

1. 현재 A 중학교의 여학생 수를  $x$  명, 남학생 수를  $y$  명이라 하자. 여학생은 작년에 비해 4% 늘었고, 남학생은 작년에 비해 10% 줄었다고 한다. 작년 A 중학교의 총 학생 수를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $\frac{24}{25}x + \frac{10}{11}y$       ②  $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$       ③  $\frac{25}{24}x + \frac{10}{11}y$   
 ④  $\frac{25}{26}x + \frac{11}{10}y$       ⑤  $\frac{26}{25}x + \frac{9}{10}y$

**해설**

작년 여학생 수를  $a$  명, 작년 남학생 수를  $b$  명이라 하면  $x = \frac{104}{100}a, y = \frac{90}{100}b$   $a = \frac{100}{104}x = \frac{25}{26}x, b = \frac{10}{9}y$   
 그러므로 작년 A 중학교 총 학생 수는  $\frac{25}{26}x + \frac{10}{9}y$  (명)으로 나타낼 수 있다.

2. 방정식  $x + 2y = 10$  을 만족하는  $x, y$  의 순서쌍의 개수와 방정식  $4x + y = 20$  을 만족하는  $x, y$  의 순서쌍의 개수를 더한 값을 구하여라. (단,  $x, y$  는 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

방정식  $x + 2y = 10$  의  $x, y$  값을 표로 나타내면

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y$	$\frac{9}{2}$	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

이고, 방정식  $4x + y = 20$  값을 표로 나타내면

$x$	1	2	3	4	5
$y$	16	12	8	4	0

이다. 따라서  $x, y$  값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면 4개, 4개 이므로  $4 + 4 = 8$  이다.

3.  $x, y$  에 관한 일차방정식  $3x - ay - 5 = 0$  의 한 해가  $(5, 2)$  이다.

$y = -1$  일 때,  $x$  의 값은?

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

해설

$(5, 2)$  를  $3x - ay - 5 = 0$  에 대입하면  
 $15 - 2a - 5 = 0 \therefore a = 5$   
 $3x - 5y - 5 = 0$  에  $y = -1$  을 대입하면  
 $3x + 5 - 5 = 0$   
 $\therefore x = 0$

4. 닭  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 12 마리의 다리수는 모두 38 개이다. 이것을  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

①  $x + y = 12, 2x + 2y = 38$     ②  $x + y = 12, 2x + 4y = 38$

③  $x + y = 12, 4x + 2y = 38$     ④  $x + y = 38, 4x + y = 12$

⑤  $x + y = 38, x + y = 12$

해설

닭  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 12 마리

$$\therefore x + y = 12$$

닭의 다리는 2 개씩  $x$  마리이므로  $2x$  개이고, 거북이 다리는 4

개씩  $y$  마리이므로  $4y$  개이므로

$$\therefore 2x + 4y = 38$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} y = 3x - 1 & \dots \textcircled{A} \\ x + y = 7 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$  를 풀기 위해  $\textcircled{A}$ 을  $\textcircled{B}$ 에 대입하여

$px = q$  의 꼴로 만들었다. 이때  $\frac{q}{p}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = 3x - 1$  을  $x + y = 7$  에 대입하면

$$x + (3x - 1) = 7$$

$$4x = 8 \text{ 이므로 } p = 4, q = 8$$

$$\therefore \frac{q}{p} = \frac{8}{4} = 2$$

6.  $x, y$  에 관한 일차연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 9 \\ 2bx + ay = 13 \end{cases}$  의 해가  $x = 1, y = 3$

일 때, 자연수  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

▷ 정답:  $b = 2$

해설

$$\begin{cases} ax + by = 9 \\ 2bx + ay = 13 \end{cases} \quad \text{에 } x = 1, y = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$\begin{cases} a + 3b = 9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3a + 2b = 13 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{으로 정리되고,}$$

$\textcircled{1}$ 을 만족하는 자연수  $a, b$  의 순서쌍은  $(6, 1), (3, 2)$

$\textcircled{2}$ 을 만족하는 자연수  $a, b$  의 순서쌍은  $(1, 5), (3, 2)$  이 나온다.

