

1.  $(3a + b) + (2a - 3b)$ 를 간단히 하면?

①  $5a + 4b$

②  $5a - 2b$

③  $5a - 4b$

④  $-5a - 2b$

⑤  $-5a + 4b$

해설

$$\begin{aligned}(3a + b) + (2a - 3b) &= 3a + b + 2a - 3b \\ &= 5a - 2b\end{aligned}$$

2. 다음 중 일차부등식이 아닌 것은?

①  $3x \geq -4 + 2x$

②  $x^2 - 2 < x + x^2 + 1$

③  $\frac{3}{2} + x \geq \frac{x-1}{3}$

④  $3(1-x) > x+7$

⑤  $1 - 2(x-3) \leq 4x + 3 - 6x$

해설

⑤  $1 - 2(x-3) \leq 4x + 3 - 6x$

$1 - 2x + 6 \leq -2x + 3$

$4 \leq 0$ (거짓)

3. 다음 식을 간단히 하면?

$$(ab^2)^2 \times a^2b \div (ab)^2$$

- ①  $ab^2$     ②  $ab^3$     ③  $a^2b^2$     ④  $a^2b^3$     ⑤  $a^3b^3$

해설

$$(ab^2)^2 \times a^2b \div (ab)^2 = a^2b^4 \times a^2b \times \frac{1}{a^2b^2} = a^2b^3$$

4. 다음 식  $\frac{2a^2b+3ab^2}{ab} - \frac{4ab-5b^2}{b}$  을 간단히 하면?

①  $-2a+8b$

②  $-2a-8b$

③  $6a-8b$

④  $6a-2b$

⑤  $2a+8b$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2a^2b+3ab^2}{ab} - \frac{4ab-5b^2}{b} &= 2a+3b-4a+5b \\ &= -2a+8b\end{aligned}$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} x = 10 - 4y \\ 3x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$  의 해를  $x = a, y = b$  라 할 때,  $ab$  의 값은 얼마인가?

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

해설

$3x - 5y + 4 = 0$  에  $x = 10 - 4y$  를 대입하면  $3(10 - 4y) - 5y + 4 = 0$  이고, 이를 정리하면  $x = 2, y = 2$  이다.

$$\therefore ab = 4$$

6.  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1$ ,  $0.5x - 0.3y = 1$  에 대하여 다음 중 연립방정식의 해는?

① (0, -3)

② (-1, 0)

③ (4, -5)

④ (-1, 2)

⑤ (2, 0)

**해설**

첫번째 식에  $\times 6$ 을 하면  $3x + 2y = 6$   
두번째 식에  $\times 10$ 을 하면  $5x - 3y = 10$   
두 식을 연립하면  $x = 2$ ,  $y = 0$  이다.  
따라서 (2, 0) 이다.

7. 다음 연립부등식을 만족하는 가장 큰 정수는?

$$\begin{cases} \frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3) \\ 0.5(x-9) < 0.2(x-3) \end{cases}$$

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 13

해설

i)  $\frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3)$  의 양변에 15 를 곱해 주면,  
 $\Rightarrow 6(4x-1) > 5(2x+3)$

$\Rightarrow x > \frac{3}{2}$

ii)  $0.5(x-9) < 0.2(x-3)$  의 양변에 10 을 곱해 주면,  
 $\Rightarrow 5(x-9) < 2(x-3)$

$\Rightarrow x < 13$

$\therefore \frac{3}{2} < x < 13$

8. 밑면의 둘레의 길이가  $2a\pi$ 인 원기둥의 부피가  $10(a^3b + a^2)\pi$ 일 때, 이 원기둥의 높이  $h$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $10ab + 10$

해설

원기둥의 높이를  $h$ 라 하자.

$$a^2\pi \times h = 10(a^3b + a^2)\pi$$

$$\therefore h = 10(a^3b + a^2)\pi \times \frac{1}{a^2\pi} = 10ab + 10$$



10. 삼각형의 세 변의 길이가 각각  $(x-5)$  cm,  $(x+1)$  cm,  $(x+4)$  cm 라고 할 때,  $x$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > 8$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로

$$x+4 < (x-5) + (x+1)$$

$$x-x-x < -5+1-4$$

$$-x < -8$$

$$x > 8$$

11. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서  $x$ km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

①  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$

②  $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$

③  $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

④  $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

⑤  $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리  $x$

4km 으로 간 거리  $15-x$

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$$

12.  $x$ 의 범위가  $m \leq x \leq 3$ 인 일차함수  $y = -2x + 1$ 의 함숫값의 범위가  $n \leq y \leq 3$ 일 때,  $m - n$ 의 값은?

