

1. 다음 <보기> 중 무한소수는 모두 몇 개인가?

보기

㉠  $0.333\dots$

㉡  $\frac{2}{5}$

㉢  $\pi$

㉣  $1.3$

㉤  $1.9276309108\dots$

㉥  $\frac{4}{9}$

㉦  $\frac{7}{20}$

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 이외의 수가 있으면 무한 소수이다.

㉠, ㉢, ㉤, ㉥

∴ 4 개

2.  $2^3 = \frac{1}{x}$  이라고 할 때,  $\left(\frac{1}{64}\right)^2$  을  $x$ 에 관하여 나타내면?

①  $\frac{1}{x^{12}}$

②  $\frac{1}{x^6}$

③  $x^4$

④  $x^6$

⑤  $x^{12}$

해설

$$\left(\frac{1}{64}\right)^2 = \left\{\left(\frac{1}{2}\right)^6\right\}^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}}$$

$x = \frac{1}{2^3}$  이므로

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{12} = \frac{1}{2^{12}} = \frac{1}{(2^3)^4} = \left(\frac{1}{2^3}\right)^4 = x^4$$



4. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 2y = 6 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ -2x + 8y = 15 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$  에서  $x$  를 소거하기 위한 식은?

①  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

②  $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

③  $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

④  $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

⑤  $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

해설

$x$  를 소거하기 위해서는  $x$  항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

5. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.4x - 0.1y = 0.2 \\ -0.7x + 0.3y = -0.1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 1$

▷ 정답 :  $y = 2$

해설

$$\begin{cases} 0.4x - 0.1y = 0.2 \\ -0.7x + 0.3y = -0.1 \end{cases}$$

두 식의 양변에 10을 각각 곱하면

$$\begin{cases} 4x - y = 2 \cdots \textcircled{A} \\ -7x + 3y = -1 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 하면

$x = 1, y = 2$ 이다.

6. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = \frac{-x+5}{4}$  일 때,  $2 \times f(1) \times f(3)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$f(1) = \frac{-1+5}{4} = 1$$

$$f(3) = \frac{-3+5}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 2 \times f(1) \times f(3) = 2 \times 1 \times \frac{1}{2} = 1$$

7. 일차함수  $y = -3x + 2$  의 그래프는 일차함수  $y = -3x - 2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 그래프인가?

① 4

② 2

③ 6

④ -4

⑤ -2

해설

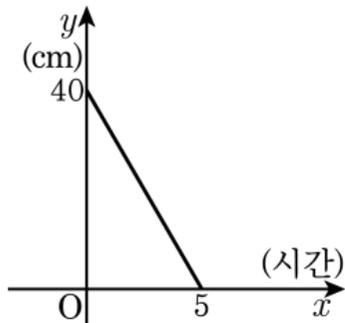
$y = -3x - 2$  의 그래프를

$y$  축 방향으로  $\alpha$  만큼 평행이동하면

$$y = -3x - 2 + \alpha \Rightarrow y = -3x + 2$$

$$\therefore \alpha = 4$$

8. 다음 그래프는 길이가 40 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16 cm 가 되겠는가?



① 1시간

② 2시간

③ 3시간

④ 4시간

⑤ 5시간

해설

$$\text{기울기} = -\frac{y\text{절편}}{x\text{절편}} = -\frac{40}{5} = -8$$

$$\text{함수식 } y = -8x + 40$$

$$y = 16 \text{ 일 때의 } x = 3$$

9.  $(x^a)^4 = x^{16} \div x^a \div x$  일 때,  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x^{4a} = x^{16-a-1} = x^{15-a}, \quad 4a = 15 - a$$

$$\therefore a = 3$$

10.  $(x^3y^az)^b = x^{12}y^{16}z^c$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

$$x^{3b}y^{ab}z^b = x^{12}y^{16}z^c$$

i)  $3b = 12, b = 4$

ii)  $ab = 16, 4a = 16, a = 4$

iii)  $b = c, c = 4$

따라서  $a + b + c = 12$  이다.

