

1. 다음 식의  안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$a^6 \div \square \times a^2 = a^3$$

- ①  $a$       ②  $a^2$       ③  $a^3$       ④  $a^4$       ⑤  $a^5$

해설

$$\square = a^6 \times a^2 \div a^3 = a^{6+2-3} = a^5$$

2. 가로의 길이가  $3a^2b^2$ , 높이가  $\frac{2a}{b}$ 인 직육면체가 있다. 이 입체도형의 부피가  $18a^4b^2$ 일 때 세로의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3ab$

해설

(직육면체의 부피) = (가로)  $\times$  (세로)  $\times$  (높이)

□를 세로의 길이라고 하면

$$18a^4b^2 = 3a^2b^2 \times \frac{2a}{b} \times \square$$

$$18a^4b^2 = 6a^3b \times \square$$

$$\therefore \square = 3ab$$

3.  $x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y)$  를 간단히 한 식에서 2 차 항의 계수를  $a$  라 하고, 1 차 항의 계수를  $b$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

- ㉠ 0      ㉡ 4      ㉢ -4      ㉣ 16      ㉤ -16

해설

$$\begin{aligned} & x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y) \\ &= 5x^2 - 2x - \left(\frac{6x^3y-12x^2y}{6xy}\right) \\ &= 5x^2 - 2x - x^2 + 2x \\ &= 4x^2 \end{aligned}$$

따라서  $a = 4$ ,  $b = 0$  이므로  $ab = 4 \times 0 = 0$  이다.

4. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으려면?

①  $3 + y = 5$

②  $x^2 - y + 3 = 0$

③  $x + 2y = 4 + x$

④  $x = 3 - y$

⑤  $2x + y = x + y - 3$

해설

④  $x = 3 - y, \therefore x + y - 3 = 0$

5. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + ay = -6 \\ bx - 5y = 7 \end{cases}$  의 해가  $(2, -3)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$3x + ay = -6$  에 점  $(2, -3)$  을 대입

$$6 - 3a = -6$$

$$-3a = -12$$

$$\therefore a = 4$$

$bx - 5y = 7$  에 점  $(2, -3)$  을 대입

$$2b + 15 = 7$$

$$2b = -8$$

$$\therefore b = -4$$

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

6. 연립방정식  $3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 = 3y + 4$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 11$

▷ 정답:  $y = 28$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 \\ 2(x + y) + 10 = 3y + 4 \end{cases}$$
$$\rightarrow \begin{cases} x = 11 \\ 2x - y = -6 \end{cases}$$
$$\therefore x = 11, y = 28$$

7. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것은?

$x$ 의 3 배는  $x$ 에 6을 더한 것보다 작다.

- ①  $x + 3 < x + 6$     ②  $x + 3 > x - 6$     ③  $3x < x - 6$   
④  $3x < x + 6$     ⑤  $3x > x + 6$

해설

$$3x < x + 6$$

8. 부등식  $3x + 5 \geq 6x + 2$  를 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 1개

해설

$$\begin{aligned} 3x + 5 &\geq 6x + 2 \\ 3x &\leq 3 \\ \therefore x &\leq 1 \quad \therefore x = 1 \end{aligned}$$

9.  $a < b$  일 때, 다음 중 부등호가 틀린 것은?

①  $a + 4 < b + 4$

②  $-5 + a < -5 + b$

③  $3a - 1 < 3b - 1$

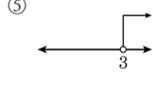
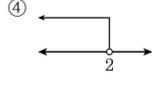
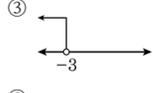
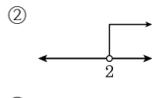
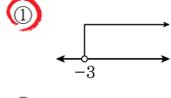
④  $\frac{1}{5}a < \frac{1}{5}b$

⑤  $-3a < -3b$

해설

음수를 양변에 곱하면 부등호가 바뀐다.

