

1. 분수  $\frac{x}{30}$  는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 고치면  $\frac{2}{y}$  가 된다고 한다.  $x-y$  의 값을 구하여라. (단,  $x$  는  $10 < x < 20$  인 정수)

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$$

$x$  는 3의 배수이므로  $x = 12, 15, 18$

주어진 분수가 기약분수  $\frac{2}{y}$  로 되어야 하므로

$$x = 12$$

$$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}, y = 5$$

$$\therefore x - y = 12 - 5 = 7$$

2.  $0.0\dot{3}7 = 37 \times \square$  에서  $\square$  안에 알맞은 순환소수는?

- ① 0.00i    ② 0.0i0    ③ 0.0ii    ④ 0.10i    ⑤ 0.00i

해설

$$0.0\dot{3}7 = \frac{37}{990} = 37 \times \frac{1}{990}$$

$$\therefore \square = \frac{1}{990} = 0.00\dot{i}$$

3. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$       ②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -3x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$       ④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{4}{b^3}$

⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

4.  $a = -1$ ,  $b = 2$  일 때,  $-3a + 6b - 3(b + 2a)$  를 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{aligned} & -3a + 6b - 3(b + 2a) \\ & = -3a + 6b - 3b - 6a = -9a + 3b \\ & \text{대입을 하면 } -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15 \end{aligned}$$

5. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\frac{2}{x} + y - 2 = 0$

②  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$

③  $x^2 - 2y = x - 3$

④  $2x - \frac{y}{2} = 0$

⑤  $x(y - 2) = xy + 2y$

해설

$ax + by + c = 0$  ( $a, b, c$ 는 상수,  $a \neq 0, b \neq 0$ )

④ 미지수가 2개인 일차방정식

⑤  $xy - 2x = xy + 2y$

$-2x - 2y = 0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식

6. 두 정수의 합이 18 이고, 차가 30 일 때, 이 중 작은 수는?

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

해설

큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x - y = 30 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 24$ ,  $y = -6$  이다.

7. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

$\text{㉠} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$	$\text{㉡} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$	$\text{㉢} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$
$\text{㉣} \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$	$\text{㉤} \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$	

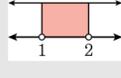
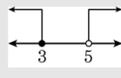
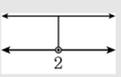
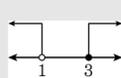
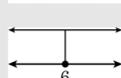
▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉤

해설

$\text{㉠} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$	
$\text{㉡} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$	
$\text{㉢} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$	
$\text{㉣} \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$	
$\text{㉤} \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$	

8. 일차함수  $y = f(x)$  에서  $f(x) = -2x - 7$  일 때,  $3f(-5)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= -2x - 7 \text{ 이므로} \\ f(-5) &= -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3 \\ 3f(-5) &= 3 \times 3 = 9 \end{aligned}$$

9. 다음 중 그래프가 일차방정식  $4x + y - 3 = 0$  과 같은 것은?

- ①  $y = 4x - 3$       ②  $y = 4x + 3$       ③  $y = \frac{1}{4}x + 3$   
④  $y = -4x + 3$       ⑤  $y = -4x - 3$

해설

$4x + y - 3 = 0$  은  $y = -4x + 3$  와 같다.

10.  $3^2 = a$ 일 때,  $27^4$ 을  $a$ 를 사용하여 나타내면?

- ①  $a^2$       ②  $a^3$       ③  $a^4$       ④  $a^6$       ⑤  $a^8$

해설

$$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12} = (3^2)^6 = a^6$$

11.  $(4x^2 - 2y + 1) - ( ) = -x^2 + 3y - 4$  에서 ( ) 안에 알맞은 식은?

①  $-5x^2 + 5y - 5$       ②  $-5x^2 + y - 3$       ③  $5x^2 + y - 3$

④  $5x^2 + y + 5$       ⑤  $5x^2 - 5y + 5$

해설

$$\begin{aligned} ( ) &= (4x^2 - 2y + 1) - (-x^2 + 3y - 4) \\ &= 4x^2 - 2y + 1 + x^2 - 3y + 4 \\ &= 5x^2 - 5y + 5 \end{aligned}$$

12. 일차방정식  $ax - 7y = 3$  의 한 해가  $(3, 3)$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

- ① 7      ② 8      ③  $\frac{3}{5}$       ④ -8      ⑤ -7

해설

$ax - 7y = 3$  에  $(3, 3)$  을 대입하면  
 $3a - 21 = 3, 3a = 24$   
 $\therefore a = 8$

13. 부등식  $7x - 3a \leq 4x$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 2개일 때, 상수  $a$ 의 최솟값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$7x - 3a \leq 4x$ 를 정리하면

$3x \leq 3a, \quad \therefore x \leq a$

위 부등식이 만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 2개이므로

$2 \leq a < 3$

따라서  $a$ 의 최솟값은 2이다.

14. 연립부등식  $\begin{cases} 0.2x+1 \geq 0.7x \\ \frac{x}{2}-1 > \frac{x}{6}+\frac{1}{3} \end{cases}$  을 만족시키는 정수  $x$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 없다.

