

1. 다음 분수 중 무한소수인 것을 모두 찾아라.

$\textcircled{\text{㉠}} \frac{5}{9}$	$\textcircled{\text{㉡}} \frac{13}{25}$	$\textcircled{\text{㉢}} \frac{7}{18}$	$\textcircled{\text{㉣}} \frac{6}{45}$	$\textcircled{\text{㉤}} \frac{12}{60}$
--------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답:  $\textcircled{\text{㉠}}$

▶ 정답:  $\textcircled{\text{㉢}}$

▶ 정답:  $\textcircled{\text{㉣}}$

해설

기약분수로 고친 후, 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 것이 유한소수

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{5}{9} = \frac{5}{3 \times 3} \quad \textcircled{\text{㉡}} \frac{13}{25} = \frac{13}{5 \times 5} \quad \textcircled{\text{㉢}} \frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2} \quad \textcircled{\text{㉣}} \frac{6}{45} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$$



3. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 3y = -7 \\ 2x + by = 3 \end{cases}$  의 해가  $(-1, 1)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(-1, 1)$  을  $ax - 3y = -7$  에 대입하면

$$-a - 3 = -7, a = 4$$

$(-1, 1)$  을  $2x + by = 3$  에 대입하면

$$-2 + b = 3, b = 5$$

$$\therefore a + b = 9$$

4. 500쪽의 책에서  $x$  쪽을 읽었을 때 남은 쪽 수를  $y$  쪽이라 할 때,  $x$  와  $y$  의 관계식은?

①  $y = 500 + x$       ②  $y = 500 - x$       ③  $y = 500 \times x$

④  $y = 500 \div x$       ⑤  $y = 50 \div x$

**해설**

남은 쪽수는 전체 쪽수에서 읽은 쪽수를 빼면 된다. 따라서  $y = 500 - x$  이다.

5.  $5x - y + 14 = 0$  의 그래프가 두 점  $(a, 4), (3, b)$  를 지날 때,  $b - a$  의 값을 구하면?

- ① 7      ② 10      ③ 12      ④ 15      ⑤ 31

해설

$(a, 4), (3, b)$  를  $5x - y + 14 = 0$  에 대입한다.

$$5a - 4 + 14 = 0, a = -2$$

$$15 - b + 14 = 0, b = 29$$

$$\therefore b - a = 31$$

6.  $\frac{5}{144} \times A$  를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{5}{144} = \frac{5}{2^4 \times 3^2}$  이므로  $3^2$  을 약분할 수 있으려면 A 는 9 의 배수이어야 한다.  
따라서 가장 작은 자연수는 9이다.

7.  $(4x^3y)^2 \div (-2xy)^2 \div 4x^3y^2$  을 간단히 한 것은?

①  $\frac{x}{y^2}$

②  $2xy^2$

③  $-2x^2y$

④  $2x^2y$

⑤  $-2xy$

해설

$$\begin{aligned} & (4x^3y)^2 \div (-2xy)^2 \div 4x^3y^2 \\ &= 16x^6y^2 \times \left(\frac{1}{4x^2y^2}\right) \times \left(\frac{1}{4x^3y^2}\right) \\ &= \frac{x}{y^2} \end{aligned}$$

8. 어떤 정수의 2 배에 3 를 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$2x - 3 > 17$$

$$2x > 20$$

$$\therefore x > 10$$

따라서  $x > 10$  을 만족하는 가장 작은 정수는 11 이다.

9.  $3x + 3 \leq 8 - x$  를 만족하는 자연수의 개수는?

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

해설

$3x + 3 \leq 8 - x$ ,  $x \leq \frac{5}{4}$  이므로 만족하는 자연수는 1로 1개이다.



11. 갑, 을 두 사람이 야채가게에서 오이와 양파를 샀다. 갑은 오이 2 개, 양파 3 개를 4800 원에 샀고, 을은 오이 3 개와 양파 2 개를 5200 원에 샀다. 오이 1 개와 양파 2 개 가격의 합을 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 2800 원

해설

오이 한 개의 가격을  $x$  원, 양파 한 개의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4800 & \cdots(1) \\ 3x + 2y = 5200 & \cdots(2) \end{cases}$$

$$(2) \times 3 - (1) \times 2 \text{ 하면 } 5x = 6000$$

$$x = 1200$$

$$x = 1200 \text{ 을 (1) 에 대입하여 풀면 } y = 800$$

따라서 오이 1 개와 양파 2 개 가격의 합은  $1200 + (800 \times 2) = 2800$ (원)이다.

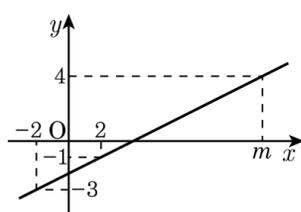
12. 함수  $f(x) = -2x$ 에서  $f(-1) + f(2)$ 의 값은?

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

해설

$$f(-1) + f(2) = -2 \times (-1) + (-2) \times 2 = 2 - 4 = -2$$

13. 다음 그림과 같이 세 점이 한 직선 위에 있다고 할 때, 상수  $m$  의 값은?



- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

해설

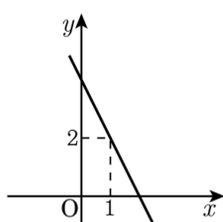
$(-2, -3), (2, -1), (m, 4)$  가 한 직선 위에 있다.

$$\frac{-1 - (-3)}{2 - (-2)} = \frac{4 - (-1)}{m - 2}$$

$$m - 2 = 10$$

$$\therefore m = 10 + 2 = 12$$

14. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + 4$  의 그래프이다. 이 그래프의  $x$  절편과  $y$  절편을 구하면?