10. 일차부등식  $-2x - 4 < 2$  의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$\begin{aligned} -2x - 4 &< 2 \\ -2x &< 2 + 4 \\ -2x &< 6 \\ \therefore x &> -3 \end{aligned}$$

11. 다음 ㉠~㉣에 알맞은 수를 써 넣어라.

$$\left( -\frac{x^{\text{㉠}}z}{x^3y^{\text{㉡}}} \right)^4 = \frac{z^{\text{㉢}}}{x^4y^8}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠ : 2

▶ 정답: ㉡ : 2

▶ 정답: ㉢ : 4

해설

$$\left( -\frac{x^2z}{x^3y^2} \right)^4 = \frac{z^4}{x^4y^8}$$

12.  $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 7^7$  일 때, 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

좌변을 계산하면  $7x^6 = 7^7$

$$x^6 = 7^6$$

$$\therefore x = 7$$

13.  $a^{13}b^9 \div (a^x b^3)^2 = a^3 b^y$  일 때,  $x \times y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 &= a^3b^y \\ 13 - 2x &= 3 & \therefore x = 5 \\ 9 - 6 &= y & \therefore y = 3 \\ \therefore x \times y &= 15 \end{aligned}$$

14. 어떤 식  $A$  에  $2x^2 + 3x - 4$  를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 답이  $2x^2 - 7x + 6$  이 되었다. 바르게 계산한 답은?

- ①  $5x^2 - 4x + 2$       ②  $5x^2 + 4x - 2$       ③  $6x^2 + x + 4$   
④  $6x^2 - x - 2$       ⑤  $6x^2 - x - 4$

해설

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

$$A = 2x^2 - 7x + 6 + 2x^2 + 3x - 4 = 4x^2 - 4x + 2$$

$$\begin{aligned} \text{바른 계산 : } 4x^2 - 4x + 2 + 2x^2 + 3x - 4 \\ = 6x^2 - x - 2 \end{aligned}$$

15.  $\left(x - \frac{1}{5}\right)\left(x - \frac{1}{7}\right) = x^2 + ax + b$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ①  $-\frac{5}{7}$     ②  $-\frac{11}{35}$     ③  $-\frac{12}{35}$     ④  $\frac{13}{35}$     ⑤  $\frac{16}{35}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(x - \frac{1}{5}\right)\left(x - \frac{1}{7}\right) \\ &= x^2 + \left(-\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)x + \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{7}\right) \\ &= x^2 - \frac{12}{35}x + \frac{1}{35} \\ &= x^2 + ax + b \\ &x \text{의 계수는 } -\frac{12}{35} \text{ 이고,} \\ &\text{상수항은 } \frac{1}{35} \text{ 이므로} \\ &a + b \text{ 는 } \left(-\frac{12}{35}\right) + \frac{1}{35} = -\frac{11}{35} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

16.  $4(x+1)(x+A) = 4(x-2)^2 - B$  일 때, 상수  $B$  의 값은?

- ① 36      ② 37      ③ 38      ④ 39      ⑤ 40

해설

양변을 전개하면

$$4(x^2 + Ax + x + A) = 4(x^2 - 4x + 4) - B$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 4(A+1)x + 4A = 4x^2 - 16x + 16 - B$$

$$4(A+1) = -16$$

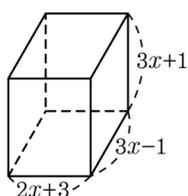
$$A+1 = -4$$

$$\therefore A = -5$$

$$4A = 16 - B \text{ 이므로 } -20 = 16 - B,$$

따라서  $B$  의 값은 36 이다.

17. 다음 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각  $2x+3$ ,  $3x-1$ ,  $3x+1$  인 직육면체의 겉넓이는?



- ①  $18x^2 + 36x + 3$                       ②  $36x^2 + 18x + 3$   
 ③  $42x^2 + 18x - 2$                       ④  $42x^2 + 24x - 2$   
 ⑤  $42x^2 + 36x - 2$

**해설**

$$\begin{aligned}
 & \text{(직육면체의 겉넓이)} \\
 &= (\text{옆면의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\
 &= 2(2x+3+3x-1)(3x+1) + 2(2x+3)(3x-1) \\
 &= 2(5x+2)(3x+1) + 2(6x^2+7x-3) \\
 &= 30x^2+22x+4+12x^2+14x-6 \\
 &= 42x^2+36x-2
 \end{aligned}$$

18.  $(x+y-5)(x-y-5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은?