따라서  $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 동시에 만족하는 값은  $a = 3, b = 2$  이다.

7. 방정식  $2x - y = 2$  를 만족하는  $x, y$  의 값의 비가  $2 : 3$  일 때,  $x + y$  의 값은?

① -2      ② 1      ③ 4      ④ 7      ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} x : y = 2 : 3 \text{ 즉, } 2y = 3x \text{ 에서 } y &= \frac{3}{2}x \text{ 이므로} \\ y = \frac{3}{2}x \text{ 를 식에 대입하면 } 2x - \frac{3}{2}x &= 2, \frac{1}{2}x = 2 \\ \therefore x = 4, y = 6 \\ \therefore x + y &= 10 \end{aligned}$$

8. 연립방정식  $\begin{cases} ax = 3y + 8 & \dots \text{㉠} \\ 3x + by = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$  의 해를 구하는데 A 는 ㉠식의  $a$

를 잘못 보고 풀어 해가  $x = -3, y = 4$  가 나왔고, B 는 ㉡식의  $b$  를 잘못 보고 풀어 해가  $x = 7, y = 2$  가 나왔다. 연립방정식의 바른 근을 구하면?

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

**해설**

$x = -3, y = 4$  를 ㉡에 대입하면  $-9 + 4b = -1$   
 $\therefore b = 2$   
 $x = 7, y = 2$  를 ㉠에 대입하면  $7a = 6 + 8$   
 $\therefore a = 2$   
 $a, b$  값을 대입하고 두 식 ㉠, ㉡을 연립하면  
 $x = 1, y = -2$ 가 나온다.



9. 연립방정식  $\begin{cases} 4(x+y) - (x-y) = 13 \\ 2(x+y) + 3(x-y) = 3 \end{cases}$  을 풀면?

①  $x = 2, y = -2$

②  $x = -1, y = -2$

③  $x = 1, y = 2$

④  $x = 1, y = -2$

⑤  $x = -2, y = 4$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 5y = 13 & \cdots \text{㉠} \\ 5x - y = 3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡  $\times 5$  를 하면  $28x = 28 \therefore x = 1$

$x = 1$  을 ㉡에 대입하면  $5 - y = 3 \therefore y = 2$

10. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3x-y}{9} = 2 - \frac{x}{6} & \dots \textcircled{1} \\ x+y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라 할 때,  $a+b$

의 값을 구하여라.

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

①  $\times 18$ , ②  $\times 2$  를 하면

$$\begin{cases} 6x - 2y = 36 - 3x & \dots \textcircled{3} \\ 2x + 2y = 8 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ + ④ 하면

$$11x = 44, x = 4, y = 0$$

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

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

11. 다음 연립방정식의 해가 될 수 있는 것을 고르면?

$$0.2x - 0.1y = 0.1x - 0.2y = 0.4x + 0.1y$$

- ① (2, -2)      ② (-2, -3)      ③ (4, 3)  
④ (1, -2)      ⑤ (-2, -1)

해설

$$2x - y = x - 2y = 4x + y$$

$$2x - y = x - 2y, x + y = 0$$

$$x - 2y = 4x + y, 3x + 3y = 0$$

두 식을 정리하면 모두  $x + y = 0$ 이 되므로 이 식을 만족하는 것은 ①이다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 6$

▷ 정답:  $b = -9$

**해설**

해가 무수히 많으려면  
 $y = 2x + 3$  과  $ax - 3y = b$  가 일치해야 하므로  
 $y = 2x + 3$  에  $-3$  을 곱하면  
 $-3y = -6x - 9$   
 $6x - 3y = -9$   
 $\therefore a = 6, b = -9$

13. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{2} + y = -\frac{7}{4} \\ x + 2y = a \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

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

**해설**

첫 번째 식에  $\times 2$  를 하면  $x + 2y = -\frac{7}{2}$  이 되고 이 식에서 두 번째 식을 빼 식이  $0 \cdot x = k$  ( $k \neq 0$ ) 꼴이 되어야 연립방정식의 해가 없으므로  $-\frac{7}{2} - a \neq 0$  이다. 따라서  $a \neq -\frac{7}{2}$  이다.

14. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x + ay = 3 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{2}$

해설

$\frac{2}{1} = \frac{1}{a} \neq \frac{1}{3}$  이어야 하므로  $2a = 1, a = \frac{1}{2}$

15. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 8이고 일의 자리 수와 십의 자리 수를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 10이 더 컸다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2(10x + y) + 10 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 19x - 8y = -10 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 2, y = 6$ 이다.  
따라서 처음 수는 26이다.

16. 형과 동생의 나이의 합이 22 살이고 형은 동생보다 4 살이 많다. 형의 나이는?

- ① 11 살    ② 12 살    ③ 13 살    ④ 14 살    ⑤ 15 살

해설

형의 나이를  $x$  살, 동생의 나이를  $y$  살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 22 & \dots(1) \\ x = y + 4 & \dots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면  $y + 4 + y = 22$

$$y = 9, x = y + 4 = 13$$

따라서 형의 나이는 13살이다.



17. 어느 대학교의 작년도 학생 수는 12000 명이고, 올해 학생 수는 남학생은 7%, 여학생은 10% 가 줄어서 작년보다 960 명이 감소하였다. 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답:                          명

▷ 정답: 7440명

해설

작년 남학생의 수 :  $x$

작년 여학생의 수 :  $y$

$$x + y = 12000$$

$$\frac{7}{100}x + \frac{10}{100}y = 960$$

$$7x + 10y = 96000 \cdots \textcircled{1}$$

$$10x + 10y = 120000 \cdots \textcircled{2}$$

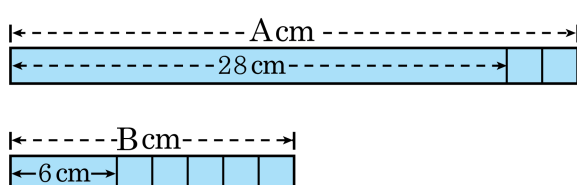
$\textcircled{2} - \textcircled{1}$  하면

$$3x = 24000$$

$$x = 8000$$

따라서 올해 남학생 수는  $8000 \times 0.93 = 7440$  (명) 이다.

18. 다음 그림에서  $A$ 는 정사각형 모양의 타일 2개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고  $B$ 는 정사각형 모양의 타일 5개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다.  $A$ 의 길이가  $B$ 길이의 2배일 때,  $A+B$ 의 값은?



- ① 42      ② 44      ③ 46      ④ 48      ⑤ 50

**해설**

$B$ 의 길이를  $y$  cm, 작은 블록의 한 변의 길이를  $x$  cm 라고 하자.

$A$ 의 길이는  $B$ 의 2배이므로  $A$ 는  $2y$ 가 된다.

즉,  $A : 2y = 28 + 2x$ ,  $B : y = 6 + 5x$  이므로

$$\text{연립방정식} \begin{cases} 2y = 28 + 2x \cdots \text{㉠} \\ y = 6 + 5x \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2 \times (6 + 5x) = 28 + 2x$$

$$12 + 10x = 28 + 2x$$

$$8x = 16$$

$$x = 2 \cdots \text{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하면  $y = 6 + 5 \times 2 = 16$

따라서  $B$ 의 길이  $y = 16(\text{cm})$  이고,

$A$ 의 길이  $2y = 2 \times 16 = 32(\text{cm})$  이다.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

19. 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

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

20. 농도가 다른 두 소금물 A, B가 있다. 소금물 A의 20g과 소금물 B의 80g을 섞었더니 18%의 소금물이 되고, 소금물 A의 80g과 소금물 B의 20g을 섞었더니 12% 소금물이 되었다. A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\%}{\%}$

▶ 답:  $\frac{\%}{\%}$

▷ 정답: 10%

▷ 정답: 20%

**해설**

소금물 A의 농도를  $x\%$ , 소금물 B의 농도를  $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 20 + \frac{y}{100} \times 80 = \frac{18}{100} \times 100 \\ \frac{x}{100} \times 80 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{12}{100} \times 100 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 8y = 180 \quad \cdots \text{㉠} \\ 8x + 2y = 120 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x = 10$ ,  $y = 20$  이다.

