

1. 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{1}{4}(x-5)=3(x-5)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=5$

해설

$$x-5=12x-60$$

$$11x=55$$

$$x=5$$

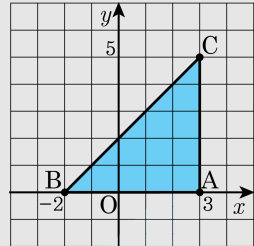
2. 좌표평면 위의 세 점 A(3, 0), B(-2, 0), C(3, 5) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12.5

해설

세 점을 좌표평면 위에 나타내면



$$(\text{삼각형 ABC의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

3. 다음 점 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 고르면?

- ① A(2, 7)
- ② B(3, - 5)
- ③ C(-3, - 5)
- ④ D(-2, 7)
- ⑤ E(-1, - 3)

해설

(*a*, *b*)가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0, b < 0$ 이므로 ③, ⑤

제2사분면 (-, +)	제1사분면 (+, +)
O	x
제3사분면 (-, -)	제4사분면 (+, -)

4. $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 그래프의 모양은 쌍곡선이다.
- ② $|a|$ 가 커질수록 x 축에 가까워진다.
- ③ $a > 0$ 이면, 제 1,3사분면을 지난다.
- ④ 항상 점 $(a, 1)$ 을 지난다.
- ⑤ x 값이 증가하면 y 값도 증가한다.

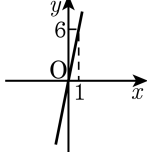
해설

정비례 그래프이다.

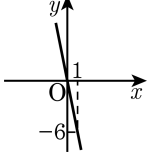
- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② y 축에 가까워진다.
- ③ 항상 $(1, a)$ 를 지난다.
- ⑤ $a > 0$ 일 때만 x 가 증가하면 y 가 증가한다.

5. 다음 중 함수 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는?

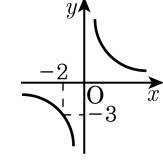
①



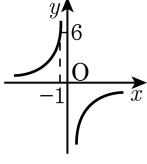
②



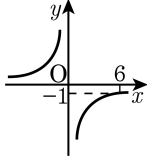
③



④



⑤



해설

$y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 점 $(-2, -3)$ 을 지나고 제1, 3사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

6. $(x+y) \div 3 - a \times (x-y) \div (x+y)$ 를 기호를 생략하여 나타내면?

- ① $(x+y)3 - a(x-y)(x+y)$ ② $\frac{x+y}{3} - \frac{a(x-y)}{x+y}$
③ $x + \frac{y}{3} - ax - \frac{y}{x} + y$ ④ $x + \frac{y}{3} - \frac{ax+ay}{x} + y$
⑤ $\frac{x+y}{3} - ax - \frac{y}{x+y}$

해설

$$(x+y) \div 3 - a \times (x-y) \div (x+y) = \frac{(x+y)}{3} - \frac{a(x-y)}{x+y}$$

7. 한 과일가게에서 사과를 어제는 1 개에 x 원에 팔았다. 오늘은 어제보다 15% 할인하여 팔았더니 어제의 2 배만큼 사과가 팔렸다. 어제와 오늘 이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격을 x 를 사용한 식으로 나타내어라.
- ▶ 답 : 원
- ▶ 정답 : 0.9x 원

해설

어제 팔린 사과의 개수를 a (개) 라 두면, 오늘 팔린 사과의 개수는 $2a$ (개) 이다.
(어제 사과를 판 금액)= ax (원)
(오늘 사과를 판 금액)= $2a \times \frac{85}{100}x = \frac{17}{10}ax$ (원)
 $\therefore$ (이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격)= $\frac{ax + 1.7ax}{a + 2a} = 0.9x$ (원) 이다.

