

1. $-6 \leq 4 - 2x < 10$ 일 때, x 의 값의 범위는?

① $x > 1$

② $x \leq -3$

③ $-1 < x \leq 4$

④ $-4 < x \leq 1$

⑤ $-3 < x \leq 5$

해설

$$\begin{aligned} & -6 \leq 4 - 2x < 10 \text{에서} \\ & -6 - 4 \leq -2x < 10 - 4, \\ & -10 \leq -2x < 6 \\ \therefore & -3 < x \leq 5 \end{aligned}$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ x = y - 5 \end{cases}$ 을 대입법을 이용하여 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{1}$, $x = y - 5 \cdots \textcircled{2}$ 에서 ②식을 ①에 대입해서 정리하면

$y = 1$, $x = -4$

3. 어떤 다항식에서 $4x-3y$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x-7y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

① $-8x-13y$

② $2x-10y$

③ $6x-10y$

④ $10x-13y$

⑤ $10x+4y$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A - (4x - 3y) = 2x - 7y$$

$$A = (2x - 7y) + (4x - 3y) = 6x - 10y$$

따라서 바르게 계산하면 $(6x-10y) + (4x-3y) = 10x-13y$ 이다.

4. $(2x + y) : (x - 2y) = 3 : 1$ 일 때, $\frac{2x + 4y}{x - y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

$$3x - 6y = 2x + y$$

$x = 7y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{2x + 4y}{x - y} = \frac{14y + 4y}{7y - y} = \frac{18y}{6y} = 3$$

5. 일차부등식 $ax + 2 < 14$ 의 해가 $x > -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$ax + 2 < 14$$

$$ax < 14 - 2$$

$$ax < 12$$

해가 $x > -3$ 이므로 $a < 0$ 이다.

$$ax < 12 \rightarrow x > \frac{12}{a} \text{ 이므로 } \frac{12}{a} = -3$$

$$\therefore a = -4$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식

$$\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases} \quad \text{에 } x = -1, y = -2 \text{ 를 대입하여 연립하여 풀면}$$

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

7. 연립방정식 $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 5 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 3y - 1 = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 라 하면

$x = 3, y = 1$ 이다.

8. 어느 학교의 작년 학생 수는 800명이었는데 올해에는 작년에 비해 남학생은 5% 증가하고 여학생은 3% 증가하였다. 증가한 남학생 수와 증가한 여학생 수가 같다고 할 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답 : 315명

해설

작년 남학생 수를 x 명, 작년 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{5}{100}x = \frac{3}{100}y \end{cases}, \preceq \begin{cases} x + y = 800 \\ 5x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 300, y = 500$$

따라서 올해 남학생 수는 $300 + 300 \times \frac{5}{100} = 315$ (명)이다.

9. 직선 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 8

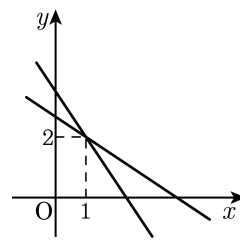
해설

(3, 0), (0, 4)를 지나므로

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ 3x - by = 7 \end{cases}$ 의 그래프를 그려서 다음 그림과 같았다. 이때, $a - 3b$ 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 14



해설

교점의 좌표 (1, 2)가 연립방정식의 해이므로
 $x = 1, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면
 $2 + 6 = a \quad \therefore a = 8$
 $3 - 2b = 7 \quad \therefore b = -2$
 $\therefore a - 3b = 8 - 3 \times (-2) = 14$

11. 다음 중 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 작은 것은?

- ① $0.\dot{9}$ ② $0.\dot{2}7$ ③ $0.\dot{1}2\dot{5}$ ④ $2.3\dot{4}\dot{5}$ ⑤ $2.7\dot{4}\dot{3}$

해설

- ① $50 = 1 \times 50$ 이므로 9
② $50 = 2 \times 25$ 이므로 7
③ $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 2
④ $50 - 1 = 2 \times 24 + 1$ 이므로 4
⑤ $50 - 2 = 1 \times 48$ 이므로 3

12. 다음 수를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열할 때 네 번째에 해당하는 것은?