21. 다음 중 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

- ①  $x$  원 하는 사과 5 개를 300 원짜리 바구니에 담은 값은 3000 원 이하이다. :  $5x + 300 \leq 3000$
- ②  $x$  의 2 배와  $y$  의 3 배를 더한 것은  $x$  와  $y$  의 합의 4 배보다 크다. :  $2x + 3y > 4x + y$
- ③ 어떤 수  $x$  는  $-3$  이하이다. :  $x < -3$
- ④ 한 개에  $x$  원하는 공 5 개의 값은 2500 원보다 작다. :  $5x \leq 2500$
- ⑤ 어떤 수  $x$  에서 5 를 빼면 9 보다 작다. :  $2x + 5 < 9$

해설

- ②  $2x + 3y > 4(x + y)$
- ③  $x \leq -3$
- ④  $5x < 2500$
- ⑤  $x - 5 < 9$

22. 다음 보기에서  $x = 0$  을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

보기

㉠  $x < 0$

㉡  $3x + 1 < 4$

㉢  $4x \geq 16 + 2x$

㉣  $7x + 1 \geq 4x$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠  $x < 0, 0 < 0 \rightarrow$  거짓.

㉡  $3x + 1 < 4, 3x < 3, x < 1, 0 < 1 \rightarrow$  참.

㉢  $4x \geq 16 + 2x, 2x \geq 16, x \geq 8, 0 \geq 8 \rightarrow$  거짓.

㉣  $7x + 1 \geq 4x, 3x \geq -1, 0 \geq -\frac{1}{3} \rightarrow$  참.

23. 다음은 부등식  $-2(x+2) \leq 3(x-2)$  를 풀고, 해를 수직선 위에 나타내는 과정이다. 처음으로 틀린 곳의 기호를 써라.

$$\begin{aligned} & -2(x+2) \leq 3(x-2) \text{ 에서} \\ & -2x+4 \leq 3x+6 \cdots \text{㉠} \\ & -2x-3x \leq 6+4 \cdots \text{㉡} \\ & -5x \leq 10 \cdots \text{㉢} \\ & \therefore x \leq -2 \cdots \text{㉣} \end{aligned}$$

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

$$\begin{aligned} & -2(x+2) \leq 3(x-2) \\ & -2x-4 \leq 3x-6 \\ & -2x-3x \leq -6+4 \\ & -5x \leq -2 \\ & x \geq \frac{2}{5} \\ & \text{맨 처음으로 틀린 곳은 ㉠이다.} \end{aligned}$$

24. 일차부등식  $\frac{x+4}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{3}x + 1$ 을 만족하는 자연수 중 소수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0개

해설

$\frac{x+4}{3} - \frac{3x-2}{2} > \frac{1}{3}x + 1$ 의 양변에 최소공배수 6을 곱하면

$$2(x+4) - 3(3x-2) > 2x+6$$

$$2x+8-9x+6 > 2x+6$$

$$-9x > -8$$

$$x < \frac{8}{9}$$

따라서 만족하는 자연수 중 소수는 0개이다.



25. 다음 부등식을 풀 것으로 틀린 것은?

①  $a > 0$  일 때,  $-ax > 7a \Rightarrow x < -7$

②  $a < 0$  일 때,  $-ax > 7a \Rightarrow x > -7$

③  $a > 4$  일 때,  $(a-4)x > (a-4) \Rightarrow x > 1$

④  $a < 4$  일 때,  $(a-4)x > (a-4) \Rightarrow x < 1$

⑤  $a < 4$  일 때,  $(a-4)x > -(a-4) \Rightarrow x > -1$

해설

⑤  $a < 4$

$(a-4) < 0$

$(a-4)x > -(a-4)$  에서 양변을  $(a-4)$  로 나누어 주면 부등호의 방향이 바뀐다. 따라서  $x < -1$  이다.

26. 다음 두 부등식의 해가 같을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned}13 - 4x < x - 7 \\ a - 4x < 5 - 2x\end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$$\begin{aligned}13 - 4x < x - 7 \text{에서} \\ x > 4 \\ a - 4x < 5 - 2x \text{에서} \\ -2x < 5 - a \\ x > \frac{5 - a}{-2} \\ \therefore \frac{5 - a}{-2} = 4 \\ 5 - a = -8 \\ \therefore a = 13\end{aligned}$$

27.  $x, y$ 에 관한 두 일차방정식  $y = ax + 5$ 와  $bx + y = -c$ 의 해가  $(-1, 2)$ 일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a^2 - b + c$ 의 값은?