8. $x\%$ 의 소금물 100 g과 $y\%$ 의 소금물 200 g을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자 x, y 를 사용하여 나타내면 $\frac{\textcircled{㉠}}{300} \times 100 = \frac{\textcircled{㉡}}{\textcircled{㉢}}$ 이다. ㉠, ㉡에 알맞은 식을 차례대로 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ $x + 2y$

▷ 정답 : ㉡ 3

해설

$x\%$ 의 소금물 100 g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 100 = x$ (g)

이고,

$y\%$ 의 소금물 200 g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 200 = 2y$ (g)

이다.

따라서, 농도는 $\frac{x + 2y}{300} \times 100 = \frac{x + 2y}{3}(\%)$ 이다.

9. $x = 3$, $y = -5$ 일 때, 다음 식의 값이 큰 것부터 차례대로 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

$\text{㉠} \quad 2x - 7y$

$\text{㉡} \quad -3xy$

$\text{㉢} \quad \frac{21}{x} - \frac{45}{y}$

- ① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉡

③ ㉡, ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠

⑤ ㉢, ㉠, ㉡

해설

$\text{㉠} \quad 2x - 7y = 2 \times 3 + (-7) \times (-5) = 6 + 35 = 41$

$\text{㉡} \quad -3xy = (-3) \times 3 \times (-5) = 45$

$\text{㉢} \quad \frac{21}{x} - \frac{45}{y} = \frac{21}{3} - \frac{45}{(-5)} = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$

10. 다음에서 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것은 몇 개인가?

- ㉠ $x\%$ 의 소금물 $y\text{g}$ 에 들어 있는 소금의 양 $\Rightarrow \frac{xy}{100}\text{g}$
- ㉡ 백의 자리 숫자가 a , 십의 자리 숫자가 b , 일의 자리 숫자가 c 인 세 자리 자연수 $\Rightarrow abc$
- ㉢ a 원짜리 공책 b 권의 20% 할인가 $\Rightarrow \frac{ab}{5}$ 원
- ㉣ a 시 b 분 c 초를 분으로 나타내면 $\Rightarrow (60a + b + \frac{c}{60})$ 분

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

- ㉡ $100a + 10b + c$
- ㉢ $a \times b \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}ab$ (원)

따라서 바르게 나타낸 것은 ㉠, ㉢의 2개이다.

11. 다항식 $-7x^3 - \frac{1}{5}x + 2y - 1$ 에서 항의 개수는 a 개 이고, 상수항은 b ,
 x 의 계수는 c 이다. 이 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b + c = \frac{24}{5}$

해설

$-7x^3 - \frac{1}{5}x + 2y - 1$ 의 항의 개수는 4개이고, 상수항은 -1 , x 의 계수는 $-\frac{1}{5}$ 이다.

$$\begin{aligned}\text{따라서 } a - b + c &= 4 - (-1) + \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= 5 + \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= \frac{25}{5} - \frac{1}{5} \\ &= \frac{24}{5}\end{aligned}$$

12. $(0.3x + 0.1) \times 4$ 를 간단히 한 식에서 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.2

해설

$(0.3x + 0.1) \times 4 = 1.2x + 0.4$ 이므로 x 의 계수는 1.2 이다.

13. 다음 $a + b$ 의 값이 가장 큰 것은?

① $(3x - 2) \times 2 = ax + b$

② $-\frac{3}{2} \left(\frac{4}{3}x - 2 \right) = ax + b$

③ $4 \left(\frac{3}{4}x - 16 \right) + x = ax - b$

④ $2x + 1 - (3x - 3) = ax - b$

⑤ $(10x - 15) \times \left(-\frac{1}{5} \right) - (-3x + 1) = bx + a$

해설

① $(3x - 2) \times 2 = 6x - 4 = ax + b$ 이므로 $a = 6, b = -4$ 이다.
따라서 $a + b = 6 + (-4) = 2$ 이다.

② $-\frac{3}{2} \left(\frac{4}{3}x - 2 \right) = -2x + 3 = ax + b$ 이므로 $a = -2, b = 3$
이다.
따라서 $a + b = (-2) + 3 = 1$ 이다.

③ $4 \left(\frac{3}{4}x - 16 \right) + x = 4x - 64 = ax - b$ 이므로 $a = 4, b = 64$
이다. 따라서 $a + b = 4 + 64 = 68$ 이다.

