

1. $a = -1$ 일 때, $\frac{1}{a} + 2a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$\frac{1}{a} + 2a = \frac{1}{(-1)} + 2 \times (-1) = -1 - 2 = -3$$

2. 시속 60km로 달리는 자동차로 x 시간 동안 달린 거리가 y km일 때, 2시간 후 거리는?

① 60 km

② 80 km

③ 100 km

④ 120 km

⑤ 150 km

해설

(거리) = (속력) \times (시간)이다.

$y = 60 \times x$ 이므로 $y = 60x$

$x = 2$ 를 대입하면 $y = 60 \times 2 = 120(\text{km})$ 이다.

3. 다음 중 ÷ 기호를 생략하여 나타낸 식으로 알맞은 것은?

① $x \div (-5) = -5x$

② $(-3a) \div b = -\frac{3b}{a}$

③ $a \div b \div c = \frac{bc}{a}$

④ $(x+2) \div (-3) = -\frac{x+2}{3}$

⑤ $(-8) \div y = \frac{y}{-8}$

해설

① $x \div (-5) = x \times \frac{1}{-5} = -\frac{x}{5}$

② $(-3a) \div b = (-3a) \times \frac{1}{b} = -\frac{3a}{b}$

③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④ $(x+2) \div (-3) = (x+2) \times \frac{1}{(-3)} = -\frac{x+2}{3}$

⑤ $(-8) \div y = (-8) \times \frac{1}{y} = -\frac{8}{y}$

4. 윗변의 길이가 a , 밑변의 길이가 $2a$, 높이가 h 인 사다리꼴이 있다.
 $a = 4$, $h = 5$ 일 때 사다리꼴의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

(사다리꼴의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times (\text{높이})$

따라서 $\frac{1}{2}(a + 2a) \times h = \frac{3}{2}ah = \frac{3}{2} \times 4 \times 5 = 30$ 이다.

5. 어떤 식에서 $4x-3$ 을 빼어야 할 것을 더했더니 $x+6$ 이 되었다. 이때, 옳은 답을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-7x+12$

해설

어떤 식을 \square 라 하면 $\square + (4x-3) = x+6$

$$A = (x+6) - (4x-3) = x+6-4x+3 = -3x+9$$

옳은 답은 $(-3x+9) - (4x-3) = -3x+9-4x+3 = -7x+12$

$\therefore -7x+12$

6. 함수 $f(x) = -\frac{x}{3} + 5$ 에 대하여 $\frac{6f(-9)}{2f(-3)}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(-9) = -\frac{-9}{3} + 5 = 8, f(-3) = -\frac{-3}{3} + 5 = 6$$

$$\therefore \frac{6f(-9)}{2f(-3)} = \frac{6 \times 8}{2 \times 6} = \frac{48}{12} = 4 \text{ 이다.}$$

7. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

- ① $A(3, 4) \rightarrow$ 제 2사분면
- ② $B(-1, -2) \rightarrow$ 제 3사분면
- ③ $C(0, 3) \rightarrow x$ 축 위
- ④ $D(2, 5) \rightarrow$ 제 4사분면
- ⑤ $E(-2, 0) \rightarrow y$ 축 위

해설

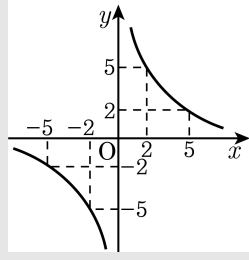
- ① 제 1사분면
- ③ y 축 위
- ④ 제 1사분면
- ⑤ x 축 위

8. 다음 중 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
- ② 제1, 3사분면 위에 있다.
- ③ 점 (2, 5)를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



9. 다음 중 해가 모든 수인 것은?

① $\frac{x-3}{2} = \frac{2x-6}{4}$

② $\frac{1}{5}x+2 = \frac{1}{3}x+4$

③ $3x+4 = 1.5x-4$

④ $2x = x+2(x-3)$

⑤ $5x = 10-5$

해설

① $\frac{x-3}{2} = \frac{2x-6}{4}$
 $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

② $\frac{1}{5}x+2 = \frac{1}{3}x+4$
 $-\frac{2}{15}x = 2$

③ $3x+4 = 1.5x-4$
 $1.5x = -8$

④ $2x = x+2(x-3)$
 $6 = x$

⑤ $5x = 10-5 = 5$

10. 방정식을 다음과 같은 단계로 풀 때, 사용될 수 있는 등식의 성질을 [보기]에서 골라 바르게 짝지은 것은?

$$4x + 3 = 19$$

$$(가) \Rightarrow 4x = 16$$

$$(나) \Rightarrow x = 4$$

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
 ㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.
 ㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$)
 ㉤ $a = b$ 이면 $b = a$ 이다.

