣기 평가 평균)} &= \frac{\text{총 맞춘 갯수}}{\text{총 시행 횟수}} \\ \frac{15 + 17 + 14 + 18 + x}{5} &\geq 16 \\ 64 + x &\geq 80 \\ x &\geq 16 \end{aligned}$$

9. 한 개에 600 원인 음료수와 300 원인 아이스크림을 합하여 30 개를 사고, 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 음료수는 몇 개까지 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

음료수의 개수를 x 개라고 하면 아이스크림의 개수는 $(30 - x)$ 개이므로 $600x + 300(30 - x) \leq 10000$

양변을 100 으로 나누면 $6x + 3(30 - x) \leq 100$

괄호를 풀면 $6x + 90 - 3x \leq 100$, $3x \leq 10$, $\therefore x \leq \frac{10}{3}$

따라서, 음료수는 3 개까지 살 수 있다.

10. 대형 물통에 처음에는 시간당 7L의 속도로 물을 채우다가 시간당 15L의 속도로 2시간 동안 물을 채우려고 한다. 최소 100L의 물을 채운다고 할 때 시간당 7L의 속도로 최소 몇 시간 동안 물을 채워야 하는지 구하여라.

▶ **답:** 시간

▶ 정답 : 10시간

해설

7L의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.

$$100 \leq 7x + 15 \times 2$$

$$x \geq 10$$

7L의 속도로는 최소 10시간은 채워야 한다.

11. 냉장고에 있는 물병에서 갑은 들어 있는 물의 양의 $\frac{1}{4}$ 을 마셨고, 을은 남은 물의 $\frac{1}{3}$ 을 마셨다. 마지막으로 병이 남은 물의 $\frac{2}{3}$ 를 마셨는데도 물이 2L 이상 남아 있다면 처음 물병에 들어 있던 물의 양은 몇 L 이상인지 구하여라.

▶ 답 : L

▷ 정답 : 12 L

해설

처음 물병에 들어있던 물의 양을 xL 라 하면

$$x \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \geq 2$$

$$\therefore x \geq 12$$

12. 다음 보기에서 y 가 x 의 일차함수인 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $y = -x$

㉡ $y = x + 5$

㉢ $y = \frac{1}{x}$

㉣ $y = x^2 - 3x - 4$

㉤ $y = 3(2x - 1)$

㉥ $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

㉦ $y = 0 \cdot x + 4$

㉧ $0 \cdot y = x + 3$

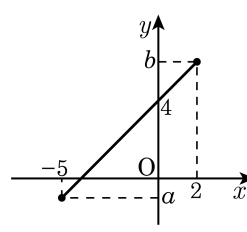
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

- ㉠ 일차함수
- ㉡ 일차함수
- ㉢ 반비례함수
- ㉣ 이차함수
- ㉤ 일차함수
- ㉥ 일차함수
- ㉦ 상수함수
- ㉧ 방정식 또는 x 에 관한 상수 함수

13. x 의 범위가 $-5 \leq x \leq 2$ 인 일차함수 $y = x+4$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 함숫값의 범위를 옳게 구한것은?

- ① $-1 \leq y \leq 5$ ② $-2 \leq y \leq 5$
③ $-1 \leq y < 5$ ④ $-1 \leq y \leq 6$
⑤ $-1 < y \leq 6$



해설

기울기가 양수이므로 $f(-5) \leq y \leq f(2)$

$$f(-5) = -1$$

$$f(2) = 6$$

따라서 함숫값의 범위는 $-1 \leq y \leq 6$

14. 일차함수 $y = x$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 이 함수는 원점을 지나는 그래프이다.
- ② 이 직선은 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 증가한다.
- ③ 점 $(2, 2)$ 는 이 직선 위에 있다.
- ④ 제 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ $f(-1) = 1$ 이다.

해설

- ④ 기울기가 양수이므로 제 1, 3 사분면을 지난다.
- ⑤ $f(-1) = -1$

15. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

- $\textcircled{\text{㉠}}$ $\left(1, -\frac{3}{2}\right)$

$\textcircled{\text{㉡}}$ $(-2, 3)$

$\textcircled{\text{㉢}}$ $(-4, 2)$

$\textcircled{\text{㉣}}$ $(4, 1)$

$\textcircled{\text{㉤}}$ $(6, -1)$

- ① $\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$

② $\textcircled{\text{㉡}}$, $\textcircled{\text{㉢}}$

③ $\textcircled{\text{㉡}}$, $\textcircled{\text{㉤}}$

④ $\textcircled{\text{㉢}}$, $\textcircled{\text{㉣}}$

⑤ $\textcircled{\text{㉣}}$, $\textcircled{\text{㉤}}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프는 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 이므로 주어진 점을 x , y 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

$\textcircled{\text{㉡}} \ 3 = -\frac{1}{2} \times (-2) + 2$

$\textcircled{\text{㉤}} \ -1 = -\frac{1}{2} \times (6) + 2$ 이므로 $\textcircled{\text{㉡}}$, $\textcircled{\text{㉤}}$ 은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 위의 점이다.

