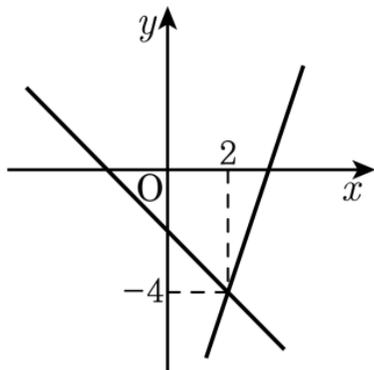


1.  $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases}$  의 그래프가 다음 그림과 같다. 이 연립방정

식의 해를  $(m, n)$  이라고 할 때,  $m^2 - n$  의 값은?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

연립방정식의 해는 그래프에서 두 직선의 교점이므로 해가  $(2, -4)$  이므로  $m^2 - n = 4 - (-4) = 8$  이다.

2. 우진은 3 명의 친구들과 함께 분식점에 가서 한 턱 쏘기로 했다. 1 인분에 1000 원짜리 김밥과 1 인분에 1500 원짜리 떡볶이 중에서 각자 한 종류씩 주문하고 4500 원을 냈다고 한다면 김밥과 떡볶이를 각각 몇 인분씩 시켰는가?

- ① 김밥 1 인분, 떡볶이 3 인분
- ② 김밥 3 인분, 떡볶이 1 인분
- ③ 김밥 2 인분, 떡볶이 2 인분
- ④ 김밥 3 인분, 떡볶이 2 인분
- ⑤ 김밥 2 인분, 떡볶이 3 인분

해설

김밥을  $x$  인분, 떡볶이를  $y$  인분 시켰다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 1000x + 1500y = 4500 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 3, y = 1$  이다.

3.  $\left(\frac{1}{3}a - 4\right)^2$  을 계산할 때,  $a$  의 계수는?

- ①  $-8$       ②  $-\frac{8}{3}$       ③  $-\frac{4}{3}$       ④  $\frac{1}{9}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

해설

$\left(\frac{1}{3}a\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3}a \times 4 + 4^2 = \frac{1}{9}a^2 - \frac{8}{3}a + 16$  이므로  $a$  의 계수는  $-\frac{8}{3}$  이다.

4. 두 직선의 방정식  $ax + 2y + 3 = 0$ ,  $2x - by - 1 = 0$  의 교점의 좌표가  $(-1, -1)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(-1, -1)$  을 두 식  $ax + 2y + 3 = 0$ ,  $2x - by - 1 = 0$  에 각각 대입하면

$$-a - 2 + 3 = 0 \quad \therefore a = 1$$

$$-2 + b - 1 = 0 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} x + 3y = 11 \\ -3x + 4y = 6 \end{cases}$  을 대입법으로 풀면?

①  $x = 2, y = -3$

②  $x = -2, y = 3$

③  $x = 2, y = 3$

④  $x = 3, y = 2$

⑤  $x = 3, y = -2$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x + 3y = 11 & \cdots \text{㉠} \\ -3x + 4y = 6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을  $x$  에 대하여 풀면  $x = -3y + 11 \cdots \text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면  $-3(-3y + 11) + 4y = 6$

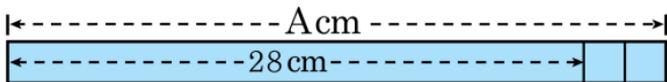
$$9y - 33 + 4y = 6$$

$$13y = 39$$

$$\therefore y = 3$$

$y = 3$  을 ㉢에 대입하면  $x = (-3) \times 3 + 11 = 2$

6. 다음 그림에서  $A$  는 정사각형 모양의 타일 2 개와 28cm 길이의 타일로 이루어져 있고  $B$  는 정사각형 모양의 타일 5 개와 6cm 길이의 타일로 구성되어 있다.  $A$  의 길이가  $B$  길이의 2 배일 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 2 배이므로  $A$  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.

$$\therefore 16 + 32 = 48$$

7. 분수  $\frac{9 \times a}{180}$  를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때,  $a$  의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 두 자리의 정수는?

① 80

② 85

③ 90

④ 95

⑤ 99

해설

$$\frac{9 \times a}{180} = \frac{9 \times a}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{a}{2^2 \times 5}$$

이므로  $a$  는 어떤 수가 되도 유한 소수로 나타낼 수 있다.

따라서 가장 큰 두 자리의 정수는 99 이다.

8.  $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$  이 성립할 때,  $xy$  의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^{2 \times x + 1} b^{4 \times y + 6} = a^9 b^{14}$$

$$2x + 1 = 9, \quad 4y + 6 = 14$$

$$\therefore x = 4, \quad y = 2$$

$$xy = 4 \times 2 = 8$$

9. 두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A * B = A - 3B$  라 정의 하자.  $A = x^2 + 2x - 4$ ,  $B = x^2 - 3x + 5$  에 대하여  $(A * B) * B$  를 간단히 하면?

