

1.  $(2xy^a)^3 \div (x^c y^2)^3 = \frac{b}{x^3 y^3}$  가 성립할 때,  $a + b - c$  의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$(2xy^a)^3 \div (x^c y^2)^3 = \frac{(2^3 x^3 y^{3a})}{x^{3c} y^6} = \frac{b}{x^3 y^3} \text{ 이므로}$$

$$a = 1, b = 8, c = 2$$

$$\therefore a + b - c = 7$$

2. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를  $x$  개, 공책을  $y$  개라 하고, 연립방정식을 세우면?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x + y = 5500 \\ 300x + 500y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} x + y = 55 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x - y = 55 \\ 3x - 5y = 13 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x - y = 13 \\ 300x - 500y = 5500 \end{cases} \end{array}$$

해설

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

3. 일차함수  $y = 2x - \frac{3}{2}$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

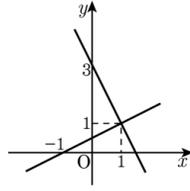
- ① 점  $(1, \frac{1}{2})$ 을 지난다.
- ②  $x$ 의 값이 2만큼 증가하면  $y$ 의 값은 4만큼 증가한다.
- ③  $y = 2x - 1$ 의 그래프와 평행하다.
- ④  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은  $-\frac{3}{2}$ 이다.
- ⑤ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

④  $y = 2x - \frac{3}{2}$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{3}{4}$ 이다.

4. 다음 그래프는 연립방정식  $\begin{cases} ax+y=3 \\ x-2by=-1 \end{cases}$  의 그래프이다.  $a+b$  의 값은?

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5



**해설**

연립방정식에 교점 (1, 1) 을 대입  
 $ax+y=3, a+1=3, a=2,$   
 $x-2by=-1, 1-2b=-1, b=1,$   
 $a+b=2+1=3$

5. 기약분수  $\frac{x}{12}$  를 소수로 나타내면  $0.41666\dots$  일 때, 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} 0.41666\dots &= 0.41\dot{6} = \frac{375}{900} \\ \frac{375}{900} &= \frac{x}{12} \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

6. 다음 중  안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 하나는?

①  $a + 2 < b + 2$  이면  $a$    $b$

②  $-a + \frac{3}{4} > -b + \frac{3}{4}$  이면  $a$    $b$

③  $3a - 1 < 3b - 1$  이면  $a$    $b$

④  $\frac{a}{5} - 5 < \frac{b}{5} - 5$  이면  $a$    $b$

⑤  $-4a + 2 < -4b + 2$  이면  $a$    $b$

**해설**

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

①, ②, ③, ④ : <

⑤ : >

7. 부등식  $ax < b$  의 해가  $x > -3$  이라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라. (단,  $a \neq 0, b \neq 0$ )

- ㉠  $a > b$
- ㉡  $a > 0, b < 0$
- ㉢  $a < 0, b > 0$
- ㉣  $3a + b = 0$
- ㉤  $-\frac{a}{b} < 0$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

$ax < b$  의 해가  $x > -3$  이므로  $a < 0$

양변을  $a$ 로 나누면  $x > \frac{b}{a}, \frac{b}{a} = -3, b = -3a$

$\therefore 3a + b = 0$

$a < 0$  이므로  $b > 0$

㉠.  $a < b$

㉡.  $a < 0, b > 0$

㉢.  $-\frac{a}{b} > 0$

8. 역에서 열차를 기다리는 데, 발차 시각까지는 꼭 30분의 여유가 있다. 이 사이에 약국까지 걸어가서 약을 사려고 한다. 걷는 속도는 분속 200m이고, 약을 조제하는 데 10분이 걸린다고 한다. 이때, 약국은 역에서 몇 m의 범위 내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답:                      m

▷ 정답: 2000m

해설

약국까지의 거리를  $x$ 라 하면

$$\frac{2x}{200} + 10 \leq 30$$

$$\therefore x \leq 2000 \text{ (m)}$$

9. 4% 의 소금물 400g 에 추가로 물을 더 넣어서 1% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 추가로 넣어준 물의 양은 최소한 몇 g인가?

