

1. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

②  $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③  $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④  $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤  $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

②  $-32x^8y^5$

2. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = a \\ 5x + 2y = 3 \end{cases}$  에서  $x = -1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{cases} 3x + y = a \cdots \text{①} \\ 5x + 2y = 3 \cdots \text{②} \end{cases}$$

② 식에  $x = -1$  을 대입하면,  $-5 + 2y = 3 \therefore y = 4$   
이것을 다시 ① 식에 대입하면  $a = 3 \times (-1) + 4 = 1$

3. 다음 중  $y$  절편이 1 이고,  $x$  절편이 4 인 직선의 방정식은?

①  $y = x + 1$

②  $y = 4x + 1$

③  $4x + y = 1$

④  $4x - y = 1$

⑤  $x + 4y = 4$

해설

$y$  절편이 1,  $x$  절편이 4 인 직선의 방정식은  $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1$ ,  $\therefore$   
 $x + 4y = 4$

4. 일차방정식  $3(x+2y) = 3$  의 그래프가  $ax+2y+b=0$  일 때,  $a+b$  의 값은?

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

해설

$3(x+2y) = 3$   
 $3x+6y-3=0$ 을 각각 3으로 나누면  
 $x+2y-1=0$ 이다.  
 $ax+2y+b=0$ 과 비교하면  $a=1, b=-1$   
 $\therefore a+b=0$

5. 일차방정식  $x + 3y = 6$  의 그래프 위의 두 점을  $(a, 0), (0, b)$  라고 할 때,  $a - b$  의 값은?

- ① -4      ② 2      ③ 4      ④ 8      ⑤ 12

해설

일차방정식  $x + 3y = 6$  에  
 $(a, 0), (0, b)$  를 대입하면  
 $a = 6,$   
 $3b = 6, b = 2$   
 $\therefore a - b = 6 - 2 = 4$

6. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

①  $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$       ②  $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$       ③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$   
④  $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$       ⑤  $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

①  $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$   
③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$   
④  $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$   
⑤  $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

7. 순환소수 3.469 를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{229}{66}$

해설

$$\frac{3469 - 34}{990} = \frac{3435}{990} = \frac{229}{66}$$

8. 0.5 에 어떤 수를 곱하였더니 3.8 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

어떤 수를  $a$  라고 하면

$$\frac{5}{9} \times a = \frac{38-3}{9} = \frac{35}{9}$$

그러므로  $a = 7$

9.  $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$  를 간단히 하면?

①  $3b$

②  $8a + 3b$

③  $8a + 9b$

④  $9b$

⑤  $8b - 9b$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 4a + 6b - (3b - 4a) \\ &= 8a + 3b\end{aligned}$$

10.  $2x + 3y = x - y + 1$  을  $x$  에 관하여 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -4y + 1$

해설

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

11. 다음 조건을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

ㄱ. 어떤 자연수를  $\frac{1}{3}$  배하여 6 를 더하면 이 수의  $\frac{3}{2}$  배보다 작다.  
ㄴ. 8보다 작거나 같다.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 3 개

**해설**

어떤 홀수를  $x$  라 하면

$$\frac{1}{3}x + 6 < \frac{3}{2}x$$

$$x > \frac{36}{7}$$

8보다 작거나 같으므로  $\frac{36}{7} < x \leq 8$ ,

따라서 만족하는 자연수는 6, 7, 8 즉, 3 개이다.

12. 높이가 10 이고 넓이가 40 이하인  $\triangle ABC$  를 작도하려고 한다. 밑변의 길이를  $x$  로 놓을 때,  $x$  의 값의 범위는?

①  $0 < x \leq 6$

②  $0 < x < 7$

③  $0 < x \leq 8$

④  $0 < x < 6$

⑤  $0 < x < 8$

해설

밑변의 길이가  $x$  이므로

$$\frac{1}{2} \times x \times 10 \leq 40$$

$$5x \leq 40$$

$$x \leq 8$$

이고  $x$  는 길이이므로  $x > 0$  이다.

따라서  $0 < x \leq 8$  이다.

13. 연립방정식  $\begin{cases} 1.6x + 0.5y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 5.4 \end{cases}$  을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 1$

▷ 정답:  $y = \frac{8}{5}$  또는 1.6

해설

첫 번째 식에 10을 곱하고 두 번째 식에 10을 곱하면, 각각  $16x + 5y = 24$ ,  $30x + 15y = 54$ 이다.

따라서 두 식을 연립하면  $x = 1$ ,  $y = \frac{8}{5}$ 이다.



15.  $(2x^A y)^2 \div 2x^4 y \times x^3 y^4 = Bx^5 y^C$  일 때,  $A + B - C$  의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$\frac{4x^{2A}y^2 \times x^3y^4}{2x^4y} = 2x^{2A-1}y^5 = Bx^5y^C$$

$\therefore A = 3, B = 2, C = 5$  따라서  $A + B - C = 0$  이다.