① 0.453

② $0.4\overline{53}$

③ $0.45\overline{3}$

④ $0.45\overline{3}$

⑤ 0.4530

해설

① 0.453

② $0.45353\cdots$

③ $0.4533\cdots$

④ $0.453453\cdots$

⑤ $0.4530530\cdots$

이므로 ② > ④ > ③ > ⑤ > ① 이다.

13. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 이린이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{3}\dot{1}$ 이 되었고, 나연이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.1\dot{4}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

- ① $\frac{10}{99}$ ② $\frac{11}{99}$ ③ $\frac{12}{99}$ ④ $\frac{13}{99}$ ⑤ $\frac{14}{99}$

해설

$$\text{이린 : } 0.\dot{3}\dot{1} = \frac{31}{99},$$

$$\text{나연 : } 0.1\dot{4} = \frac{14 - 1}{90} = \frac{13}{90}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{나연이가 본 분자})}{(\text{이린이가 본 분모})} = \frac{13}{99} = A \text{ 이다.}$$

14. $(-64x^3y^4) \times \square \div 4x^2y^3 = -4x^2y$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

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

해설

$$(-64x^3y^4) \times \square \div 4x^2y^3 = -4x^2y$$

$$(-64x^3y^4) \times \square \times \frac{1}{4x^2y^3} = -4x^2y$$

$$\square = -4x^2y \times 4x^2y^3 \times \frac{1}{-64x^3y^4}$$

$$\square = \frac{1}{4}x$$

15. 어떤 다항식 A 에서 x^2+3x-5 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더하였더니 $-2x^2-4x+3$ 이 되었다. 이 때, 어떤 다항식 A 는?

- ㉠ $-3x^2-7x+8$ ㉡ $-3x^2-x-2$ ㉢ $-x^2+x-3$
㉣ $-x^2-x+2$ ㉤ $3x^2+2x-5$

해설

$$\begin{aligned} A &= (-2x^2-4x+3) - (x^2+3x-5) \\ &= -2x^2-4x+3-x^2-3x+5 \\ &= -3x^2-7x+8 \end{aligned}$$

16. $-3 < x \leq 4$ 일 때, $5x + 20$ 을 만족하는 소수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

$-3 < x \leq 4$, $-15 < 5x \leq 20$
 $\therefore 5 < 5x + 20 \leq 40$
따라서 만족하는 소수는
7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37의 9개이다.

17. $\frac{1}{4} < 0.\dot{x} < \frac{5}{6}$ 를 만족하는 자연수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로

$\frac{1}{4} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6}$ 에서 분모를 통분하면

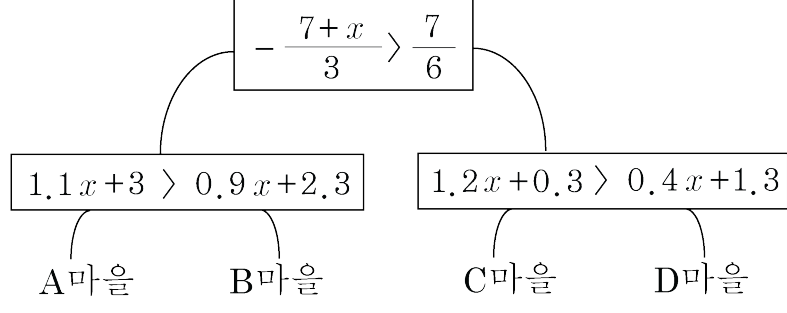
$$\frac{9}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{30}{36}$$

$$\therefore 9 < 4x < 30$$

$$\therefore \frac{9}{4} < x < \frac{30}{4}$$

만족하는 자연수 x 는 3, 4, 5, 6, 7 의 5개이다.

18. 다음 그림에서 부등식을 푼 결과로 x 의 값이 0보다 작은 경우는 오른쪽 선을 따라 가고, 0보다 큰 경우는 왼쪽선을 따라 간다고 한다. 최종 도착지는 어디인가?