- ① (가) - ㉠, (나) - ㉣ ② (가) - ㉡, (나) - ㉣
 ③ (가) - ㉣, (나) - ㉠ ④ (가) - ㉢, (나) - ㉡
 ⑤ (가) - ㉠, (나) - ㉡

해설

- (가) 3을 없애기 위해 양변에 3을 빼줌 - ㉡
 (나) x 의 계수 4를 없애기 위해 양변을 4로 나눠줌 - ㉣

11. 다음 비례식으로 된 일차방정식을 풀어라.

$$(4x - 3) : 2x = 2 : 3$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{9}{8}$

해설

$$\begin{aligned} 4x &= 3(4x - 3) \\ 8x &= 9 \\ \therefore x &= \frac{9}{8} \end{aligned}$$

12. 연속한 세 짝수의 합이 492 일 때, 가장 작은 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 더한 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

가장 작은 짝수를 x 라 할 때, 연속한 세 짝수는 $x, x+2, x+4$ 이다.

$$x + (x+2) + (x+4) = 492$$

$$3x = 486$$

$$x = 162$$

가장 작은 수의 십의 자리 숫자는 6, 일의 자리 숫자는 2 이므로 $6+2=8$ 이다.

13. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 3만큼 작은 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 원래 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 1 작다. 원래 수는?

- ① 34 ② 47 ③ 36 ④ 25 ⑤ 52

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $x + 3$ 이다. 이 자연수는 $10(x + 3) + x = 11x + 30$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + x + 3 = 11x + 3$ 이다.

$$11x + 3 = \frac{1}{2}(11x + 30) - 1$$

$$22x + 6 = 11x + 28$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

따라서 원래 수는 52이다.

14. 현재 아버지의 나이는 37세, 아들의 나이는 4세이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 4배가 될 때 해외여행을 하기로 약속하였다면 해외여행을 갈 때의 아들의 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답: 11세

해설

x 년 후에 해외여행을 간다고 하면 x 년 후 아버지의 나이는 $x+37$, 아들의 나이는 $4+x$ 이다.

$$x+37=4(x+4)$$

$$x+37=4x+16$$

$$-3x=-21$$

$$x=7$$

$$\therefore 4+7=11(\text{세})$$

15. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 4cm 만큼 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 68cm 일 때, 직사각형의 세로의 길이는?

① 15cm ② 16cm ③ 17cm ④ 18cm ⑤ 19cm

해설

가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 $(x+4)$ cm

$$2\{x+(x+4)\} = 68$$

$$2x+4 = 34$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

그러므로 세로의 길이는 $15+4 = 19$ (cm)

16. A중학교의 올해 1학년 남학생 수는 작년에 비하여 10% 감소하고, 여학생 수는 12% 증가했다. 작년 전체 학생수가 750명이었고 올해는 작년보다 9명이 줄었다. 올해의 남학생 수는?

- ① 300 명 ② 450 명 ③ 336 명
④ 345 명 ⑤ 405 명

해설

작년 남학생 수: x , 작년 여학생 수: $750 - x$

남학생 증감 인원: $-\frac{10}{100}x$,

여학생 증감 인원: $\frac{12}{100}(750 - x)$

전체 증감인원은

$$-\frac{10}{100}x + \frac{12}{100}(750 - x) = -9$$

양변에 100을 곱하면,

$$-10x + 12(750 - x) = -900,$$

$$-22x = -9900$$

$$x = 450$$

올해 남학생 수 = 작년 남학생 수 + 증감 인원 이므로

$$x - \frac{10}{100}x = 450 - \frac{1}{10} \times 450 = 405 \text{ (명)}$$

17. 음악실에서 수업을 하는데 한 의자에 2 명씩 앉으면 8 명이 남고 3 명씩 앉으면 의자가 5 개 남고 마지막 의자에는 1 명이 앉게 된다고 할 때, 학생 수를 구하시오.

▶ 답: 명

▷ 정답: 58명

해설

의자의 개수를 x 라 하면,
학생 수는 $2x + 8 = 3(x - 6) + 1$ 과 같으므로,
 $2x + 8 = 3x - 18 + 1$
 $-x = -25$
 $x = 25$
따라서 의자의 개수는 25 개,
학생 수는 $2x + 8 = 2 \times 25 + 8 = 58$ (명)

18. 영희는 등산을 하는데 오를 때는 시속 3km로 올라 정상에서 1시간 휴식을 하였고, 내려올 때는 시속 5km로 내려와 총 3시간 32분이 걸렸다. 정상까지의 거리는? (단, 같은 길로 왕복하였다.)