①  $\{(x+y)-5\}\{(x-y)-5\}$       ②  $\{x+(y-5)\}\{x-(y+5)\}$

③  $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$       ④  $\{x+(y-5)\}\{(x-y)-5\}$

⑤  $\{(x+y)+5\}\{(x-y)+5\}$

해설

식을  $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$ 로 묶어서  $x-5=t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

19.  $x(x+1)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x-2)(x-3) \\ &= \{x(x-2)\}\{(x+1)(x-3)\} \\ &= (x^2-2x)(x^2-2x-3) \\ &= -3x^2+4x^2=x^2 \text{ 이므로 } x^2 \text{의 계수는 } 1 \text{이고 상수항은 } 0 \text{이다.} \\ &\therefore 1+0=1 \end{aligned}$$

20.  $A = x(x-2)$ ,  $B = (2x^3 + 4x^2 + 6x) \div 2x$  일 때,  $A - (2B - A)$  를 간단히 하였을 때, 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면?

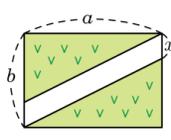
- ① -12    ② 12    ③ 14    ④ -14    ⑤ 16

해설

$A = x^2 - 2x$ ,  $B = x^2 + 2x + 3$  이고  $A - (2B - A) = 2A - 2B = 2(A - B)$  이다.

$A - B = -4x - 3$ ,  $2(A - B) = -8x - 6$  이므로 각 항의 계수와 상수항의 합은 -14 이다.

21. 직사각형 모양의 잔디밭 사이로 다음 그림과 같이 폭이 일정한 오솔길을 만들었다. 오솔길을 제외한 나머지 잔디밭의 넓이를  $T$ 라고 할 때,  $b$ 를  $a, x, T$ 에 대한 식으로 나타내면?



- ①  $b = \frac{T}{a} + x$       ②  $b = \frac{T+x}{a}$       ③  $b = \frac{T}{a} - x$   
 ④  $b = \frac{a-x}{T}$       ⑤  $b = \frac{a+x}{T}$

해설

$$T = a(b - x)$$

$$b - x = \frac{T}{a}$$

$$\therefore b = \frac{T}{a} + x$$

22. 일차방정식  $2x + 9y = 7$  의 하나의 해가  $(a, -a)$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$2x + 9y = 7$  에  $x = a, y = -a$  를 대입하면  
 $2a - 9a = 7, \therefore a = -1$

23. 두 직선  $x + y - 4 = 0$ ,  $y = ax - 4$ 의 교점의  $x$ 좌표가  $-2$ 일 때,  $a$ 의 값은?

- ①  $-5$       ②  $-3$       ③  $2$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

$x + y - 4 = 0$ 에  $x = -2$ 를 대입하면  $y = 6$   
 $y = ax - 4$ 에  $x = -2$ ,  $y = 6$ 을 대입하면  $a = -5$

24. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해  $(x, y)$  가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것은?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} 3x = 5 - y \\ 3x - 6y = -9 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x = 2y + 1 \\ x + y = 7 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} y = x + 4 \\ 3x + y = 12 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x = 2y - 3 \\ x + 3y = 7 \end{cases} \end{array}$$

해설

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

25.  $x, y$  에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때  $a, b$  의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

①  $a = -5, b = -4$

②  $a = -4, b = 5$

③  $a = 5, b = -4$

④  $a = 4, b = 5$

⑤  $a = 4, b = -5$

**해설**

주어진 연립방정식의 해가 모두 같다고 했으므로, 식을 다시

연립하여  $\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$  로 해를 먼저 구한다. 연립방정식의

해인  $x = 2, y = -1$  을 다른 연립방정식인

$\begin{cases} ax + by = 13 \\ ax - 2by = -2 \end{cases}$  에 대입하면  $a = 4, b = -5$  가 나온다.

26. 합이 42 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 7이고 나머지가 2이다. 큰 정수는?

- ① 24      ② 27      ③ 30      ④ 34      ⑤ 37

해설

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 42 \\ x = 7y + 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 37$ ,  $y = 5$  이다.