- ① 4      ② 7      ③ 9      ④ 12      ⑤ 13

해설

$(-1, 2)$ 를  $y = ax + 5$ 에 대입하면  $2 = -a + 5$ , 따라서  $a = 3$ 이고,

$(-1, 2)$ 를  $bx + y = -c$ 에 대입하면  $-b + 2 = -c$ , 따라서  $b - c = 2$ 가 된다.

$$\therefore a^2 - b + c = a^2 - (b - c) = 9 - 2 = 7$$

28. 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

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

에서 ① + ② + ③ 을 하면

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

따라서  $a + b + c = 18$  이다.

29. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.1y = k + 6.4 \\ 0.4x - y = k \end{cases}$  를 만족시키는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 3 배 일 때,  $x + k$  의 값을 구하면?

① -3.2    ② -2.2    ③ -1.2    ④ 0    ⑤ 1.2

해설

$y = 3x$  를 각 식에 대입

$$\begin{cases} 3x + y = 10k + 64 & \rightarrow 6x = 10k + 64 \\ 4x - 10y = 10k & \rightarrow -26x = 10k \end{cases}$$

$$\therefore x = 2, k = -5.2$$

$$\therefore x + k = -3.2$$

30. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y-1} = 14 \\ \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y-1} = 6 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = \frac{3}{2}$

▷ 정답:  $y = \frac{5}{4}$

해설

$$\frac{1}{x-1} = A, \frac{1}{y-1} = B$$

$$3A + 2B = 14$$

$$A + B = 6$$

$$\therefore A = 2, B = 4$$

$$\frac{1}{x-1} = 2 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{y-1} = 4 \rightarrow y = \frac{5}{4}$$

31.  $a > b$ ,  $ac > bc$ ,  $ac = 0$ 일 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 값 또는 부호를 구하면?

①  $a > 0, b < 0, c = 0$

②  $a < 0, b > 0, c = 0$

③  $a = 0, b > 0, c < 0$

④  $a = 0, b < 0, c > 0$

⑤  $a = 0, b < 0, c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로  $a = 0$  또는  $c = 0$ , 그런데  $ac > bc$ 이므로  $c \neq 0$ ,  
 $a = 0$   
 $a > b$ 이므로  $b < 0$ ,  $ac > bc$ ,  $a = 0$ 이므로  $bc < 0$ , 그런데  $b < 0$   
이므로  $c > 0$   
 $\therefore a = 0, b < 0, c > 0$

32.  $a > 3$ ,  $b < 2$  일 때,  $3a - 2b$  의 값의 범위에 해당하는 수는?

- ① -1      ② 0      ③ 3      ④ 5      ⑤ 13

해설

$a > 3$  의 양변에 3 을 곱하면  $3a > 9$   
 $b < 2$  의 양변에  $-2$  를 곱하면  $-2b > -4$   
두 식을 더하면  $3a - 2b > 5$  이므로  
범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.



33.  $x^{30}$ 을  $x-3$ 으로 나눌 때 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라 하면  $Q(x)$ 의 계수의 총합(상수항 포함)과  $R$ 과의 차는?

- ①  $\frac{1}{2}(3^{29} + 1)$       ②  $\frac{1}{2} \cdot 3^{30}$       ③  $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$   
④  $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$       ⑤  $\frac{1}{2}(3^{29} - 1)$

해설

$$x^{30} = (x-3)Q(x) + R$$

$$x = 3 \text{을 대입하면 } 3^{30} = R$$

$Q(x)$ 의 계수의 총합은  $Q(1)$ 과 같으므로

$$x = 1 \text{을 대입하면 } 1 = -2Q(1) + 3^{30}$$

$$\therefore Q(1) = \frac{3^{30} - 1}{2}$$

$$\therefore R - Q(1) = 3^{30} - \frac{3^{30} - 1}{2} = \frac{3^{30} + 1}{2} = \frac{1}{2}(3^{30} + 1)$$