- ① $\frac{19}{4}$ km ② $\frac{19}{2}$ km ③ 20km
④ 5km ⑤ $\frac{20}{19}$ km

해설

정상까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 1 = \frac{212}{60}$$

$$8x = 38$$

$$\therefore x = \frac{19}{4}$$

19. 6%의 소금물 200g 과 12%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물을 만들려고 한다. 12%의 소금물을 몇 g 섞으면 되겠는가?

① 200g

② 400g

③ 600g

④ 800g

⑤ 1000g

해설

12%의 소금물의 양: x

$$\frac{6}{100} \times 200 + \frac{12}{100}x = \frac{10}{100}(200 + x)$$

$$\therefore x = 400(\text{g})$$

20. $f(x) = ax - 5$ 에서 $f(3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

- ① -3 ② -5 ③ -7 ④ -9 ⑤ -11

해설

$f(3) = 4$ 를 이용하여 a 를 먼저 구하면,

$$f(3) = 3a - 5 = 4, a = 3$$

따라서 $y = 3x - 5$ 이므로

$$f(-2) = 3(-2) - 5 = -11$$

21. 점 $\left(-\frac{3}{16}, \square\right)$ 는 함수 $y = \frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있다. \square 안에 수를 a 라고 할 때, $5a + \frac{1}{2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

점 $\left(-\frac{3}{16}, \square\right)$ 가 함수 $y = \frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,
 $y = \frac{8}{3}x$ 에 x 대신 $-\frac{3}{16}$, y 대신 \square 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore \square = \frac{8}{3} \times \left(-\frac{3}{16}\right)$$

$$\square = -\frac{1}{2} = a \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 5a + \frac{1}{2} = 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = -2$$

22. 다음 중 계산 결과가 $\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$ 와 다른 하나는?

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5)$

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right)$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right)$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

해설

$$\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$$

$$= \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{2}{10}x + \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{5}{10} = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6 = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right) = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{4}$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

따라서 다른 하나는 ④이다.

23. $3x = 4y$ 일 때, $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{7}$

해설

$3x = 4y$ 이므로 양변을 3 으로 나누면 $x = \frac{4}{3}y$

주어진 식 $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 에 $x = \frac{4}{3}y$ 를 대입하면

$$\begin{aligned}\frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - \frac{3}{3}y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + \frac{3}{3}y} &= \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y} \\ &= \frac{4}{3}y \div \frac{1}{3}y - y \div \frac{7}{3}y \\ &= \frac{4}{3}y \times \frac{3}{y} - y \times \frac{3}{7y} \\ &= 4 - \frac{3}{7} \\ &= \frac{28}{7} - \frac{3}{7} \\ &= \frac{25}{7}\end{aligned}$$

24. 좌표평면에서 직선 $y = -\frac{1}{3}x$ 위의 두 점 $A(-6, a), B(b, -1)$ 와 점 $C(-3, -3)$ 로 둘러싸인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

해설

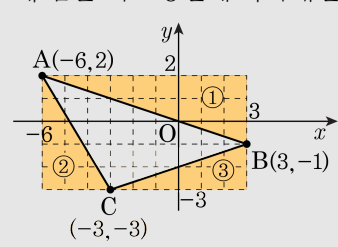
점 A, B가 $y = -\frac{1}{3}x$ 위의 점이므로

$$a = -\frac{1}{3} \times (-6) = 2 \therefore a = 2$$

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

$A(-6, 2), B(3, -1)$

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

$$= 9 \times 5 - \left(\frac{1}{2} \times 9 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right)$$

$$= 45 - \left(\frac{27}{2} + \frac{15}{2} + 6 \right)$$

$$= 45 - (21 + 6)$$

$$= 45 - 27$$

$$= 18$$

25. 세 점 $(a, -\frac{9}{4}), (9, b), (-3, -3)$ 이 함수 $y = \frac{c}{x}$ 의 그래프 위의 점일 때 $4a + 3b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 4 ③ 11 ④ -4 ⑤ -11

해설

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

$x = -3$ 일 때 $y = -3$ 이므로 $-3 = \frac{c}{-3}$ 이며 $c = 9$ 다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은 $y = \frac{9}{x}$ 이고

$f(a) = \frac{9}{a} = -\frac{9}{4}$ 이므로 $a = -4$

$f(9) = \frac{9}{9} = 1$ 이므로 $b = 1$

따라서 $4a + 3b + c$ 의 값은 $-16 + 3 + 9 = -4$ 이다.