11.  $a + \frac{4}{3}b - \left[ \frac{7}{6}a - \left\{ \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}(a + 2b) \right\} \right]$  를 간단히 했을 때,  $b$  의 계수는?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{4}{3}$

③ 2

④  $\frac{8}{3}$

⑤  $\frac{10}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & a + \frac{4}{3}b - \left[ \frac{7}{6}a - \left\{ \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}(a + 2b) \right\} \right] \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left\{ \frac{7}{6}a - \left( \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}a - \frac{2}{3}b \right) \right\} \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left\{ \frac{7}{6}a - \left( \frac{1}{6}a - \frac{2}{3}b \right) \right\} \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left( \frac{7}{6}a - \frac{1}{6}a + \frac{2}{3}b \right) \\ &= a + \frac{4}{3}b - \left( a + \frac{2}{3}b \right) \\ &= a + \frac{4}{3}b - a - \frac{2}{3}b \\ &= \frac{2}{3}b \end{aligned}$$

12. 비례식  $(2x - 5y) : (-3x - y) = 3 : 4$  를  $x$  에 관하여 풀면?

①  $x = y$

②  $x = 2y$

③  $x = 3y$

④  $x = 4y$

⑤  $x = 5y$

해설

$$3(-3x - y) = 4(2x - 5y)$$

$$-9x - 3y = 8x - 20y$$

$$-17x = -17y$$

$$\therefore x = y$$

13. 0이 아닌 세 실수  $a, b, c$  사이에  $ab > 0, bc < 0, b > c$  인 관계가 있을 때,  $-\frac{1}{2}(c - b - a)x < 2(a + b - c)$  를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x < 4$

### 해설

$ab > 0$  이므로  $a$  와  $b$  의 부호는 같다.

$bc < 0$  이므로  $b$  와  $c$  의 부호는 서로 반대이다.  $b > c$  이므로  $b$  가 양수이고  $c$  가 음수가 되어야 한다.

$a$  와  $b$  의 부호는 같다고 했으므로  $a$  의 부호도 양수이다.  $a > 0, b > 0, c < 0$

그러므로  $a + b - c > 0$  임을 알수있다.

$$-\frac{1}{2}(c - b - a)x < 2(a + b - c)$$

$$(c - b - a)x > -4(a + b - c)$$

$$-(a + b - c)x > -4(a + b - c)$$

$$x < \frac{-4(a + b - c)}{-(a + b - c)} = 4$$

14. 두 부등식  $3x - 4 \geq 2(4x + 3)$ ,  $0.1x - a \geq \frac{1}{5} + \frac{1}{2}x$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{3}{5}$

해설

$$3x - 4 \geq 2(4x + 3) \text{ 에서}$$

$$3x - 4 \geq 8x + 6 \Rightarrow -5x \geq 10$$

$$\therefore x \leq -2$$

$$0.1x - a \geq \frac{1}{5} + \frac{1}{2}x \text{ 에서}$$

$$x - 10a \geq 2 + 5x \Rightarrow -4x \geq 2 + 10a$$

$$\therefore x \leq \frac{-1 - 5a}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-2 = \frac{-1 - 5a}{2} \Rightarrow -3 = -5a \therefore a = \frac{3}{5}$$



16. 집 앞 문구점에서는 한 권에 500 원 하는 공책을 옆 동네 문구점에서는 350 원에 판매한다. 옆 동네 문구점을 다녀오는데 왕복차비가 1500 원이면 공책을 최소 몇 권을 사야 옆 동네 문구점에서 사는 것이 유리한지 구하면?

- ① 7 개      ② 8 개      ③ 9 개      ④ 10 개      ⑤ 11 개

### 해설

집 앞 문구점에서  $x$  권의 공책을 사면  $500x$  원이 된다.

옆 동네 문구점에서  $x$  권의 공책을 사면 교통비까지  $350x + 1500$  원이 된다.

$$500x > 350x + 1500$$

$$150x > 1500$$

$$\therefore x > 10$$

옆 동네 문구점에서 사려면 최소 11 개를 사야 유리하다.

17. 학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리의 다리수는 모두 40개이다. 이것을  $x, y$  에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

①  $x + y = 14$  ,  $2x + 2y = 40$

②  $x + y = 14$  ,  $2x + 4y = 40$

③  $x + y = 14$  ,  $4x + 2y = 40$

④  $x + y = 14$  ,  $2x + y = 40$

⑤  $x + y = 14$  ,  $x + y = 40$

### 해설

학  $x$  마리와 거북이  $y$  마리를 합한 14 마리는  $x + y = 14$ 이다.  
학의 다리는 2개씩  $x$  마리  $2x$ 개이고, 거북이의 다리는 4개씩  $y$  마리  $4y$ 개이므로

$$2x + 4y = 40$$

18. 연립방정식  $3x - y = -5x + 4y + 4 = \frac{3}{2}x - \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 3$

▷ 정답:  $y = 4$

해설

$3x - y = -5x + 4y + 4$  를 간단히 하면  $8x - 5y = 4$

$3x - y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{6}y + \frac{7}{6}$  에 양변에 6 을 곱한 후 간단히 하면

