

1.  $\frac{51}{11}$ 과 5.9 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$$

$$x = 5$$

2. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x - [3y - \{x - (2x - y)\}]$$

①  $x - y$

②  $2x - y$

③  $2x - 2y$

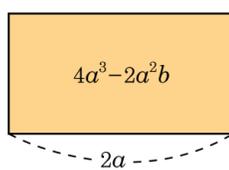
④  $4x - 2y$

⑤  $4x - 4y$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - [3y - \{x - (2x - y)\}] \\ &= 5x - \{3y - (-x + y)\} \\ &= 5x - (3y + x - y) \\ &= 5x - 2y - x = 4x - 2y \end{aligned}$$

3. 밑면의 가로 길이  $2a$  인 직사각형의 넓이가  $4a^3 - 2a^2b$  일 때, 세로의 길이는?



- ①  $a^2 - a$       ②  $2a^2 + a$       ③  $2a^2 - b$   
④  $2a^2 - ab$       ⑤  $2a^2 + ab$

해설

$$\begin{aligned} 2a \times (\text{세로의 길이}) &= 4a^3 - 2a^2b \\ (\text{세로의 길이}) &= \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a} \\ &= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a} \\ &= 2a^2 - ab \end{aligned}$$

4. 다음 중에서 순서쌍 (2, 3)이 해가 되는 일차방정식은 모두 몇 개인가?

$\text{㉠ } y = -\frac{1}{2}x + 4$	$\text{㉡ } y = 2x - 1$
$\text{㉢ } y = ax - 2a + 3$	$\text{㉣ } y = 2x + 3$

- ① 4 개    ② 3 개    ③ 2 개    ④ 1 개    ⑤ 0 개

**해설**

(2, 3) 을 각각의 식에 대입했을 때 참이 되는 방정식은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

5.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y - 5 = 0$  의 해는 모두 몇 쌍인가?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$(x, y) = (2, 12), (4, 9), (6, 6), (8, 3)$ 의 4개이다.

6. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 연립방정식의 해는 두 식을 만족하는 해의 집합의 교집합입니다.
- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 1개'인 경우이다.
- ③ 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
- ④ 연립방정식의 해가 2개인 경우도 있다.
- ⑤ 연립방정식의 해는 두 직선의 교점이다.

**해설**

- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 없다'가 있다.
- ④ 일반적인 연립방정식의 해는 1개이다.

7. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $x^2 + 3 > 1$

②  $2x + 2 < 2(x - 1)$

③  $x + 2x \geq 3x$

④  $2x^2 - 2x \leq 1$

⑤  $2x + 3 \geq x - 1$

해설

- ① 이차부등식
- ② 부등식
- ③ 부등식
- ④ 이차부등식

8. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳지 않은 것은?

①  $0.555\cdots = 0.5\dot{5}$                       ②  $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$

③  $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}$                       ④  $8.020202\cdots = 8.\dot{0}\dot{2}$

⑤  $7.23434\cdots = 7.2\dot{3}\dot{4}$

해설

①  $0.555\cdots = 0.\dot{5}$

9. 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

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

10.  $(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$  일 때,  $A + B$  의 값은?

- ① -10    ② -5    ③ -1    ④ 1    ⑤ 5

해설

$(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 에서  $A \times 1 = -2$ , 따라서  $A = -2$ ,  $B = 2A + 5 = 1$ 이다.  
 $\therefore A + B = -1$

11.  $(2x-3)(2x+y-3)$ 을 전개한 것은?

①  $4x^2 - 6x - 3y + 6$

②  $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 6$

③  $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$

④  $4x^2 - 12x + 6xy - 3y + 9$

⑤  $4x^2 - 12x + 4xy - 3y + 9$

해설

$(2x-3)(2x-3+y)$ 에서  $2x-3 = t$ 로 치환하면  $t(t+y) = t^2 + ty$   
 $(2x-3)^2 + (2x-3)y$   
 $= 4x^2 - 12x + 9 + 2xy - 3y$   
 $= 4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$   
따라서 답은 ③번이다.

12.  $2x(x-1) - 3x(2x-3) - (-7x^2 + x - 2)$  를 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 2x(x-1) - 3x(2x-3) - (-7x^2 + x - 2) \\ &= 2x^2 - 2x - 6x^2 + 9x + 7x^2 - x + 2 \\ &= 3x^2 + 6x + 2 \end{aligned}$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \text{㉠} \\ 5x - 6y = a - 1 \cdots \text{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $x$  의 값이  $y$  의 값의 3 배라고 할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

㉠식에  $x = 3y$  를 대입하면

$$3y - 4y = 1 \quad y = -1$$

㉡식에  $(-3, -1)$  을 대입하면,

$$-15 + 6 = a - 1$$

$$\therefore a = -8$$

14. 연립방정식  $3x - y = 5x + 4 = x + y + 8$ 의 해를  $(a, b)$  라고 할 때,  $ab$ 의 값은?

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 5x + 4 \\ 5x + 4 = x + y + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = -4 \\ 4x - y = 4 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면  $6x = 0$

$$x = a = 0, y = b = -4$$

$$\therefore ab = xy = 0$$

15. 분식집에서 떡볶이 3 인분과 순대 4 인분의 가격은 16000 원이고, 떡볶이 5 인분의 가격은 순대 4 인분의 가격과 같다고 한다. 떡볶이 2 인분과 순대 2 인분의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 9000 원

해설

떡볶이 1 인분의 가격을  $x$  원, 순대 1 인분의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 16000 & \cdots (1) \\ 5x = 4y & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $3x + 5x = 16000$

$$x = 2000$$

$x = 2000$ 을 (2)에 대입하여 풀면  $y = 2500$

따라서 떡볶이 2 인분과 순대 2 인분의 가격의 합은  $(2000 \times 2) + (2500 \times 2) = 9000$ (원)이다.