16. 일차함수 $y = ax + 5$ 의 그래프는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 6 만큼 증가한다.
이 그래프가 점 $(4, b)$ 를 지날 때, b 의 값을 구하여라.

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 6 만큼 증가하면 기울기는

$$\frac{6}{2} = 3$$

$y = 3x + 5$ 에 $(4, b)$ 를 지난다.

$$\therefore b = 12 + 5 = 17$$

17. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(2, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

- ① $y = x - 3$ ② $y = x + 2$ ③ $y = -x - 3$
④ $y = -2x - 6$ ⑤ $y = 2x - 1$

해설

$y = 2x - 3$ 과 y 절편이 같으므로 $y = ax - 3$ 이고 점 $(2, -1)$ 을 대입해보면 $-1 = 2a - 3$, $a = 1$ 이다.
따라서 $y = x - 3$ 이다.

18. 일차함수 $y = (2a - 5)x + 7$ 의 그래프가 일차방정식 $3x - y - 6 = 0$ 의 그래프와 평행하다고 한다. 다음 중 $y = ax$ 와 평행한 그래프를 고른 것은?

- ㉠ $y = -5x - 3$

㉡ $6x - 2y = 0$

㉢ $8x - 2y - 3 = 0$

㉣ $4x - y = 3$

㉤ $y = 2x$

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉣, ㉤
- ③ ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉤
- ⑤ ㉤, ㉢

해설

일차함수 $y = (2a - 5)x + 7$ 의 그래프가 일차방정식 $3x - y - 6 = 0$ 의 그래프와 평행하므로
두 직선의 기울기가 같다. 일차방정식 $3x - y - 6 = 0$ 를 변형하면 $y = 3x - 6$ 이므로 기울기는 3 이다.
따라서 $2a - 5 = 3$, $a = 4$ 이므로 $y = ax$ 와 평행한 그래프는 기울기가 4 인 그래프이다.

19. 점 $(6, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행인 직선의 방정식은?

① $x = 6$

② $y = -3$

③ $y = 6$

④ $x = -3$

⑤ $y = -2x$

해설

x 축에 평행하므로 $y = k$ 꼴의 상수함수이다.

$\therefore y = -3$

20. 두 직선 $ax + y = 5$, $2x - y = b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 7

해설

x 에 대해 정리하면 $y = -ax + 5$, $y = 2x - b$
교점이 무수히 많다는 것은 일치한다는 뜻이므로
 $-a = 2$, $a = -2$ 이고 $5 = -b$, $b = -5$ 이다.
 $\therefore a - b = -2 - (-5) = 3$

21. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합이 7이고, 이 수의 십의 자리와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 27이 크다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

처음 수 : $10x + y$

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 10x + y = x + 10y - 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = -3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 하면 $x = 2, y = 5$ 이다.

22. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

해설

연필 1 자루의 가격을 x 원, 공책 1 권의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \times 2 \text{ 하면 } y = 250$$

$$y = 250 \text{ 을 (1) 에 대입하여 풀면 } x = 120$$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

$$(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490(\text{원}) \text{ 이다.}$$

23. 산악회 모임의 전체 회원 수는 48 명이다. 이번 등산에 남자 회원의 $\frac{3}{8}$ 과 여자 회원의 $\frac{1}{2}$ 이 참가하여 모두 20 명이 모였다. 이 산악회의 여자 회원 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

해설

남자 회원 수를 x 명 , 여자 회원 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{3}{8}x+\frac{1}{2}y=20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=48 \\ 3x+4y=160 \end{cases}$$

$$\therefore x=32, y=16$$

24. 도서관에 갔다 오는데 갈 때는 시속 3km 로 걷고, 올 때는 갈 때보다 1km 더 먼 길을 시속 4km 로 걸었다. 도서관에 갔다 오는데 모두 1 시간이 걸렸다고 할 때, 도서관까지 왕복한 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : $\frac{25}{7}$ km

해설

갈 때 걸은 거리를 xkm , 올 때 걸은 거리를 ykm 라 하면

$y = x + 1$, $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 이므로 $x = \frac{9}{7}$, $y = \frac{16}{7}$ 이다.