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

해설

기울기가 음수이므로  
함숫값의 범위는  $f(3) \leq y \leq f(m)$   
 $f(3) = -6 + 1 = -5 = n$   
 $f(m) = -2m + 1 = 3, m = -1$   
 $\therefore m - n = -1 - (-5) = 4$

13. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 9$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하였더니, 점  $(-4, 6)$  을 지났다. 이때,  $b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$y = \frac{1}{2}x - 9 + b$  에  $(-4, 6)$  을 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (-4) - 9 + b = 6$$

$$-2 - 9 + b = 6$$

$$\therefore b = 17$$

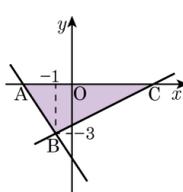
14. 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프가 점  $(1, 1)$ 을 지날 때,  $y$ 절편은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$(1, 1)$ 을 대입하면  $b = -1$ 이다.  
 $y = 2x - 1$ 이므로  $y$ 절편은  $-1$ 이다.

15. 오른쪽 그림에서 삼각형 ABC의 넓이가 12일 때, 두 점 B, C를 지나는 직선의 방정식을 구하여라. (단, A(-3, 0))



▶ 답:

▶ 정답:  $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

해설

점 C의 좌표를  $(c, 0)$  이라 하면

$$\frac{1}{2} \times (c + 3) \times 3 = 12, c = 5$$

두 점 B(-1, -3), C(5, 0)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-3)}{5 - (-1)} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 (5, 0)을 대입하면

$$0 = \frac{5}{2} + b, b = -\frac{5}{2}$$

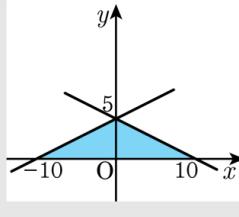
$$\therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$$

16. 직선  $y = \frac{1}{2}x + 5$  와  $y = -\frac{1}{2}x + 5$ , 그리고  $x$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하면?

- ① 10      ② 25      ③ 30      ④ 45      ⑤ 50

해설

직선  $y = \frac{1}{2}x + 5$  의  $x$  절편은  $-10$ , 직선  $y = -\frac{1}{2}x + 5$  의  $x$  절편은  $10$  이고, 두 직선의  $y$  절편은  $5$  이므로 다음 그림에서와 같이 밑변의 길이는  $20$ , 높이  $5$  인 삼각형이다.



따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 20 \times 5 = 50$

17. 일차함수  $y = (a-1)x + a + 2$ 의 그래프가 일차방정식  $3x + y + 5 = 0$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만난다. 이때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -10    ② -8    ③ -7    ④ -6    ⑤ -5

**해설**

일차방정식  $3x + y + 5 = 0$ 을 변형하면  $y = -3x - 5$ 이므로  $y$ 절편은  $-5$ 이다.

한편, 일차함수  $y = (a-1)x + a + 2$ 의 그래프가 일차방정식  $3x + y + 5 = 0$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로 일차함수  $y = (a-1)x + a + 2$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-5$ 이다.

따라서  $a + 2 = -5$ ,  $a = -7$ 이다.

18.  $x = \frac{2}{3}$  일 때,  $x + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$  의 값을 순환소수로 나타내면?

- ① 1.6      ② 1.06      ③ 1.06      ④ 1.66      ⑤ 1.606

해설

$$\begin{aligned}x + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} &= x + \frac{1}{\frac{x+1}{x}} \\ &= x + \frac{x}{x+1}\end{aligned}$$

$$x \text{의 값을 대입하면 } \frac{2}{3} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{3} + 1} = \frac{16}{15}$$

따라서  $x = \frac{16}{15} = 1.06666\dots$  이므로 순환소수로 나타내면 1.06 이다.