해설

( i )  $0.2x+1 \geq 0.7x, x \leq 2$

( ii )  $\frac{x}{2}-1 > \frac{x}{6}+\frac{1}{3}, 3x-6 > x+2$

$\therefore x > 4$

따라서 연립부등식을 만족시키는 정수는 없다.

15. 원가의 2 할의 이익을 붙여 정한 정가에서 1000 원을 할인하여 팔았을 때, 이익이 원가의 10% 이상이었다면 원가는 얼마 이상이었는지 구하여라.

▶ 답:                    원

▷ 정답: 10000 원

해설

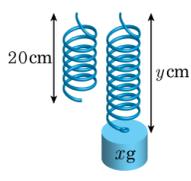
원가를  $x$  원이라 하면 정가는  $1.2x$  원이므로

$$1.2x - 1000 - x \geq 0.1x$$

$$0.1x \geq 1000$$

$$\therefore x \geq 10000$$

16. 길이가 20cm 인 용수철에  $xg$  의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는  $y\text{cm}$  이고 어떤 물체의 무게를 측정하는데 물체의 무게가 20g 증가할 때, 용수철의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 이 때, 물체의 무게가 120g 일 때, 용수철의 길이는?



- ① 10cm    ② 14cm    ③ 20cm    ④ 23cm    ⑤ 26cm

해설

$$\text{관계식을 구하면 } y = \frac{1}{20}x + 20$$

$$x = 120 \text{ 을 대입하면 } y = 26$$

17. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$  가  $(1, 2)$  를 지날 때,  $a + b$  의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$  에 교점  $(1, 2)$  를 대입해서 확인

한다.

$$\begin{cases} a + 2b = 1 \\ b + 2a = -4 \end{cases} \text{에서 } a = -3, b = 2$$

$$\therefore a + b = -1$$

18.  $(x^2 - 4 + \frac{4}{x^2})(x + \frac{3}{x} + 1)$ 을 전개한 식에서  $\frac{1}{x}$ 의 계수와  $x$ 의 계수의 곱은?

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

해설

$$\frac{1}{x} \text{의 항} : -4 \times \frac{3}{x} + \frac{4}{x^2} \times x = -\frac{12}{x} + \frac{4}{x} = -\frac{8}{x}$$

$$\frac{1}{x} \text{의 계수} : -8$$

$$x \text{의 항} : x^2 \times \frac{3}{x} - 4x = 3x - 4x = -x$$

$$x \text{의 계수} : -1$$

$$\therefore (-8) \times (-1) = 8$$

19. 연립방정식  $2x + 5y + 1 = 2(x + y) = 6$  의 해를  $(l, m)$  이라 할 때,  $l - 2m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} 2x + 5y + 1 &= 2(x + y) = 6 \\ 2x + 5y + 1 &= 6, \quad 2(x + y) = 6 \\ 2x + 5y &= 5 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 2y &= 6 \cdots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{를 하면 } 3y &= -1 \\ \therefore y &= -\frac{1}{3} = m \\ \therefore x &= \frac{10}{3} = l \\ \therefore l - 2m &= \frac{10}{3} - 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{12}{3} = 4 \end{aligned}$$



21. A 지점에서 6km 떨어진 B 지점까지 가는데, 시속 2km 로 걸어가다가 늦을 것 같아서 시속 6km 로 달려서 2 시간이 걸렸다. 걸어간 거리를 구하여라.

▶ 답:          km

▷ 정답: 3 km

해설

시속 2km 로 걸어 간 거리를  $x$ km, 시속 6km 로 달려 간 거리를  $y$ km 라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서  $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면  $x = 3$ 이다.  $x$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $y = 3$ 이다. 따라서 걸어간 거리는 3km 이다.



23. 부등식  $\frac{x-k}{4} - \frac{3+2x}{3} \geq -\frac{5}{6}$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 5개일 때, 정수  $k$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

▷ 정답 : -9

해설

$\frac{x-k}{4} - \frac{3+2x}{3} \geq -\frac{5}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3x - 3k - 12 - 8x \geq -10$$

$$-5x \geq 2 + 3k$$

$$\therefore x \leq -\frac{2+3k}{5}$$

위 부등식을 만족하는 자연수의 개수가 5개이므로  $5 \leq$

$-\frac{2+3k}{5} < 6$  이 되어야 한다.

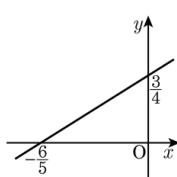
$$25 \leq -2 - 3k < 30$$

$$27 \leq -3k < 32$$

$$-\frac{32}{3} < k \leq -9$$

따라서, 정수  $k$ 값은 -10, -9 이다.

24. 다음 그래프는  $y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$  의 그래프이다. 이때,  $2a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\left(-\frac{6}{5}, 0\right), \left(0, \frac{3}{4}\right) \text{ 을 지나는 함수 } \rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{3}{4}$$

$y = (1-a)x + b + \frac{1}{2}$  과 같으므로

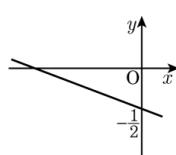
$$1-a = \frac{5}{8}, b + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{8}, b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

25. 일차방정식  $3x+8y-2a=0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a$  의 값은?

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



해설

$$y = -\frac{3}{8}x + \frac{2a}{8}$$
$$\frac{2a}{8} = -\frac{1}{2}$$
$$a = -2$$