$9x - 5y = 7$

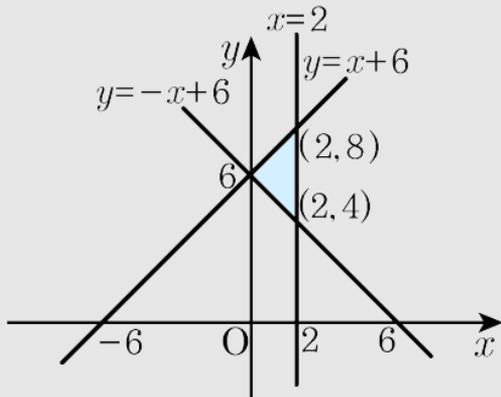
$\therefore x = 3, y = 4$

19. 3 개의 직선  $y = -x + 6$ ,  $y = x + 6$ ,  $x = 2$  로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



$$\therefore (8 - 4) \times 2 \times \frac{1}{2} = 4$$

20. 분수  $\frac{6}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142 \dots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.

21.  $\frac{5}{3}x - 2 < 3 + x$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $a$  ,  
 $0.5x - 1 \geq 0.6 + 0.2x$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $b$   
라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\frac{5}{3}x - 2 < 3 + x \text{에서}$$

분모의 최소공배수 3을 양변에 곱하면

$$5x - 6 < 9 + 3x$$

$$2x < 15, x < \frac{15}{2}$$

$$a = 7$$

$0.5x - 1 \geq 0.6 + 0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x - 10 \geq 6 + 2x$$

$$3x \geq 16, x \geq \frac{16}{3}$$

$$b = 6$$

$$\therefore a + b = 7 + 6 = 13$$

22. 합금 A는 구리를 20%, 아연을 30% 포함한 합금이고, B는 구리를 30%, 아연을 10% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여 구리를 9kg, 아연을 10kg 얻으려면 합금 A는 몇 kg이 필요한지 구하여라.

합금	A	B
구리	20%	30%
아연	30%	10%

▶ 답 :                      kg

▷ 정답 : 30kg

### 해설

합금 A의 양을  $x$  kg, 합금 B의 양을  $y$  kg 이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 9 \\ \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 90 \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 100 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x = 30, y = 10$ 이다.

23. 두 함수  $f(x) = -\frac{22}{x} + 1$ ,  $g(x) = -\frac{28}{x} + 4$  에 대하여  $f(8) = a$  일 때,  $g(4a)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$f(8) = -\frac{22}{8} + 1 = -\frac{7}{4} = a$$

$$\therefore g(4a) = g(-7) = -\frac{28}{-7} + 4 = 8$$

24. 두 점  $(4, -1)$ ,  $(8, 1)$  을 지나는 직선의 방정식은?

①  $y = \frac{1}{2}x - 3$

②  $y = 2x + 3$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = \frac{1}{2}x + 3$

⑤  $y = 2x - 3$

해설

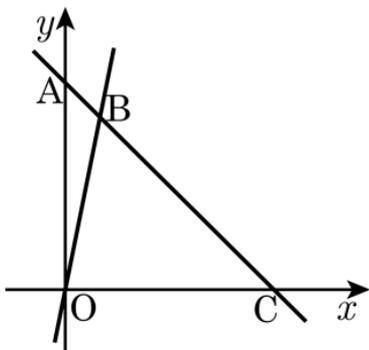
$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-1)}{8 - 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$  에 점  $(4, -1)$  을 대입

$$-1 = \frac{1}{2} \times 4 + b, b = -3$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$$

25. 다음 그림에서 직선  $l$  은  $3x - y = 0$  의 그래프이다.  $\triangle BOC$  의 넓이가 54이고 점 C의 좌표가  $(12, 0)$  일 때,  $\triangle AOB$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

### 해설

$\triangle BOC$  의 넓이가 54이므로 점 B의  $y$ 좌표는 9

점 B는 직선  $3x - y = 0$  위의 점이므로

$$3x - 9 = 0, x = 3$$

따라서, 점 B의 좌표는  $(3, 9)$

두 점 B, C를 지나는 직선의 방정식을 구하면

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 9}{12 - 3} = -1$$

$y = -x + b$ 에 점  $(3, 9)$ 를 대입하면

$$9 = -3 + b, b = 12$$

점 A는  $y = -x + 12$ 의  $y$ 절편이므로  $(0, 12)$ 이다.

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18$$