①  $-5x^2 - 20x - 22$

②  $-5x^2 + 20x - 34$

③  $2x^2 - x + 1$

④  $2x^2 + 5x + 9$

⑤  $5x^2 + 22x - 4$

해설

$$(A * B) * B = (A - 3B) - 3B = A - 6B \text{ 이므로}$$

$$(x^2 + 2x - 4) - 6(x^2 - 3x + 5)$$

$$= x^2 + 2x - 4 - 6x^2 + 18x - 30$$

$$= -5x^2 + 20x - 34$$

10. 2개의 반으로 구성된 어떤 학교의 2학년 학생들에 대해서 축구와 농구 중에 구기대회에 하고 싶은 운동을 조사했더니 5 : 4의 비율로 조사되었다. 1반에서 축구와 농구의 비가 8 : 7, 2반에서 축구와 농구의 비가 3 : 2이다. 다음 중 축구를 선택한 학생들에 대하여 2학년의 1반과 2반의 학생 비율을  $a : b$ 의 꼴로 나타낸 것은?

① 3 : 2

② 4 : 3

③ 5 : 4

④ 9 : 6

⑤ 16 : 9

해설

1반의 축구와 농구를 선택한 학생들의 비율(축구):(농구) = 8 : 7

2반의 (축구):(농구) = 3 : 2

2학년 전체의 (축구):(농구) = 5 : 4이므로  $8k + 3k' : 7k + 2k' =$

$$5 : 4, \quad k' = \frac{3}{2}k$$

따라서 1반과 2반의 축구를 선택한 학생 수는 각각  $8k, 3k' =$

$$\frac{3}{2}k \times 3 = \frac{9}{2}k$$

$$\therefore (1\text{반과 } 2\text{반의 축구를 선택한 학생 수의 비}) = 8 : \frac{9}{2} = 16 : 9$$

11.  $(a + b) : (b + c) : (c + a) = 2 : 5 : 7$  이고  $a + b + c = 42$  일 때,  
 $c - a - b$  의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 18

⑤ 20

해설

$(a + b) : (b + c) : (c + a) = 2 : 5 : 7$  이므로  $a + b = 2k$ ,  
 $b + c = 5k$ ,  $c + a = 7k$  ( $k \neq 0$ ) 라 하자.

세 식을 모두 더하면  $2(a + b + c) = 14k$ ,  $a + b + c = 7k$  이므로  
 $a = 2k$ ,  $b = 0$ ,  $c = 5k$ ,

$a + b + c = 42$  이므로  $7k = 42$ ,  $k = 6$ ,

따라서  $a = 12$ ,  $b = 0$ ,  $c = 30$

$\therefore c - a - b = 18$

12. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는데  $A$  는 분자를 잘못 보고 계산하여  $0.\dot{7}2$  가 되었고  $B$  는 분모를 잘못 보고 계산하여  $0.78\dot{6}$  이 되었다. 바르게 고친 답은?

①  $5.\dot{3}2$

②  $5.3\dot{3}$

③  $5.\dot{3}4$

④  $5.\dot{3}5$

⑤  $5.3\dot{6}$

해설

$$A : 0.\dot{7}2 = \frac{72}{99} = \frac{8}{11}, B : 0.78\dot{6} = \frac{708}{900} = \frac{59}{75}$$

$A$  는 분모를,  $B$  는 분자를 바르게 보았으므로 기약분수는  $\frac{59}{11}$  이고, 순환소수로는  $5.3\dot{6}$  이다.

13. 등식  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-14x} = 81^{3x+1}$  이 성립하도록  $x$  값을 정할 때, 다음에서  $x$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

### 해설

양변의 밑이 3 이 되도록 바꾸면,

$$(3^{-1})^{2-14x} = (3^4)^{3x+1}$$

$$3^{-2+14x} = 3^{12x+4}$$

이므로  $-2 + 14x = 12x + 4$  이다.

따라서  $x = 3$  이다.

14.  $\frac{a+2b}{12} = \frac{a}{2} - \frac{b}{6}$  일 때,  $a:b$  의 비는? (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ )

① 2:3

② 3:2

③ 4:5

④ 5:4

⑤ 1:1

해설

$$a + 2b = 6a - 2b, 5a = 4b$$

$$\therefore a : b = 4 : 5$$

15. 연립방정식 
$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{3}{y} = \frac{9}{4} \\ \frac{3}{y} + \frac{3}{z} = \frac{20}{21} \\ \frac{3}{z} + \frac{3}{x} = \frac{21}{10} \end{cases}$$
 의 해가  $x = a, y = b, z = c$  일 때,

$a + b + c$  의 값은?

- ① 11      ② 9      ③ 5      ④ 3      ⑤ 1

해설

$\frac{3}{x} = X, \frac{3}{y} = Y, \frac{3}{z} = Z$  라고 하면

$$\begin{cases} X + Y = \frac{9}{4} \\ Y + Z = \frac{20}{21} \\ Z + X = \frac{21}{10} \end{cases}$$

$$2(X + Y + Z) = \frac{57}{10}$$

$$X + Y + Z = \frac{57}{20}$$

$$X = \frac{3}{2}, Y = \frac{3}{4}, Z = \frac{3}{5}, x = 2, y = 4, z = 5$$

$$\therefore a + b + c = 11$$