▶ 답 : 마을

▷ 정답 : C 마을

해설

$-\frac{7+x}{3} > \frac{7}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$-14 - 2x > 7 - 2x > 21 \quad \therefore x < -\frac{21}{2}$$

따라서 모든 x 의 값이 0보다 작으므로 오른쪽 선을 따라 가면 $1.2x + 0.3 > 0.4x + 1.3$ 과 만나게 된다.

$1.2x + 0.3 > 0.4x + 1.3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$12x + 3 > 4x + 13, \quad 8x > 10$$

$$\therefore x > \frac{5}{4}$$

따라서 모든 x 의 값이 0보다 크므로 왼쪽 선을 따라 C 마을에 도착하게 된다.

19. 진구는 자전거 대회를 연습하기 위해 50 km 을 연습 구간으로 하였다. 처음에는 시속 40 km 로 달리다가 중간에 시속 30 km 으로 달렸다. 총 도착하는데 걸린 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았을 때, 시속 40 km 로 달린 거리는 얼마 이상인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 20km

해설

시속 40km 로 달리는 구간을 x km 라고 하면 시속 30km 로 달리는 구간은 $(50-x)$ km 이다. 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았으므로

$$\frac{x}{40} + \frac{50 - x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

정리하면

$$\frac{x}{40} + \frac{50-x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

$$3x + 4(50 - x) \leq 180$$

$$3x + 200 - 4x \leq 180$$

$$-x \leq -20$$

$$\therefore x \geq 20$$

시속 40 km 으로 달린 거리는 20 km 이상이다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = k \\ 4x - y = -12 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 -2 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4x - y = -12$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-8 - y = -12$$

$$-y = -4$$

$$y = 4$$

$3x + 2y = k$ 에 $(-2, 4)$ 를 대입하면

$$-6 + 8 = k$$

$$\therefore k = 2$$

21. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 16cm^2 이다. $\rightarrow y = \frac{32}{x}$
- ② 시속 $x\text{km}$ 의 속력으로 2km 를 가는데 걸린 시간은 y 시간이다. $\rightarrow y = \frac{2}{x}$
- ③ 들이가 50L 인 물통에 매분 2L 씩 물을 넣을 때, x 분 후의 물의 양은 $y\text{L}$ 이다. $\rightarrow y = 2x$
- ④ 한 장에 50 원인 색종이를 x 장 사고 10000 원을 냈을 때의 거스름돈은 y 원이다. $\rightarrow y = 10000 - 50x$
- ⑤ 80개의 사과를 x 명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는 y 개이다. $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

⑤ $y = \frac{80}{x}$

22. 함수 $f(x) = -\frac{2}{3}x$ 에 대하여 $f(-3) = a, f(b) = 6$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -11

② -7

③ 3

④ 7

⑤ 11

해설

$$f(-3) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3) = a$$

$$f(b) = -\frac{2}{3}b$$

$$-2b = 18$$

$$b = -9$$

$$\therefore a - b = 2 - (-9) = 11$$

23. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 4$ 의 그래프에 평행하고, 점 $(2, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{3}$

해설

$$y = \frac{3}{2}x + d \text{ 가 } (2, -2) \text{를 지나므로 } -2 = 3 + d$$

$$\therefore d = -5$$

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

$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$$

24. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06°C 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은 20°C 이다. 높이 $x\text{m}$ 에서의 기온을 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 의 관계 식은? (단, $x \geq 0$)

① $y = -0.6x + 20$

② $y = 0.006x + 20$

③ $y = -0.006x + 20$

④ $y = -0.006x$

⑤ $y = 1.2x + 20$

해설

10m 높아질 때 0.06°C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006°C 씩 내려간다.

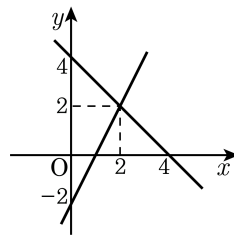
따라서 관계식은

$y = 20 - 0.006x$ 이므로

$y = -0.006x + 20$ (단, $x \geq 0$)

25. 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

교점의 좌표가 (2, 2)이므로 $x+y-a=0$

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

$$bx-y-2=0$$

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

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