19. 순환소수  $0.\overline{73}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답:          개

▷ 정답: 6 개

해설

$0.\overline{73} = \frac{73-7}{90} = \frac{11}{15}$  이므로 어떤 자연수는 15의 배수이어야 한다.

두 자리의 자연수 중 15의 배수는 15, 30, ..., 90의 6개이다.

20.  $216 = 3^m(3^n - 1)$  일 때,  $m + n$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

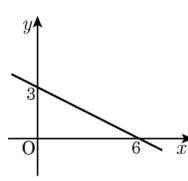
해설

$$216 = 3^3 \times 2^3 = 3^3 \times 8 = 3^3(3^2 - 1) = 3^m(3^n - 1)$$

$$m = 3, n = 2 \quad \therefore m + n = 5$$

21. 다음 그림은 일차방정식  $ax - by + 6 = 0$ 의 그래프이다. 순서쌍  $(4, m)$ ,  $(n, 2)$ 가 이 일차방정식의 해의 일부일 때,  $m - n$ 의 값은?

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



**해설**

$x$  절편과  $y$  절편을 대입하여  $a, b$ 의 값을 찾는다.  
(0, 3)을 대입하면,  $b = 2$ 이고, (6, 0)을 대입하면  $a = -1$ 이다.  
따라서 주어진 식은  $-x - 2y + 6 = 0$ 이고, 여기에  $(4, m)$ 을 대입하면  $m = 1$ 이고,  
 $(n, 2)$ 를 대입하면  $n = 2$ 가 된다.  
 $\therefore m - n = 1 - 2 = -1$



23.  $(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c$  일 때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$$\begin{aligned} & (3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) \\ &= a3^b - 2^c \text{ 에서 양변에 } (3-2) \text{ 를 곱하면} \\ & (3-2)(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = (3-2)(a3^b - 2^c) \\ & (3^2-2^2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c \\ & (3^4-2^4)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b - 2^c \\ & 3^{32} - 2^{32} = a3^b - 2^c \\ \therefore a = 1, b = 32, c = 32 \\ \therefore a + b + c = 65 \end{aligned}$$

24. 연립부등식  $2x + a < x + 2 < 4(x - 1)$  의 해가  $b < x < 5$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -5    ② -1    ③ 1    ④ 3    ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 2x + a &< x + 2 < 4(x - 1) \\ 2x + a < x + 2 &\rightarrow x < 2 - a \\ x + 2 < 4(x - 1) &\rightarrow x > 2 \\ 2 < x < 2 - a &\text{가 } b < x < 5 \text{ 이므로 } a = -3, b = 2 \\ \therefore a + b &= -1 \end{aligned}$$

25. 어떤 직사각형의 세로의 길이가 가로 길이에서 1cm 을 더한 후 2배한 것과 같다고 한다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 20cm 이상 35cm 미만이고, 가로의 길이를  $x$  cm 라 할 때,  $x$  의 범위로 옳은 것은?

- ①  $\frac{8}{3} \leq x \leq \frac{31}{6}$       ②  $\frac{8}{3} < x \leq \frac{31}{6}$       ③  $\frac{8}{3} < x < \frac{31}{6}$   
 ④  $\frac{8}{3} \leq x < \frac{31}{6}$       ⑤  $\frac{8}{3} \leq x$

**해설**

가로의 길이를  $x$  cm 라고 하면 세로의 길이를  $2(x+1)$  cm 이다. 이러한 직사각형의 둘레의 길이를 식으로 나타내면  $2x+2 \times 2(x+1)$  이고, 정리하면  $6x+4$  이다. 둘레의 길이가 20cm 이상 35cm 미만을 식으로 표현하면,  $20 \leq 6x+4 < 35$  이므로 이를 연립

$$\text{부등식으로 바꾸면 } \begin{cases} 20 \leq 6x+4 \\ 6x+4 < 35 \end{cases} \text{ 이고 정리하면 } \begin{cases} x \geq \frac{8}{3} \\ x < \frac{31}{6} \end{cases}$$

이다.

따라서 가로의 길이의 범위는  $\frac{8}{3} \leq x < \frac{31}{6}$  이다.