- ①  $x$  절편:  $-1$ ,  $y$  절편:  $4$       ②  $x$  절편:  $-2$ ,  $y$  절편:  $4$   
③  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $2$       ④  $x$  절편:  $-1$ ,  $y$  절편:  $-2$   
⑤  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $4$

**해설**

(1, 2) 를 대입하면  $2 = a + 4$   
 $\therefore a = -2$  이므로  $y = -2x + 4$  이다.  
따라서  $x$  절편:  $2$ ,  $y$  절편:  $4$  이다.

15.  $\frac{21}{2 \times 5 \times a}$  를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.  $a$ 가 10 이하의 자연수일 때, 이를 만족시키는 모든  $a$ 의 값들의 합은?

① 40      ② 46      ③ 48      ④ 50      ⑤ 55

해설

$\frac{21}{2 \times 5 \times a}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로  $a$ 가 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10이 되어야 한다. 따라서 합은 46이다.

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

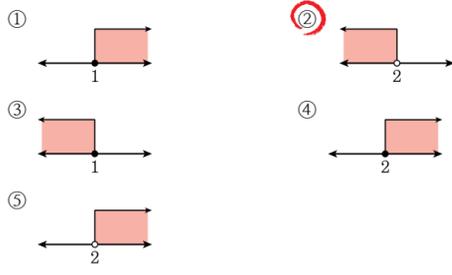
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

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

$$\therefore a = 3$$

17. 부등식  $-4x + 3 > -3x + 1$  의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?



해설

주어진 부등식을 풀면 그 해는  $2 > x$  이다.

18. 두 부등식  $0.5(7x+3) > 1.3(2x-a)$ 와  $\frac{x-2}{4} - \frac{2x-3}{5} < 1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$0.5(7x+3) > 1.3(2x-a)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5(7x+3) > 13(2x-a)$$

$$35x+15 > 26x-13a$$

$$9x > -13a-15$$

$$\therefore x > \frac{-13a-15}{9}$$

$\frac{x-2}{4} - \frac{2x-3}{5} < 1$ 의 양변에 20을 곱하면

$$5(x-2) - 4(2x-3) < 20$$

$$5x-10-8x+12 < 20$$

$$-3x+2 < 20$$

$$\therefore x > -6$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{-13a-15}{9} = -6$$

$$-13a-15 = -54$$

$$-13a = -39$$

$$\therefore a = 3$$

19. 10%의 소금물 500g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g

② 220 g

③ 240 g

④  $\frac{2000}{18}$  g

⑤  $\frac{2000}{9}$  g

해설

증발시켜야 할 물의 양을  $x$ g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

20.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $x + 2y = 8$  의 해의 개수는?

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

해설

$x + 2y = 8$  을 만족하는 자연수  $x, y$  의 값은  
(2, 3), (4, 2), (6, 1) → 3 개

21. 분수  $\frac{6}{7}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 20번째 자리의 수를  $a$ , 99번째 자리의 수를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142$  이므로 순환마디의 숫자 6개

$20 = 6 \times 3 + 2$  이므로  $a = 5$

$99 = 6 \times 16 + 3$  이므로  $b = 7$

$\therefore a + b = 12$

22. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 0.1$$

- ① 0.5    ② 0.6    ③ 0.7    ④ 0.8    ⑤ 0.9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} &= \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{x-1}{x-1} - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x+1 \\ -x+1 &= 0.1 \\ \therefore x &= 1-0.1 \\ &= 1 - \frac{1}{10} \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

23. 두 순서쌍  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$  로 정의 한다. 이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$  를 간단히 하면?

①  $-6x^2 + 2xy - y^2$

②  $-6x^2 + xy + 3y^2$

③  $2x^2 - xy - y^2$

④  $6x^2 + xy - y^2$

⑤  $6x^2 - xy + 3y^2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x \\ &= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy \\ &= 6x^2 + xy - y^2 \end{aligned}$$

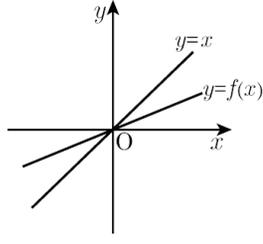
24. 순서쌍  $(a+2, a+1)$  이 연립방정식  $2x-3y=6$ ,  $-3x+by=1$  의 해일 때, 상수  $a, b$  의 차  $a-b$  의 값은?

- ①  $-4$     ②  $-7$     ③  $-9$     ④  $-12$     ⑤  $-13$

해설

$(a+2, a+1)$  을  $2x-3y=6$  에 대입하면  $-a+1=6$ , 따라서  $a=-5$  이고,  
 $x=-5+2=-3, y=-5+1=-4$  가 나온다.  
 $(-3, -4)$  를  $-3x+by=1$  에 대입하면  
 $(-3) \times (-3) - 4 \times b = 1$   
따라서  $b=2$  가 된다.  
 $\therefore a-b = -5-2 = -7$

25. 일차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 원점을 지나고, 그 기울기는 보기의 두 일차함수  $a$ ,  $b$ 의 그래프의 기울기의 곱과 같다. 다음 중  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같이 그려지는 것은?



보기

- ㉠  $a: y = -x + 4$ ,  $b: y = -\frac{1}{3}x - 5$   
 ㉡  $a: y = -\frac{1}{2}x - 1$ ,  $b: y = \frac{1}{3}x + 4$   
 ㉢  $a: y = -\frac{3}{2}x - 1$ ,  $b: y = -2x$   
 ㉣  $a: y = -2x$ ,  $b: y = -\frac{1}{7}x - 5$

- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉣    ③ ㉡, ㉢    ④ ㉡, ㉣    ⑤ ㉢, ㉣

해설

그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

$$\text{㉠ } (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\text{㉣ } (-2) \times \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{2}{7} \text{ 이므로}$$

㉠, ㉣의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.