④ $2x + 1 - (3x - 3) = -x + 4 = ax - b$ 이므로 $a = -1, b = -4$
이다.
따라서 $a + b = (-1) + (-4) = -5$ 이다.

⑤ $(10x - 15) \times \left(-\frac{1}{5} \right) - (-3x + 1) = x + 2 = bx + a$ 이므로
 $a = 2, b = 1$ 이다.

따라서 $a + b = 2 + 1 = 3$ 이다.

14. $A = 3x + 4$, $B = -x + 2$ 라 할 때, $\frac{A}{2} - 2(2B - A)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{2}x + 2$ 또는 $\frac{23x}{2} + 211.5x + 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{A}{2} - 2(2B - A) &= \frac{A}{2} - 4B + 2A \\ &= \frac{5}{2}A - 4B\end{aligned}$$

A, B 를 대입

$$\frac{5}{2}(3x + 4) - 4(-x + 2) = \frac{23}{2}x + 2$$

15. $\square - \frac{2}{3}(a+3) = 3(-4a+1)$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 식의 a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{19}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -12a + 3 + \frac{2}{3}(a+3) \\ &= -12a + 3 + \frac{2}{3}a + 2 \\ &= -\frac{34}{3}a + 5\end{aligned}$$

따라서 a 의 계수는 $-\frac{34}{3}$ 이고 상수항은 5이므로 $-\frac{34}{3} + 5 = -\frac{19}{3}$ 이다.

16. $\frac{3x+1}{2} - \frac{4x-2}{3} - \frac{x+5}{4}$ 는 간단히 했을 때의 x 의 계수를 A , 상수항을 B 라 할 때, $A - B$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{6(3x+1) - 4(4x-2) - 3(x+5)}{12} \\&= \frac{18x+6-16x+\frac{12}{8}-3x-15}{12} \\&= \frac{-x-1}{12} \\&= -\frac{1}{12}x - \frac{1}{12}\end{aligned}$$

$$A = -\frac{1}{12}, B = -\frac{1}{12} \text{ 이므로}$$

$$A - B = \left(-\frac{1}{12}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) = 0$$

17. 어떤 식에서 $a - 2b$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $3a + 5b$ 가 되었다. 이때, 바르게 계산한 결과는?

① $-a + 5b$

② $4a - 3b$

③ $4a + 3b$

④ $a + 9b$

⑤ $3a + b$

해설

어떤 식 A 라 하면

$$A + (a - 2b) = 3a + 5b$$

$$A = 3a + 5b - (a - 2b) = 2a + 7b$$

옳게 계산한 식

$$A - (a - 2b) = 2a + 7b - (a - 2b) = a + 9b$$

$$\therefore a + 9b$$

18. 다음 방정식을 이항해서 풀 때, 사용된 등식의 성질을 골라라.

$3(2x-1)-5=-2x$

$6x-3-5=-2x$

$6x-8=-2x$

$6x+2x=8$

$8x=8$

$x=1$

⊖

⊖

⊖

+

+

⊖

- ⊖ $a=b$ 이면 $\frac{c}{a}=\frac{c}{b}$

⊖ $a=b$ 이면 $a-c=b-c$

⊖ $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

⊕ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단 $c\neq 0$)

⊕ $a=b$ 이면 $ac=bc$

- ① ⊖, ⊖

② ⊖, ⊕

③ ⊖, ⊕

④ ⊖, ⊕

⑤ ⊖, ⊖, ⊕

해설

방정식에서 이항은 등식의 성질 중 양변에 같은 수를 더하거나 양변을 같은 수로 나누는 성질을 이용한 것이다.