27. 해진이와 소희가 가게에서 감과 사과를 샀다. 해진이는 감 2 개, 사과 1 개를 700 원에 샀고, 소희는 감 3 개와 사과 2 개를 1200 원에 샀다. 감 1 개의 값을  $x$  원, 사과 1 개의 값을  $y$  원이라고 할 때,  $x + y$  의 값은?

- ① 100      ② 300      ③ 500      ④ 700      ⑤ 900

해설

감 한 개의 가격을  $x$  원, 사과 한 개의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 700 & \cdots(1) \\ 3x + 2y = 1200 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)  $\times 2 -$  (2) 하면  $x = 200$

이를 (1) 에 대입하면  $400 + y = 700$

$y = 300$

$\therefore x + y = 200 + 300 = 500(\text{원})$

28. 어느 퀴즈 대회에서 처음에 기본 점수 50 점이 주어지고 20 문제를 모두 풀어야 하는데 한 문제를 맞히면 5 점을 얻고, 틀리면 3 점을 감점한다고 한다. 이때, 86 점을 얻으려면 몇 문제를 맞혀야 하는가?

- ① 10 문제                      ② 11 문제                      ③ 12 문제  
④ 13 문제                      ⑤ 14 문제

해설

맞힌 문제 수를  $x$  개, 틀린 문제 수를  $y$  개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 5x - 3y = 86 - 50 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} x + y = 20 & \dots(1) \\ 5x - 3y = 36 & \dots(2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 + (2) \text{ 하면 } 8x = 96$$

$$\therefore x = 12, y = 8$$

29. 어느 서점의 지난 달 수학교서와 과학도서의 판매량을 합하면 모두 300 권이다. 이 달의 10% 판매량이 증가한 수학교서와 5% 판매량이 증가한 과학도서의 판매량이 같다고 할 때, 이 달의 수학교서의 판매량은?

- ① 90 권                      ② 100 권                      ③ 110 권  
④ 120 권                      ⑤ 130 권

**해설**

지난 달 수학교서 판매량을  $x$  권, 과학도서 판매량을  $y$  권이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{10}{100}x = \frac{5}{100}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 300 \\ 2x = y \end{cases}$$

$\therefore x = 100, y = 200$

따라서 이 달의 수학교서의 판매량은

$$100 + 100 \times \frac{10}{100} = 110(\text{권}) \text{ 이다.}$$

30. 일차부등식  $0.37x - 1.42 \leq 0.12x - 0.52$  를 만족하는 자연수를 모두  
써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$$0.37x - 1.42 \leq 0.12x - 0.52$$

$$37x - 142 \leq 12x - 52$$

$$25x \leq 90$$

$$\therefore x \leq \frac{18}{5}$$

자연수인 해는 1, 2, 3이다.

31. 다음 연립부등식의 해를  $a < x < b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 5x + 2 > 3x - 4 \\ 2x - 1 < -7x + 26 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$5x + 2 > 3x - 4$$

$$2x > -6$$

$$\therefore x > -3$$

$$2x - 1 < -7x + 26$$

$$9x < 27$$

$$\therefore x < 3$$

$$-3 < x < 3 \text{ 이므로 } a = -3, b = 3$$

$$\therefore a + b = 0$$

32. 연립부등식  $\begin{cases} 2x+5 < 3x+2 \\ \frac{x-5}{4} < -\frac{x+1}{2} \end{cases}$  을 만족시키는 정수의 개수는?

- ㉠ 0      ㉡ 1      ㉢ 2      ㉣ 3      ㉤ 4

해설

( i )  $2x+5 < 3x+2, x > 3$

( ii )  $\frac{x-5}{4} < -\frac{x+1}{2}, x < 1$

따라서 연립부등식을 만족시키는 정수는 없다.