따라서 왕복한 거리는 $\frac{9}{7} + \frac{16}{7} = \frac{25}{7}$ (km) 이다.

25. 연립부등식 $\frac{1}{2}(x-4) < 0.1x - 0.6 < 0.3x + \frac{1}{5}$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하면?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\frac{1}{2}(x-4) < 0.1x - 0.6$ 의 양변에 10 을 곱하면 $5(x-4) < x-6$,
 $5x-20 < x-6, x < \frac{7}{2}$
 $0.1x-0.6 < 0.3x+\frac{1}{5}$ 의 양변에 10 을 곱하면 $x-6 < 3x+2, x > -4$
연립부등식의 해는 $-4 < x < \frac{7}{2}$ 이므로 자연수는 1, 2, 3 즉, 3 개이다.

26. 아랫변의 길이 10cm, 높이 12cm 인 사다리꼴이 있다. 넓이가 96cm^2 이상이 되게 하려 할 때, 윗변의 길이의 범위는?

① $x \geq 2$ ② $x \geq 3$ ③ $x \geq 4$ ④ $x \geq 5$ ⑤ $x \geq 6$

해설

윗변의 길이 x 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (x + 10) \times 12 \geq 96$$

$$(x + 10) \times 12 \geq 192$$

$$x + 10 \geq 16$$

$$x \geq 6 \text{ 이다.}$$

27. 일차함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $x = 2$ 일 때의 함숫값이 $x = 4$ 일 때의 함숫값의 2배일 때, $f(8)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$f(2) = 2f(4)$$

$$2a - 3 = 2(4a - 3)$$

$$2a - 3 = 8a - 6$$

$$6a = 3$$

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

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

28. 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.

29. 일차함수 $2x + y = 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동 하였더니 x 절편이 2 이고, y 절편이 4 가 되었다. 이때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$2x + y = 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼 평행이동 하면 $2(x - a) + y = 1$ 이 된다.

x 절편은 $2(x - a) + 0 = 1$, $x - a = \frac{1}{2}$, $x = a + \frac{1}{2}$

y 절편은 $2(0 - a) + y = 1$, $y = 1 + 2a$

$a + \frac{1}{2} = 2$, $1 + 2a = 4$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$

30. 6%의 소금물 x g과 15%의 소금물 y g 속에 들어 있는 소금의 양의 합이 42g 이라고 한다. 6%의 소금물의 양이 250g 일 때, 15%의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 加 | 09

▶ 정답 : 180g

해설

$$\frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = 42$$

$x = 250$ 일 때, y 값은

$$15 + \frac{15}{100}y = 42$$

$$\frac{15}{100}y = 27 \therefore y = 180(\text{g})$$

31. 직선 $(a+2)x+y-a-1=0$ 이 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는 a 의 값의 범위를 구하면?

- ① $-2 < a < -1$ ② $-3 < a < -2$ ③ $-4 < a < -3$
④ $0 < a < 2$ ⑤ $1 < a < 3$

해설

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

제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는 y 절편이 음수이면 기울기도 음수이어야 한다.

$$-(a+2) < 0, a+1 < 0$$

$$\therefore -2 < a < -1$$

32. 직선의 방정식 $x + 2y = a$ 와 $bx + 3y = 5$ 가 점 $(2, 1)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(2, 1)$ 을 $x + 2y = a$ 와 $bx + 3y = 5$ 에 대입하면

$$2 + 2 = a$$

$$a = 4$$

$$2b + 3 = 5$$

$$2b = 2$$

$$b = 1$$

$$\therefore a + b = 5$$

33. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 $y = ax + a$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -6$

해설

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 과 x , y 축으로 둘러싸인 삼각형 넓이는 6, $y = ax + a$ 의 x 절편은 $(-1, 0)$ 이므로 넓이를 이등분하기 위해서 교점의 y 값은 2이어야 한다.

$$2 = \frac{3}{4}x + 3 \text{ 이면 } x = -\frac{4}{3}$$

$(-1, 0)$ 과 $\left(-\frac{4}{3}, 2\right)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $(0 - 2) \div \left(-1 + \frac{4}{3}\right) = -6$ 이므로 $a = -6$ 이다.