19. $-20x - \{3x - (12 + 5x)\} - 4x = 7$ 을 간단히 하여 $ax = b$ 의 꼴로 나타내었을 때, ab 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 110$

해설

$$-20x - \{3x - (12 + 5x)\} - 4x = 7$$

$$-20x - (3x - 12 - 5x) - 4x = 7$$

$$-20x + 2x + 12 - 4x = 7$$

$$-22x = -5$$

$$22x = 5$$

$$\therefore a = 22, b = 5$$

$$\therefore ab = 110$$

20. $\frac{1}{3}x + 2 = 6(x - 1)$ 의 해를 구하면?

① $\frac{24}{17}$

② 3

③ -2

④ -3

⑤ $-\frac{24}{17}$

해설

$$\frac{1}{3}x + 2 = 6(x - 1)$$

$$x + 6 = 18x - 18$$

$$17x = 24$$

$$x = \frac{24}{17}$$

21. 일차방정식 $ax+12=6x$ 의 해가 일차방정식 $4(x-2)=3(x+1)-12$ 의 해의 3 배일 때, 상수 a 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$4(x-2)=3(x+1)-12 \text{ 에서 } 4x-8=3x-9 \Rightarrow x=-1$$

$$\text{따라서 } ax+12=6x \text{ 의 해는 } -3 \text{ 이므로 } -3a+12=-18$$

$$-3a=-30$$

$$\therefore a=10$$

22. 다음 방정식 중 해가 없는 방정식을 모두 고르면?

- $\textcircled{\tiny \neg}$ $3x - 1 = 3x$

$\textcircled{\tiny \sqcup}$ $5(x - 1) = 5x - 5$
- $\textcircled{\tiny \sqsubset}$ $-x + 4 = x - 1$

$\textcircled{\tiny \oplus}$ $5x = 3x - 2$
- $\textcircled{\tiny \boxminus}$ $-x + 2 = 2x - 7$

- ①

$\textcircled{\tiny \neg}$

②

$\textcircled{\tiny \sqcup}$

③

$\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \sqcup}$

④

$\textcircled{\tiny \sqsubset}, \textcircled{\tiny \boxminus}$

⑤

$\textcircled{\tiny \oplus}$
- 해설
- 해가 없는 것은 $0 \times x =$ (0이 아닌 수)

$\textcircled{\tiny \neg}$ $0 \times x = 1$

$\textcircled{\tiny \sqcup}$ 항등식 (=해가 무수히 많다)

$\textcircled{\tiny \sqsubset}$ 해가 1 개

$\textcircled{\tiny \oplus}$ 해가 1 개

$\textcircled{\tiny \boxminus}$ 해가 1 개

23. 연속하는 세 홀수의 합의 3 배는 가장 작은 홀수의 4 배보다 23 만큼 크다고 한다. 이 때 가장 작은 수는?

㉠ 1 ㉡ 3 ㉢ 5 ㉣ 7 ㉤ 9

해설

연속한 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$3(x-2+x+x+2) = 4(x-2) + 23$$

$$9x = 4x + 15, \quad 5x = 15$$

$$x = 3$$

$$\text{따라서 가장 작은 홀수는 } x-2 = 3-2 = 1$$

24. 어떤 상품의 원가에 2 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 다음 200 원을 할인하여 팔면 230 원의 이익을 얻는다고 할 때, 이 상품의 원가를 구하면?

① 2000 원

② 2050 원

③ 2100 원

④ 2150 원

⑤ 2200 원

해설

상품의 원가를 x 원이라 하면

정가는 $1.2x$ 원이고 할인가는 $(1.2x - 200)$ 원이다.

$$(1.2x - 200) - x = 230$$

$$2x = 4300$$

$$\therefore x = 2150$$

25. 선생님이 학생들에게 사탕을 나누어줄 때 4 개씩 나누어주면 6 개가 남고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하게 된다. 사탕의 수를 a , 학생의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 36$

해설

학생의 수를 b 라 하면 4 개씩 나누어 주면 6 개가 남기 때문에 사탕의 수는 $(4b + 6)$ 개가 되고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하므로 $(b - 1)$ 명의 학생이 사탕을 받게 되는 것이므로 사탕의 수는 $6(b - 1)$ 개가 된다.

$$(4b + 6) = 6(b - 1)$$

$\therefore b = 6$ (명) 이므로 학생의 수는 6 명이고 사탕의 수는 $4b + 6 = 4 \times 6 + 6 = 30$ (개) 이다.