33. 인정이는 이번 중간고사에서 국어, 영어, 수학, 과학 4 개의 시험에서 각각 45, 50, 61 을 받고 과학 점수는 내일 발표된다고 한다. 평균 60 점 이상이면 핸드폰을 산다고 할 때, 인정이는 과학을 몇 점 이상 받아야 핸드폰을 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답:                      점

▷ 정답: 84 점

해설

$$\frac{45 + 50 + 61 + x}{4} \geq 60$$

$$156 + x \geq 240$$

$$x \geq 84$$

34. 현재 유나의 통장에는 3000 원이 들어 있다. 매일 400 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 20000 원을 넘는 것은 며칠 후부터인지 구하여라.

▶ 답:                      일

▷ 정답: 43 일

해설

$x$  일 후부터라고 하면  
 $3000 + 400x > 20000$   
 $x > 42.5$   
 $\therefore 43$  일 후부터

35. 정수기를 구입하는 경우와 렌탈하는 경우 들어가는 비용은 다음 표와 같다. 정수기를 구입하는 것이 유리하려면 몇 개월 이상 사용해야 하나?

회사	정수기 가격	추가비용(1달)
구입	72만원	5천원
렌탈	없음	5만원

- ① 13개월 이상      ② 14개월 이상      ③ 15개월 이상  
④ 16개월 이상      ⑤ 17개월 이상

**해설**

$x$  개월 사용한다고 하면,  
 $50000x > 720000 + 5000x$   
 $x > 16$   
따라서 17 개월 이상 사용한다면 정수기를 구입하는 것이 유리하다.

36.  $-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4$  을 간단히 하면?

- ①  $-6a$     ②  $6a$     ③  $\frac{1}{2}a$     ④  $-\frac{1}{2}a$     ⑤  $\frac{1}{4}a$

해설

$$-(-a^4) \times \left(\frac{2}{a}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = a^4 \times \frac{8}{a^3} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2}a$$

37. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면?

①  $\left(-\frac{2}{x} + 3\right) + \left(5 + \frac{2}{x}\right)$

②  $(4 + 3x + 2x^2) - (-4 + 3x - 2x^2)$

③  $(3 - 3x - 6x^2) - 3(2x^2 + 2x - 3)$

④  $\left(-\frac{2}{3}x^2 + 3x - 4\right) - \left(-5 - 6x - \frac{2}{3}x^2\right)$

⑤  $-2x^2(1 - x)$

해설

① 8

②  $8 + 4x^2$  (이차식)

③  $12 - 9x - 12x^2$  (이차식)

④  $9x + 1$  (일차식)

⑤  $-2x^2 + 2x^3$  (삼차식)

38.  $\frac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab$  일 때,  $\square$ 안에 들어갈 알맞은 식은?

①  $-8a^3b^2$

②  $-8a^3b^3$

③  $-8a^2b^3$

④  $8a^3b^2$

⑤  $8a^2b^3$

해설

$\frac{4a^2b^2 - \square}{-2ab^2} = -2a + 4ab$ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 A로 놓자.

$$4a^2b^2 - A = -2ab^2(-2a + 4ab)$$

$$A = 4a^2b^2 + 2ab^2(-2a + 4ab)$$

$$= 4a^2b^2 + 8a^2b^3 - 4a^2b^2 = 8a^2b^3$$

39. 다음 중에서 해가  $(-1, 1)$  인 연립방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x-y}{2} = -1 \end{cases} \end{array} \qquad \begin{array}{l} \textcircled{2} \begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases} \end{array}$$

해설

- ②  $x = -5, y = 9$
- ③  $x = 0, y = 0$
- ⑤ 해가 없다.

40. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 0.06x - 0.05y = 0.18 \\ \frac{x}{4} + \frac{2}{3}y = 6 \end{cases}$$

①  $x = 8, y = 6$

②  $x = -8, y = 6$

③  $x = 8, y = -6$

④  $x = -8, y = -6$

⑤  $x = -\frac{26}{3}, y = -14$

**해설**

첫 번째 식에는 100을 곱하고, 두 번째 식에는 12를 곱하면

$$\begin{cases} 6x - 5y = 18 \\ 3x + 8y = 72 \end{cases}$$

두 번째 식에 2를 곱하면

$$\begin{cases} 6x - 5y = 18 \\ 6x + 16y = 144 \end{cases}$$

두 식을 빼면

$$21y = 126 \quad \therefore y = 6$$

$$\therefore x = 8$$

41. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - y = a \\ 6x - by = 8 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

해가 무수히 많으므로  $\frac{3}{6} = \frac{1}{b} = \frac{a}{8}$  에서  
 $a = 4, b = 2 \therefore a - b = 2$

42. 5% 의 소금물 200g 이 있다. 지금 이 소금물의 물을 증발시켜서 8% 의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 몇 g 의 물을 증발시켜야 하는가?