16.  $A = \frac{x-2y}{2}$ ,  $B = \frac{x-3y}{3}$  일 때,  $2A - \{B - 2(A - B)\}$  를  $x, y$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $3x - 7y$

②  $3x - y$

③  $2x - 4y$

④  $x - 3y$

⑤  $x - y$

해설

$$2A - \{B - 2(A - B)\} = 2A - (-2A + 3B) \\ = 4A - 3B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$\therefore 4A - 3B = 4 \times \frac{x-2y}{2} - 3 \times \frac{x-3y}{3} \\ = 2x - 4y - x + 3y = x - y$$

17. 일차부등식  $0.3(3x + 2) \geq 0.2(5x - 3)$  을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 12개

해설

$$0.3(3x + 2) \geq 0.2(5x - 3)$$

$$3(3x + 2) \geq 2(5x - 3)$$

$$9x + 6 \geq 10x - 6$$

$$-x \geq -12$$

$x \leq 12$  이므로 자연수의 개수는 12 개다.

18. 부등식  $\frac{3-k}{2} + \frac{x+2}{6} \leq -\frac{2}{3}$ 를 만족하는 자연수  $x$ 가 3개일 때, 정수  $k$ 의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$\frac{3-k}{2} + \frac{x+2}{6} \leq -\frac{2}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$9 - 3k + x + 2 \leq -4$$

$$\therefore x \leq -15 + 3k$$

위 부등식을 만족하는 자연수의 개수가 3개이므로  $3 \leq 3k - 15 < 4$ 가 되어야 한다.

$$18 \leq 3k < 19$$

$$6 \leq k < \frac{19}{3}$$

따라서 정수  $k$ 의 값은 6이다.

19. 미진이가 6km 떨어진 고모택에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

- ① 2km    ② 3km    ③ 4km    ④ 5km    ⑤ 6km

해설

시속을  $x$ 라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로  $\frac{12}{x} \leq 2$ 이다.

따라서  $x \geq 6$ 이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

20. 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

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

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

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

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

21. 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

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

22. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$  의 해가 없고  $ax - 4y + b = 0$  의

그래프가 점 (2, 3)을 지날 때,  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하면?

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

해설

연립방정식의 해가 없으므로 첫 번째 식에  $\times 2$  를 해 주고 두 번째 식을 뺀 값이  $0 \cdot x = k$  ( $k \neq 0$ ) 이 되어야 하므로  $8 - a = 0$ ,  $4 - b \neq 0$  이다. 또한  $8x - 4y + b = 0$  의 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로  $16 - 12 + b = 0$ ,  $b = -4$  이다. 따라서  $\frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$  이다.

23. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,  
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다. 다음 중  $y = ax + b$ 의  
그래프 위의 점은?

- ①  $(-3, 2)$                       ②  $(-1, -1)$                       ③  $(2, -2)$   
④  $(-\frac{1}{2}, 4)$                       ⑤  $(3, 3)$

해설

i)  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로  $a = \frac{1}{2}$

ii)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의  $x$ 절편은 6이다.

iii)  $y = \frac{1}{2}x + b$ 에  $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이고 점  $(2, -2)$ 를  
지난다.

24. 직선  $x + my - n = 0$  이 제 1 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수  $y = mx + n$  의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단,  $mn \neq 0$ )

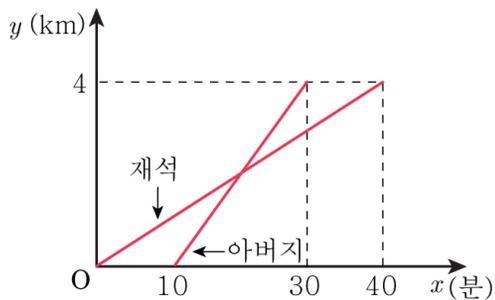
▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2사분면

해설

$x + my - n = 0$  을  $y$  에 관하여 풀면  $my = -x + n$ ,  $y = -\frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$  이다. 제 1 사분면을 지나지 않으면 (기울기)  $< 0$ , (y절편)  $< 0$  이어야 하므로  $-\frac{1}{m} < 0$ ,  $m > 0$ 이고  $\frac{n}{m} < 0$ ,  $m > 0$  이므로  $n < 0$  이다. 따라서  $y = mx + n$  의 그래프는 (기울기)  $> 0$ , (y절편)  $< 0$  이므로 제 2 사분면을 지나지 않는다.

25. 재석이와 아버지가 집에서 4km 떨어진 도서관에 가는데 재석이 먼저 출발하고 10분 후에 아버지가 출발하였다. 재석이 출발한 지  $x$ 분 후에 집으로부터 떨어진 거리를  $y$ km라고 할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계는 다음 그림과 같다. 재석과 아버지가 만나는 것은 집에서 몇 km 떨어진 지점인가? (단, 재석과 아버지는 같은 길로 움직인다.)



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

**해설**

재석 :  $y = \frac{1}{10}x$

아버지 :  $y = \frac{1}{5}x - 2$

$\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 2 \quad \therefore x = 20$

$x = 20$ 을  $y = \frac{1}{10}x$ 에 대입하면

$y = \frac{1}{10} \times 20 = 2$

따라서 집에서 2km 떨어진 지점에서 재석과 아버지가 만난다.