17. 어느 학교의 작년 전체 학생 수는 800 명이었다. 금년에 남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단,  $x$  는 작년의 남학생의 수,  $y$  는 작년의 여학생의 수)

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=-14 \end{cases} \\ \textcircled{2} & \begin{cases} x+y=800 \\ \frac{5}{100}x-\frac{10}{100}y=14 \end{cases} \\ \textcircled{3} & \begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{105}{100}x+\frac{110}{100}y=786 \end{cases} \\ \textcircled{4} & \begin{cases} x+y=800 \\ \frac{105}{100}x-\frac{110}{100}y=814 \end{cases} \\ \textcircled{5} & \begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases} \end{aligned}$$

해설

작년의 학생 수가 800 명이므로  $x+y=800$  이다.  
남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었으므로  $-\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14$  이다.

$$\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$$

18. 다음 부등식 중  $x = -2$  일 때 거짓인 부등식은?

①  $2x \leq 5$

②  $x - 2 > 3x$

③  $\frac{x}{5} > x + 1$

④  $3 - 2x \geq 2x + 15$

⑤  $2(x + 3) \geq 0$

해설

$x = -2$  를 대입했을 때, 부등식이 성립하면 참이다.

④  $7 \geq 11$  이 되므로 거짓이다.

19. 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.

20. 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

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

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

21. 연립부등식  $\begin{cases} 3.1 + 1.7x \geq -2 \\ 4(1 - 2x) \geq 16 \end{cases}$  을 만족하는 정수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{cases} 3.1 + 1.7x \geq -2 \\ 4(1 - 2x) \geq 16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 31 + 17x \geq -20 \\ 4 - 8x \geq 16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$$

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

만족하는 정수  $x$  의 합은  $-3 - 2 = -5$  이다.



23. 분수  $\frac{a}{70}$  를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는  $\frac{3}{b}$  이 된다고 한다.  $a$  가 30 이하의 자연수일 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a = 7, b = 10$

②  $a = 21, b = 7$

③  $a = 14, b = 10$

④  $a = 21, b = 10$

⑤  $a = 10, b = 21$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$  가 유한소수이므로  $a$  는 7의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{3}{b}$  이므로  $a = 3 \times 7 = 21, b = 2 \times 5 = 10$

$\therefore a = 21, b = 10$

24. 다음 순환소수  $x = 1.05252\cdots$  에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $x$  는 유리수이다.
- ② 순환마디는 25이다.
- ③  $1000x - 100x$ 는 정수이다.
- ④  $x = 1.05\dot{2}$ 이다.
- ⑤ 분수로 나타내면  $\frac{521}{495}$ 이다.

해설

- ①  $x$ 는 유리수이다.
- ② 순환마디는 52이다.
- ③  $1000x - 100x$ 는 정수이다.
- ④  $x = 1.05\dot{2}$ 이다.
- ⑤ 분수로 나타내면  $\frac{521}{495}$ 이다.

25.  $A = 0.321$ ,  $B = 0.32\bar{1}$ ,  $C = 0.\dot{3}21$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $C < A < B$       ②  $A < B < C$       ③  $B < C < A$   
④  $C < B < A$       ⑤  $A = B = C$

해설

$A = 0.321$   
 $B = 0.321111\dots$   
 $C = 0.321321\dots$   
이므로  $A < B < C$  이다.

26.  $x$ 에 관한 일차방정식  $x + 0.0\dot{7} = 0.\dot{4}$ 의 해를 구하면?

- ①  $\frac{1}{99}$     ②  $\frac{1}{90}$     ③  $\frac{11}{30}$     ④  $\frac{2}{15}$     ⑤  $\frac{5}{90}$

해설

$$x = 0.\dot{4} - 0.0\dot{7} = \frac{4}{9} - \frac{7}{90} = \frac{40-7}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$$

27.  $a = 2^{x-1}$  일 때,  $16^x$  을  $a$  에 관한 식으로 나타낸 것을 고르면?

- ①  $8a^3$     ②  $8a^4$     ③  $16a^3$     ④  $16a^4$     ⑤  $32a^4$

해설

$$a = 2^{x-1}, 2^x = 2a$$
$$16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = (2a)^4 = 16a^4$$

28.  $-3 < a < 7$ ,  $-4 < b < -1$  일 때,  $a - b$  의 범위는?

- ①  $-2 < a - b < 11$                       ②  $1 < a - b < 8$   
③  $-3 < a - b < 11$                       ④  $-7 < a - b < 8$   
⑤  $-1 < a - b < 11$

해설

$-4 < b < -1$ 에서 각 변에  $-1$ 을 곱하면  $1 < -b < 4$ ,  
 $-3 < a < 7$ 과  $1 < -b < 4$ 를 변끼리 더하면  $-2 < a - b < 11$   
이다.

29. 등식  $x^{3x} = x^{2x+4}$  가 성립하는 자연수  $x$ 의 값을 구하여 모두 합하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$x^{3x} = x^{2x+4} \text{ 에서}$$

(1) 밑이 같으면 지수가 같아야 등호가 성립하므로  $3x = 2x + 4$ ,  $\therefore x = 4$

(2) 1의 거듭제곱은 지수와 관계없이 항상 1이므로 등호가 성립한다.

즉,  $x = 1$ 일 때,  $1^3 = 1^6$ 이므로 항상 성립한다.  $\therefore x = 1$   
따라서 주어진 식을 만족하는  $x$ 의 값을 모두 더하면  $4 + 1 = 5$ 이다.