

1.  $-x+2y+2=3y-1$  일 때,  $2x-y+3$  을  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x$

②  $-3x+1$

③  $3x+1$

④  $3x+4$

⑤  $-3x+2$

해설

$-x+2y+2=3y-1$  을  $y$  로 정리하면  $y=-x+3$

주어진 식에 대입하면

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

2. 방정식  $2x + y = 10$  을 만족하는  $y$  의 값은  $x$  의 3 배보다 5 가 작다고 한다. 이때, 해  $(x, y)$  를 구하면?

① (3, 4)

② (4, 5)

③ (1, 2)

④ (2, 3)

⑤ (3, 3)

해설

' $y$  의 값은  $x$  의 3 배보다 5 가 작다'를 식으로 표현하면,  $y = 3x - 5$  이다.

$y = 3x - 5$  를  $2x + y = 10$  에 대입하면

$$2x + (3x - 5) = 10$$

$$5x - 5 = 10$$

$$5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

$x = 3$  을  $y = 3x - 5$  에 대입하면  $y = 4$  이므로 해는 (3, 4) 이다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x + 2y = 13 + a \end{cases}$  을 만족하는  $x$  와  $y$  의 값의 비가  $3 : 2$  일 때,  $a$  의 값은?

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

해설

$x : y = 3 : 2$  이므로  $2x = 3y$  를  $2x + y = 16$  에 대입하면  $3y + y = 16$ ,  
따라서  $x = 6, y = 4$ ,  
이것을  $x + 2y = 13 + a$  에 대입하면  $a = 1$  이다.

4. 점  $(2, -1)$  을 지나면서  $y = -4x + 3$  의 그래프에 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수는?

①  $y = -4x - 1$

②  $y = -4x - 3$

③  $y = -4x + 5$

④  $y = -4x + 7$

⑤  $y = -4x - 10$

해설

$y = -4x + b$  에  $(2, -1)$  을 대입하면

$-1 = -8 + b$  이므로

$b = 7$

$\therefore y = -4x + 7$

5. 두 점  $(-2, -5), (1, 4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프는?

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

해설

일차함수를  $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -5 = -2a + b \\ 4 = a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 1$$

$$\therefore y = 3x + 1$$

6.  $a$ 가 1이 아닌 양의 정수일 때, 옳은 것은?

①  $(a^2)^3 \times a^5 = a^{10}$

②  $a^4 \times a^2 = a^8$

③  $(a^3)^3 = a^6$

④  $a^4 \div a^4 = 0$

⑤  $(2a^3)^2 = 4a^6$

해설

①  $a^6 \times a^5 = a^{11}$

②  $a^4 \times a^2 = a^6$

③  $(a^3)^3 = a^9$

④  $a^4 \div a^4 = 1$

7.  $4x^2+x+3$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니  $-2x^2+2x+3$ 이 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

- ㉠  $10x^2+3$                       ㉡  $10x^2+x-3$                       ㉢  $6x^2+2x+3$   
㉣  $6x^2+x-3$                       ㉤  $6x^2-2x$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면

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

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

$$\therefore \text{바르게 계산한 식 : } 4x^2+x+3+(6x^2-x)=10x^2+3$$

8.  $A = \frac{3x-y}{2}$ ,  $B = \frac{x+y+1}{3}$  일 때,  $4A + 9B - 5$ 를  $x, y$ 를 사용하여 나타내면?

- ①  $9x + y - 2$                       ②  $9x - y - 2$                       ③  $9x + y + 2$   
④  $9x - y + 2$                       ⑤  $-9x + y - 2$

해설

$$\begin{aligned} & A = \frac{3x-y}{2}, B = \frac{x+y+1}{3} \text{를 } 4A + 9B - 5 \text{에 대입하면} \\ & 4A + 9B - 5 \\ &= 4 \times \frac{3x-y}{2} + 9 \times \frac{x+y+1}{3} - 5 \\ &= 2(3x-y) + 3(x+y+1) - 5 \\ &= 6x - 2y + 3x + 3y + 3 - 5 \\ &= 9x + y - 2 \end{aligned}$$

9. 두 일차방정식  $-x + y = 1$  과  $ax - y = 5$  를 만족하는  $x$  값이  $\frac{1}{2}$  일 때, 상수  $2a$  의 값은?