$a = 30, b = 6$ 이므로

$$\therefore a + b = 30 + 6 = 36$$

26. 4 시에서 5 시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가 90° 가 되는 시각은?

- ① 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분 ② 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $38\frac{2}{11}$ 분
③ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분 ④ 4시 $5\frac{5}{11}$ 분, 4시 $16\frac{4}{11}$ 분
⑤ 4시 $16\frac{4}{11}$ 분, 4시 $27\frac{3}{11}$ 분

해설

i) 시침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 - 90$$

$$5.5x = 30$$

$$x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11} \text{ (분)} \therefore 4\text{시 } 5\frac{5}{11} \text{ 분}$$

ii) 분침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 + 90$$

$$5.5x = 210$$

$$\therefore x = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11} \text{ (분)}$$

$$4\text{시 } 38\frac{2}{11} \text{ 분}$$

27. 6%의 소금물 300g과 $x\%$ 의 소금물 100g을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답: %

▶ 정답 : 14%

해설

$$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{x}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 400 \text{을 정리하면}$$

$$1800 + 100x = 3200,$$

$$1800 + 100x = 3200,$$

$$100x = 1400$$

$$\therefore x = 14$$

따라서 14%이다.

28. 함수 $f(x) = -3x + 5$ 에 대하여 $3f(1) + 2f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$f(1) = -3 \times 1 + 5 = 2$$

$$f(2) = -3 \times 2 + 5 = -1$$

$$3f(1) + 2f(2) = 3 \times 2 + 2 \times (-1) = 6 - 2 = 4 \text{ 이다.}$$

29. 함수 $f(x) = ax$ 에 대해 $f(2) = 1$ 이고, 함수 $g(x) = \frac{b}{x}$ 에 대해 $g(-1) = 3$ 일 때, ab 의 값은?

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

해설

$$2a = 1, a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{b}{-1} = 3, b = -3$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times (-3) = -\frac{3}{2}$$

30. $f(x) = -ax + 3$ 에서 $f(-1) = 2$ 일 때, a 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} f(-1) &= a + 3 = 2 \\ \therefore a &= -1 \end{aligned}$$

31. x 의 값이 1 보다 크고 5 보다 작은 자연수인 함수 $y = 3x - 1$ 의 함숫값은?

① 2, 5, 8

② 5, 8, 11

③ 8, 12, 16

④ 1, 2, 3, 4, 5

⑤ 2, 5, 8, 11, 14

해설

x 의 값이 2, 3, 4 이다.

$f(2) = 5, f(3) = 8, f(4) = 11$

$\therefore$ 5, 8, 11

32. 함수 $y = -x + 2$ 의 x 의 범위가 0, 1, 2일 때, y 의 범위가 될 수 있는 것은?

㉠ 0, 1, 2

㉡ -2, -1, 0

㉢ $-1 \leq y \leq 1$

㉣ $y > 0$

㉤ $y < |2|$ 인 정수

해설

함수의 x 의 범위에 대한 함숫값의 범위를 구하면 0, 1, 2이다.

따라서 y 의 범위가 될 수 있는 것은

㉠ 0, 1, 2

33. 점 $P(ab, bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, 다음 중 알맞은 것은?

① $a = 0, b = 0, c = 0$

② $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$

③ $a \neq 0, b = 0, c \neq 0$

④ $a \neq 0, b \neq 0, c = 0$

⑤ $a = 0, b \neq 0, c = 0$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로 $y = 0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중
하나는 0 이 아니다.

따라서 점 P 의 x 좌표는 0 이 아니고, y 좌표는 0 이다.

$\therefore ab \neq 0, bc = 0$ 이므로

$ab \neq 0$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 이고, $bc = 0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $c = 0$
이다.