- ① 800g                      ② 900g                      ③ 1000g  
④ 1100g                      ⑤ 1200g

해설

4% 의 소금물 400g 에 들어있는 소금의 양은  $\frac{4}{100} \times 400 = 16(g)$

이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로

$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$  이다.

$$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$$

$$1600 \leq 400 + x$$

$$x \geq 1200$$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

10.  $(a, 2a-3)$  이  $2x-3y-9=0$  의 해일 때, 상수  $a$  의 값은?

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

해설

$x = a, y = 2a-3$  을 주어진 식에 대입하면  $2a-3(2a-3)-9=0$   
이고, 이를 정리하면  $-4a=0$   
 $\therefore a=0$

11. 일차함수  $y = -2x + 1$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 4 만큼 평행이동하였을 때, 이 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면      ② 제 2사분면      ③ 제 3사분면  
④ 제 4사분면      ⑤ 알 수 없다.

해설

$$y = -2x + 1 \rightarrow y = -2x + 1 - 4 = -2x - 3$$

기울기,  $y$  절편 모두 음수이므로

왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면을 지나지 않는다.

12.  $X$ 가  $\frac{1}{60}, \frac{2}{60}, \frac{3}{60}, \dots, \frac{99}{60}, \frac{100}{60}$  이고,  
 $Y$ 가 유한소수일때,  $X$ 와  $Y$ 의 공통해에서 자연수를 제외한 수의 갯수를  
구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 32 개

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로  $k$ 는 3의 배수, 따라서 33개, 자연수는  
아니므로 60의 배수 1개를 제외하면 32개이다.

13. 다음 부등식을 만족하는 한 자리의 자연수  $a$ 의 값을 모두 더하여라.

$$\frac{1}{6} < (0.\dot{a})^2 < \frac{5}{9}$$

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\frac{1}{6} < \left(\frac{a}{9}\right)^2 < \frac{5}{9}$$

$$\frac{27}{162} < \frac{2a^2}{162} < \frac{90}{162}$$

따라서  $27 < 2a^2 < 90$ ,

$$\frac{27}{2} < a^2 < 45 \text{ 이므로 } a = 4, 5, 6 \text{ 이다.}$$

따라서  $a$ 의 값을 모두 더하면  $4 + 5 + 6 = 15$  이다.

14. 부등식  $\frac{x-2}{3} - \frac{2x-3}{4} \geq 1$  을 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$$\frac{x-2}{3} - \frac{2x-3}{4} \geq 1, 4(x-2) - 3(2x-3) \geq 12, -2x \geq 11,$$

$$x \leq -\frac{11}{2}$$

따라서 가장 큰 정수는 -6 이다.

15.  $f(x) = ax - 7$ 에서  $f(2) = -4$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은?

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

해설

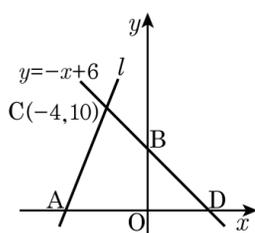
$$f(2) = 2a - 7 = -4$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{3}{2}x - 7$$

$$f(4) = \frac{3}{2} \times 4 - 7 = -1$$

16. 다음 그림과 같이 두 직선  $y = -x + 6$  과 직선  $l$  이 점  $C(-4, 10)$  에서 만나고, 사각형  $OACB$  의 넓이가 52 일 때, 직선  $l$  의 기울기는?



- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{3}{2}$       ③  $\frac{5}{2}$       ④  $\frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{9}{2}$

해설

(큰 삼각형) - (작은 삼각형)

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} = 70$$

$$\rightarrow \overline{AD} = 14$$

$$\therefore \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$$

직선  $l : y = mx + b$

$A(-8, 0), (-4, 10)$  지나는 직선의 기울기는

$$m = \frac{-10}{-8+4} = \frac{5}{2}$$

따라서  $l$  의 기울기는  $\frac{5}{2}$  이다.

17. 세 자리 자연수  $x$ 에 대하여  $\frac{x}{315}$ 는 유한소수이고,  $\frac{4x}{63}$ 는 어떤 자연수의 제곱이다. 이것을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 252

▷ 정답: 567

해설

$\frac{x}{315} = \frac{x}{3^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 63의 배수이어야 한다.

즉,  $x = 63k$ 의 꼴로 나타낼 수 있다.

$\frac{4x}{63} = \frac{4 \times 63k}{63} = 2^2 \times k$ 가 어떤 자연수의 제곱이므로

$\therefore k = 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, \dots$

이때,  $x$ 가 세 자리 자연수이므로

$k = 4$ 일 때,  $x = 63 \times 4 = 252$

$k = 9$ 일 때,  $x = 63 \times 9 = 567$

$\therefore x = 252, 567$

18. 분수  $\frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  를 소수로 고치면 유한소수이고, 기약분수로 고치면  $\frac{1}{b}$  이다. 이때,  $a - b$  의 값은? (단,  $2 < a < 10$ )

- ① -11      ② -9      ③ -2      ④ 1      ⑤ 5

해설

$\frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되어야 하므로,  $a$  의 값은 9가 된다.  
이것을 기약분수로 고치면,  $\frac{1}{2^2 \times 5}$  이므로,  $b$  의 값은 20이 된다.  
 $\therefore a - b = 9 - 20 = -11$

19. P 마트에서는 농산물 A 와 B 를 대량으로 구매하였다. A 와 B 두 농산물의 정가 가격의 비는 5 : 8 이었고, 구매한 개수의 비는 6 : 5 였다. A 와 B 두 농산물을 구입하는 데 든 금액의 비가 2 : 3 이었다고 할 때, P 마트는 a 농산물을 대량구매하면서 개당 몇 % 씩 할인받았는지 구하여라.

▶ 답 :  $\frac{\quad}{\quad}$  %

▷ 정답 : 25 %

**해설**

A 와 B 의 개당 정가를 각각 a 원, b 원, 구입한 개수를 각각 6k 개, 5k 개, 개당 할인금액을 x 원이라 하면

$$a : b = 5 : 8 \text{ 에서}$$

$$8a = 5b, b = \frac{8}{5}a \dots \textcircled{1}$$

$$6k(a - x) : 5k(b - x) = 2 : 3 \text{ 에서}$$

$$10kb - 10kx = 18ka - 18kx,$$

$$8kx = 18ka - 10kb \dots \textcircled{2}$$

①, ② 을 연립하여 풀면

$$8kx = 2ka, x = \frac{1}{4}a$$

할인받은 금액은 정가의  $\frac{1}{4}$  이다.

따라서 할인율은  $\frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

20.  $y = 2x + 5$ ,  $y = 4x + a$  의 그래프가 만나는 점의  $x$  좌표는 0 이고,  
 $y = 4x + a$ ,  $y = -bx + 3$  의 그래프가 만나는 점의  $y$  좌표는 0 이라고  
할 때, 직선  $y = ax + b$  의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = 5x - \frac{12}{5}$

해설

$y = 2x + 5$ ,  $y = 4x + a$  의 그래프가 만나는 점의  $x$  좌표는 0  
이므로  $y$  절편이 같다.

$$\therefore a = 5$$

$y = 4x + a$ ,  $y = -bx + 3$  의 그래프가 만나는 점의  $y$  좌표는 0  
이므로  $x$  절편이 같다.

$$\therefore b = -\frac{12}{5}$$

따라서  $y = ax + b$  는  $y = 5x - \frac{12}{5}$  이다.