① 13      ② 18      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

해설

$-x + y = 1$  에  $x$  값  $\frac{1}{2}$  을 대입하면  $-\frac{1}{2} + y = 1$  이 나오고  $y = \frac{3}{2}$   
따라서  $x = \frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$  을  $ax - y = 5$  에 대입하면  $\frac{1}{2}a - \frac{3}{2} = 5$  가  
나오고,  $a = 13$  이 된다.  
 $\therefore 2a = 2 \times 13 = 26$

10. 6% 의 소금물과 10% 의 소금물을 섞은 다음, 물을 50g 더 넣었더니 8% 의 소금물 400g 이 되었다. 이때, 6% 의 소금물의 양은?

① 50g      ② 75g      ③ 100g      ④ 225g      ⑤ 275g

해설

6% 의 소금물과 10% 의 소금물의 양을 각각  $x$ ,  $y$  라 할 때

$$x \times \frac{6}{100} + y \times \frac{10}{100} = 400 \times \frac{8}{100}$$

$$6x + 10y = 3200 \cdots (1)$$

$$x + y + 50 = 400$$

$$x + y = 350 \cdots (2)$$

$$(1) - (2) \times 6 \text{ 하면 } 4y = 1100$$

$$y = 275, x = 75$$

$\therefore$  6%의 소금물의 양 : 75g

11. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

① 5 분      ② 6 분      ③ 8 분      ④ 10 분      ⑤ 12 분

해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을  $x$  분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을  $y$  분이라 하면  
두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \cdots \textcircled{1}$$

아들이 어머니보다 5 분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \cdots \textcircled{2}$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

12. 일차함수  $y = -2x + b$ 의  $x$ 의 범위는 1,  $a$ , 함숫값의 범위는  $-1, 3$  일 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a > 1$ )

- ① 8                      ② 6                      ③ 5                      ④ 3                      ⑤ 1

해설

i)  $f(1) = -1, f(a) = 3$  일 때,  
 $-1 = -2 \times 1 + b$   
 $3 = -2 \times a + b$   
 $a = -1, b = 1$   
 $a < 1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.  
ii)  $f(1) = 3, f(a) = -1$  일 때,  
 $3 = -2 \times 1 + b$   
 $-1 = -2 \times a + b$   
 $a = 3, b = 5$   
 $a > 1$ 이므로 조건을 만족한다.  
따라서  $a + b = 3 + 5 = 8$ 이다.

13. 두 직선  $\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2$ ,  $-\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$ 의 교점의 좌표가  $(a, b)$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 15      ② 20      ③ 25      ④ 30      ⑤ 35

해설

각 식에 점  $(a, b)$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2, -\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$$

$$\begin{cases} \frac{a}{2a} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + \frac{b}{b} = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + 1 = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 12 \\ a = 8 \end{cases}$$

$$\therefore a + b = 20$$

14. 다음 식을 만족하는 최대의 자연수  $n$  에 대하여,  $n-a+2b-c$  의 값은?

$$(x^a y^b z^c)^n = x^{56} y^{64} z^{88}$$

- ① -2                      ② 0                      ③ 4                      ④ 6                      ⑤ 10

해설

56 , 64 , 88 의 최대공약수는 8 이다.  
따라서  $n = 8$  이고,  $a = 7$ ,  $b = 8$ ,  $c = 11$  이다.  
그러므로  $n - a + 2b - c = 8 - 7 + 16 - 11 = 6$  이다.

15. 직선  $7x + 5y = 1$  과 직선  $7ax + 5by = 1$  이 평행하고 점  $(a, b)$  는 직선  $7x + 5y = 1$  위의 점일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{1}{5}$       ④  $\frac{1}{6}$       ⑤  $\frac{1}{7}$

해설

평행일 조건 :  $\frac{7}{7a} = \frac{5}{5b} \neq \frac{1}{1}$

$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}, a = b \cdots \textcircled{\text{㉠}}$

$7x + 5y = 1$  에 점  $(a, b)$  를 대입하면

$7a + 5b = 1 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$

$a = b$  이므로  $7a + 5a = 1, 12a = 1$

$\therefore a = b = \frac{1}{12}, a + b = \frac{1}{6}$