34. 점 A($a, -3$)과 점 B($2, b$)가 y 축에 대하여 대칭일 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = -2, b = -3$

② $a = 2, b = 3$

③ $a = 3, b = 2$

④ $a = -3, b = -2$

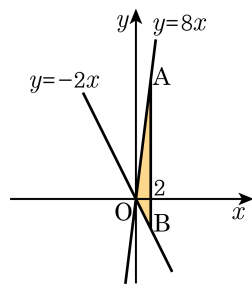
⑤ $a = -2, b = 3$

해설

A 점을 y 축에 대칭시키면 x 좌표의 부호가 반대로 바뀌므로
($-a, -3$)

$\therefore a = -2, b = -3$

35. 다음 그림은 두 함수 $y = 8x$ 와 $y = -2x$ 의 그래프이다. $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$y = 8x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 8 \times 2 = 16$

$\therefore A(2, 16)$

$y = -2x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = -2 \times 2 = -4$

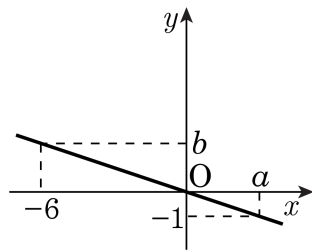
$\therefore B(2, -4)$

$\therefore \overline{AB} = 16 - (-4) = 20$

따라서 $\triangle AOB$ 는 밑변의 길이가 20이고 높이가 2인 삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$$

36. 다음 그래프는 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?



- ① -3 ② -4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $(-6, b), (a, -1)$ 의 두 점이 지나므로

$x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{3} \times (-6)$$

$$\therefore b = 2$$

$x = a, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -\frac{1}{3} \times a$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

37. 함수 $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프에 대한 설명이다. <보기>에서 옳은 것을 고르면?

보기

- ㉠ 원점을 지나는 곡선이다.
- ㉡ 쌍곡선이다.
- ㉢ 그래프는 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.
- ㉤ $x < 0$ 일 때, $y > 0$ 이다.
- ㉥ x 값이 증가하면 y 값이 감소한다.

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

해설

$y = -\frac{1}{x}$ (반비례) 그래프
㉠ 원점을 지나지 않는다.
㉢ $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.
㉤ $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에서 $a < 0$ 이면, x 값이 증가할 때, y 값도 증가한다.

38. x 의 계수가 5인 일차식에 대하여 $x = \frac{3}{2}$ 일 때의 식의 값을 a , $x = -4$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① $\frac{23}{2}$ ② $\frac{35}{2}$ ③ $\frac{37}{2}$ ④ $\frac{49}{2}$ ⑤ $\frac{55}{2}$

해설

x 의 계수가 5인 일차식의 상수항을 m 이라 하면, 일차식은 $5x + m$ 이다.

$x = \frac{3}{2}$ 일 때, $a = \frac{15}{2} + m$ 이고 $x = -4$ 일 때, $b = -20 + m$

$$a - b = \frac{15}{2} + m - (-20 + m) = \frac{55}{2}$$

39. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$2.5 : \frac{3}{10} (x - 0.8) = 5 : 3 (x - 0.44)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{20}$

해설

비례식은 외항의 곱과 내항의 곱이 같으므로

$$7.5 (x - 0.44) = \frac{3}{2} (x - 0.8)$$

양변에 20 을 곱하면

$$150x - 66 = 30x - 24$$

$$\therefore x = \frac{7}{20}$$

40. 방정식 $0.3(x-4) = 0.4x-1$ 과 $ax+3 = 2x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

① -14

② -7

③ -2

④ 7

⑤ 14

해설

$$0.3x - 1.2 = 0.4x - 1$$

$$-0.1x = 0.2$$

$$\therefore x = -2$$

$ax + 3 = 2x - 7$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$-2a + 3 = -11$$

$$-2a = -14$$

$$\therefore a = 7$$

41. 진경이네 학교의 학생 수는 작년보다 5% 줄어서 1425 명이다. 작년의 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 35 명 많았다. 작년 남학생 수는?