- ① 95g      ② 90g      ③ 85g      ④ 80g      ⑤ 75g

해설

$$\begin{aligned}\frac{5}{100} \times 200 &= \frac{8}{100}(200 - x) \\ 5 \times 200 &= 8(200 - x) \\ 1000 &= 1600 - 8x \\ 8x &= 600, x = 75\end{aligned}$$





45. 아침 8시 30분이 등교시간인 효주는 아침 8시에 출발하여 분속 40m로 걷다가 늦을 것 같아서 분속 80m로 뛰어갔더니 지각을 하지 않았다고 한다. 집에서 학교까지의 거리가 2km일 때, 효주가 대 구간의 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답:                      km

▷ 정답: 1.6 km

해설

대 거리 :  $x$ km

$$\frac{2-x}{0.04} + \frac{x}{0.08} \leq 30$$

$$\frac{5(2-x)}{2} + \frac{5x}{4} \leq 3$$

$$10(2-x) + 5x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 1.6$$

46. 다음 연립방정식의 해가  $x = a, y = b, z = c$  일 때  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ y + z = 14 \\ z + x = 12 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$$\begin{cases} x + y = 10 & \cdots \text{①} \\ y + z = 14 & \cdots \text{②} \\ z + x = 12 & \cdots \text{③} \end{cases}$$

에서 ① + ② + ③ 을 하면

$$2(x + y + z) = 36 \Rightarrow x + y + z = 18$$

따라서  $a + b + c = 18$  이다.

47. 연립방정식  $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ ax + y = -3 \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $1 : 2$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ 1      ④ 3      ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 2$  이므로  $y = 2x$  를  $5x - 2y = 3$  에 대입하면  $x = 3$ ,  $y = 6$  이 나오고,  $ax + y = -3$  에 대입하면  $a = -3$  이 된다.

48. 연립방정식  $\begin{cases} -x + ay = -3 \\ x + 2(x - 2y) = 7 \end{cases}$  의 해  $(x, y)$ 가  $y = -3(x + 1) + 5$  를 만족할 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} x + 2(x - 2y) = 7 \\ y = -3(x + 1) + 5 \end{cases} \text{ 를 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 \quad \cdots \textcircled{A} \\ y = -3x + 2 \quad \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{B}$ 을  $\textcircled{A}$ 에 대입하면  $15x = 15$

$$\therefore x = 1$$

$x = 1$ 을  $\textcircled{B}$ 에 대입하면  $y = -1$

$x = 1, y = -1$ 을  $-x + ay = -3$ 에 대입하면

$$-1 - a = -3$$

$$\therefore a = 2$$

49. 일차부등식  $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이  $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{10}$     ②  $\frac{8}{3}$     ③  $\frac{7}{2}$     ④  $\frac{13}{15}$     ⑤  $\frac{13}{20}$

해설

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a \text{의 양변에 } 8 \text{을 곱하면}$$

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a-7}{3}$$

$$\text{해 중에서 가장 큰 값이 } -\frac{3}{5} \text{이므로 } \frac{8a-7}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

50. 연립부등식  $\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \\ |x| < a \end{cases}$  의 해가 없을 때, 양수  $a$  의 값의 범위를 구하여라.

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

해설

$$\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \cdots \text{㉠} \\ |x| < a \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $6 < -x + 2$  의 해는  $x < -4$

$-x + 2 < -2x - 1$  의 해는  $x < -3$

$\therefore x < -4$

㉡에서  $|x| < a$  는  $-a < x < a$  두 연립부등식의 해가 없으려면

$-a \geq -4, a \leq 4,$

그런데  $a$  는 양수이므로  $a$  의 값의 범위는  $0 < a \leq 4$  이다.