- ① 911 명 ② 912 명 ③ 913 명
④ 914 명 ⑤ 915 명

해설

작년 여학생 : x

작년 남학생 : $\frac{3}{2}x + 35$

(작년 전체 학생 수) = (작년 남학생 수) + (작년 여학생 수)

$$\left(\frac{3}{2}x + 35 + x\right) \times 0.95 = 1425$$

$$\frac{3}{2}x + 35 + x = 1500$$

$$\frac{5}{2}x + 35 = 1500$$

$$\frac{5}{2}x = 1465, x = 1465 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 586$$

$$\text{작년 남학생 수 : } 1500 - 586 = 914(\text{명})$$

42. 어떤 일을 하는데 A 는 28 일, B 는 35 일, C 는 20 일이 걸린다고 한다. A 가 먼저 일을 시작하여 A, B, C 순서대로 하루씩 교대로 일한다면 이 일을 완성하는 사람은 누구인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : C

해설

$$\left(\frac{1}{28} + \frac{1}{35} + \frac{1}{20}\right) \times 8 + \frac{3}{35} = 1$$

$\frac{1}{28} + \frac{1}{35} < \frac{3}{35} < \frac{1}{28} + \frac{1}{35} + \frac{1}{20}$ 이므로 C 가 일을 완성한다.

43. 10% 의 소금물 300g 이 있었는데 너무 짜서 얼마만큼의 소금물을
떨어내고, 떨어진 양 만큼의 물을 부었더니 너무 싱거워졌다. 그래서
다시 소금을 10g 을 넣었더니 6% 의 원하는 소금물이 되었다. 처음에
떨어낸 소금물의 양은 얼마인가?

① 80g ② 120g ③ 214g ④ 232g ⑤ 240g

해설

처음 떨어진 소금물의 양: $x(g)$, 농도는 10%
부은 물의 양: x
소금의 양은 같으므로 식을 세우면,
$$\frac{10}{100} \times 300 - \frac{10}{100} \times x + 10 = \frac{6}{100} (300 - x + x + 10)$$

양변에 100 을 곱하면,
$$3000 - 10x + 1000 = 1860$$

$$10x = 2140$$

$$\therefore x = 214(g)$$

44. 세 점 $\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$, $(-2, 5)$ 가 함수 $y = \frac{c}{x}$ 의 그래프 위의 점일 때 $\frac{1}{a} \times b \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{4}$

해설

$y = \frac{c}{x}$ ($c \neq 0$) 형태의 함수식이며,

$x = -2$ 일 때 $y = 5$ 이므로 $5 = \frac{c}{-2}$ 이며 $c = -10$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은 $y = -\frac{10}{x}$ 이고, 이 그래

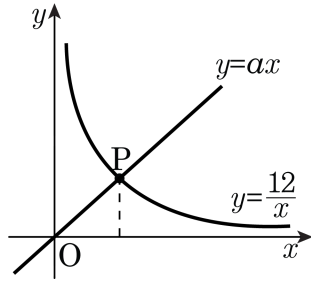
프가 점 $\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$ 를 지나므로

$$f(a) = \frac{1}{2} = -\frac{10}{a} \quad \therefore a = -20$$

$$f(4) = -\frac{10}{4} = b \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{a} \times b \times c = -\frac{1}{20} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-10) = -\frac{5}{4}$$

45. 다음 그림은 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 4일 때, 상수 a 의 값은?



- ① 12 ② 4 ③ -4 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} P(4, 3) \\ 4a &= 3 \\ \therefore a &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

46. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으면?

① 어떤 수에 -2 를 더한 수는 자연수이다.

② x 를 3 으로 나누면 4 가 된다.

③ 어떤 수의 절댓값은 양수이다.

④ 돼지 x 마리의 다리는 모두 16 개이다.

⑤ 어떤 수의 제곱은 양수이다.

해설

① $x + (-2) > 0$

② $x \div 3 = 4$

③ $|x| > 0$

④ $4 \times x = 16$

⑤ $x^2 > 0$

47. 두 수 x, y 에 관하여 $x \star y = (1 - x)(1 - y)$ 일 때, $(x - 2) \star (2y - 1) = (3x - 1) \star (a - 2)$ 이 x 의 값에 관계없이 항상 성립한다. $a + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$ax + b = 0$ 이 x 의 값에 관계없이 항상 성립하려면, $a = b = 0$ 이다.

$$(1 - x + 2)(1 - 2y + 1) = (1 - 3x + 1)(1 - a + 2)$$
$$(3 - x)(2 - 2y) = (2 - 3x)(3 - a)$$
$$6 - 6y - 2x + 2xy = 6 - 2a - 9x + 3ax$$
$$(7 + 2y - 3a)x + 2a - 6y = 0$$

x 에 관계없이 항상 성립하므로

$$7 + 2y - 3a = 0, 2a - 6y = 0$$

두 식을 연립하여 풀면

$$y = 1, a = 3$$
$$\therefore a + y = 4$$

48. x 에 관한 두 일차방정식 $A : \frac{2x+14}{3} = 3x$, $B : \frac{1}{4}(8x+2a) = 12$ 에 대하여 A 의 해와 B 의 해가 절댓값이 같은 서로 다른 수라고 할 때, a 의 값을 구하면?

① 30 ② 31 ③ 32 ④ 33 ⑤ 34

해설

$A : \frac{2x+14}{3} = 3x$ 의 양변에 3을 곱하면,

$$2x - 9x = -14, -7x = -14, x = 2$$

A 의 해가 2이므로 B 의 해는 절댓값이 같은 다른 수인 -2 이다.

$x = -2$ 를 B 에 대입하면

$$\frac{1}{4}(-16 + 2a) = 12$$

$$-4 + \frac{1}{2}a = 12$$

$$\text{따라서 } a = 32$$

49. 다음 방정식을 풀어라.(정답 2개)

$$\left|2x + \left|\frac{1}{2}x - 2\right|\right| = \frac{9}{2} \text{ (단, } x < 4)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

▷ 정답 : $-\frac{13}{3}$

해설

$\frac{1}{2}x < 2, x < 4$ 일 때,

$$\left|2x + \left|\frac{1}{2}x - 2\right|\right| = \frac{9}{2}$$

$$\left|\frac{3}{2}x + 2\right| = \frac{9}{2}$$

$$\frac{3}{2}x = \frac{5}{2}, -\frac{13}{2}$$

$$x = \frac{5}{3}, -\frac{13}{3}$$

$$\therefore x = \frac{5}{3}, -\frac{13}{3}$$

50. 구슬이 들어 있는 주머니 A, B, C 가 있다. A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기고 잘 섞은 다음, B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮겼더니, A, B, C 에 들어 있는 구슬이 모두 18 개로 같아졌다. 처음 A, B, C 에 들어 있던 구슬의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답: 개▶ 답: 개▶ 답: 개

▷ 정답 : A = 24개

▷ 정답: B = 18개

▷ 정답 : C = 12개

해설

주머니 A, B, C에 들어 있는 구슬의 개수를 a, b, c 로 두면,

A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기면,

$$a \Rightarrow \frac{3}{4}a, \quad b \Rightarrow b + \frac{1}{4}a$$

다시 B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮기면, $b + \frac{1}{4}a \Rightarrow$

$$\frac{3}{4} \left(b + \frac{1}{4}a \right), c \Rightarrow c + \frac{1}{4} \left(b + \frac{1}{4}a \right)$$

$$\frac{3}{4}a = 18 \text{ 이므로 } a = 24 \text{ 이다.}$$

$$\frac{3}{4} \left(b + \frac{1}{4}a \right) = 18 \text{ 이므로 } b = 18 \text{ 이다.}$$

$$c + \frac{1}{2} \left(b + \frac{1}{2} a \right) = 18 \text{ 이므로 } c = 12 \text{ 이다}$$

∴ 처음 A, B, C에 들어 있는 구슬의 개수는 24, 18, 12 (개)이다.