1. $a \div b \div c$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

① abc ② $\frac{ab}{c}$ ③ $\frac{c}{ab}$ ④ $\frac{a}{bc}$ ⑤ $\frac{b}{ac}$

해설

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

2. $-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$를 계산하였더니 상수항이 -4 가 되었다. 이때, 일차항의 계수는?

① -6 ② $-\frac{14}{3}$ ③ $\frac{11}{4}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 4

해설

$-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$
$=-4ax+a+2x-6$
$=(-4a+2)x+a-6$
$a-6=-4$ 이므로 $a=2$
따라서 일차항의 계수는 $(-4\times 2+2)=-6$

3. $\frac{2a-1}{3}-\frac{a-4}{4}$ 를 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{12}$

해설

(준식)$=\frac{8a-4-3a+12}{12}=\frac{5}{12}a+\frac{8}{12}$ 이므로

a 의 계수 : $\frac{5}{12}$, 상수항 : $\frac{8}{12}$

$\therefore \frac{5}{12}+\frac{8}{12}=\frac{13}{12}$

4. 어떤 수의 3 배에서 2 를 뺀 수가 –17 일 때, 어떤 수는?

① –5 ② –3 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

해설

어떤 수를 x 라 하면

$3x - 2 = -17$

$3x = -15$

$\therefore\ x = -5$

5. 올해 아버지의 나이는 43 세, 아들의 나이는 9 세이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 3 배가 되는 때는 몇 년 후인가?

① 5 년후 ② 6 년후 ③ 7 년후

④ 8 년후 ⑤ 9 년후

해설

x 년 후 아버지의 나이는 $(43+x)$ 세, 아들의 나이는 $(9+x)$ 세이다.

$43+x=3(9+x)$

$43+x=27+3x$

$-2x=-16$

$\therefore\ x=8$

6. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

① 정사각형의 둘레의 길이 $x$cm 와 한 변의 길이 $y$cm → $y = 4x$

② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 → $y = 2x$

③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y$cm → $y = \frac{1}{10}x$

④ x% 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 yg → $y = \frac{5}{2}x$

⑤ 합이 80인 두 수 x, y → $y = x + 80$

해설

① $y = \frac{1}{4}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore \ y = \frac{2}{5}x$

⑤ $x + y = 80 \quad \therefore \ y = 80 - x$

7. x의 값이 1, 2, 3, 4 이고 y의 값이 −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 될 수 있는 것은?

① $y = x$　② $y = x - 1$　③ $y = x + 1$

④ $y = 2x + 2$　⑤ $y = 2x - 2$

해설

x의 값이 1, 2, 3, 4이고, y의 값이 −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3이다.

② $y = x - 1$

$f(1) = 0$

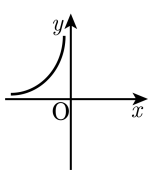
$f(2) = 1$

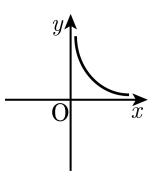
$f(3) = 2$

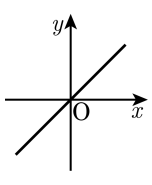
$f(4) = 3$

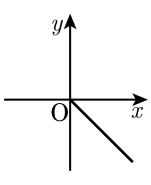
모든 x의 값에 대응하는 함숫값이 y의 값에 포함된다.

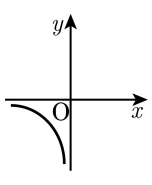
8. 다음 중 x의 값이 0 이상일 때, 함수 $y = ax$ $(a < 0)$ 의 그래프를 고르면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

함수 $y = ax$ 는 $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다. 이때, $x \geq 0$ 이므로 그래프는 ④이다.

9. 5 L의 휘발유로 40 km를 가는 자동차가 있다. 이 차로 96 km를 가려고 할 때, 몇 L의 휘발유가 필요한가?

① 10 L　② 12 L　③ 14 L　④ 16 L　⑤ 18 L

해설

5 L의 휘발유로 갈 수 있는 거리 : 40 km

1 L의 휘발유로 갈 수 있는 거리 : $\frac{40}{5} = 8$ km

거리를 y, L를 x라 하면

$y = 8x$이므로 $y = 96$일 때, x의 값은 $8x = 96$

$\therefore x = 12$(L)이다.

10. 12 km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸린 시간은 y 시간이다. 이때, x, y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{12}{x}$ ② $y = -\frac{12}{x}$ ③ $y = \frac{1}{12}x$

④ $y = 12x$ ⑤ $y = -12x$

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

$12 = x \times y$

$y = \frac{12}{x}$

11. $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{3}{4}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$-\frac{10}{x}-\frac{4x^2}{y}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{56}{3}$

해설

$x=\frac{1}{2}$ 이면 $\frac{1}{x}=2$

$y=-\frac{3}{4}$ 이면 $\frac{1}{y}=-\frac{4}{3}$

$$\begin{aligned}-\frac{10}{x}-\frac{4x^2}{y} &= -10\times\frac{1}{x}-4x^2\times\frac{1}{y}\\ &= -10\times 2-4\times\left(\frac{1}{2}\right)^2\times\left(-\frac{4}{3}\right)\\ &= -20-4\times\frac{1}{4}\times\left(-\frac{4}{3}\right)\\ &= -20+\frac{4}{3}=-\frac{60}{3}+\frac{4}{3}\\ &= -\frac{56}{3}\end{aligned}$$

12. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

$$-\frac{5x+7}{6}+\frac{-7x+1}{3}$$

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$-\frac{5x+7}{6}+\frac{-7x+1}{3}$$
$$=-\frac{5}{6}x-\frac{7}{6}-\frac{7}{3}x+\frac{1}{3}$$
$$=\left(-\frac{5}{6}-\frac{7}{3}\right)x+\left(-\frac{7}{6}+\frac{1}{3}\right)$$
$$=\left(-\frac{5}{6}-\frac{14}{6}\right)x+\left(-\frac{7}{6}+\frac{2}{6}\right)$$
$$=-\frac{19}{6}x-\frac{5}{6}$$

x 의 계수 : $-\frac{19}{6}$, 상수항 : $-\frac{5}{6}$

$\therefore \left(-\frac{19}{6}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)=-\frac{24}{6}=-4$

13. 다음 보기를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

보기

x 명의 학생들에게 사탕을 나누어 주는데 한 명에게 3 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 남고, 5 개씩 나누어 주면 사탕이 2 개가 부족하다.

① $3x-2=5x-2$
② $3x+2=5x+2$
③ $3x+2=5x-2$
④ $3x+2=5x$
⑤ $3x-2=5x+2$

해설

등식으로 나타내면 ③ $3x+2=5x-2$ 이다.

14. x 에 관한 방정식 $\frac{a(x-1)}{2} - \frac{x-a}{4} = 1$ 의 해가 3 일 때, 식 $5a+3$ 의 값은?

① 10 ② 0 ③ -7 ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$x = 3$ 을 방정식에 대입하면

$\frac{2a}{2} - \frac{3-a}{4} = 1$

양변에 4 를 곱하면

$4a - (3-a) = 4$

$4a - 3 + a = 4$

$4a - 3 + a + 6 = 4 + 6$

$\therefore\ 5a + 3 = 10$

15. $2ax-4=3(b-x)+5$ 가 모든 x 에 대하여 참일 때, $2a-b$ 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 상수)

▶ 답:

▷ 정답: $2a-b=0$

해설

$2ax-4=3b-3x+5$

$2ax+3x=3b+9$

$(2a+3)x=3b+9$

모든 x 에 대하여 참일 때

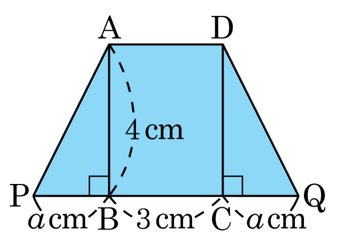
$2a+3=0$, $a=-\frac{3}{2}$

$3b+9=0$, $b=-3$

$\therefore a=-\frac{3}{2}$, $b=-3$

따라서 $2a-b=2\times\left(-\frac{3}{2}\right)-(-3)=-3+3=0$ 이다.

16. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, 사다리꼴 APQD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\text{cm}^2}$

▷ 정답: $4a + 12\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

윗변의 길이 : 3cm
아랫변의 길이 :$(3 + 2a)$cm
사다리꼴의 넓이는
$(3 + 3 + 2a) \times 4 \times \frac{1}{2} = (6 + 2a) \times 2 = 12 + 4a(\text{cm}^2)$

17. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는 데 갈 때에는 자동차를 이용하여 시속 50km로 달렸고, 올 때에는 자전거를 타고 시속 30km로 달려서 왕복 2시간 8분이 걸렸다. 두 지점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 40km

해설

두 지점 사이의 거리를 $x$km라 하면 왕복하는데 걸리는 시간은 $\frac{128}{60}$ 시간이다.

$\frac{x}{50} + \frac{x}{30} = \frac{128}{60}$

$6x + 10x = 640$

$\therefore x = 40$

18. B군은 집에서 학교까지 보통 분속 60m로 걸어 다닌다. 어느 날 10분 늦게 출발하게 되어 분속 100m로 뛰어 갔더니 오히려 12분 일찍 도착하였다. 집에서 학교까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 3300 m

해설

집에서 학교까지의 거리를 xm 라 하면, 평소에 걸리는 시간은 $\frac{x}{60}$ 분인데 오늘은 $\frac{x}{100}$ 분이 걸렸다.

그런데 22 분 일찍 도착한 것이므로

$\frac{x}{60} - \frac{x}{100} = 22$

$5x - 3x = 6600$

$x = 3300$

즉, 집에서 학교까지는 3300m 이다.

19. 함수 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x, y 좌표가 모두 정수인 점의 갯수는?

① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개 ④ 10 개 ⑤ 12 개

해설

x 가 될 수 있는 정수는 $-6, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 6$ 이므로 8 개이다.
따라서 x, y 좌표 모두 정수가 될 수있는 점은 모두 8 개이다.

20. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 3), (b, 2)$ 를 지날 때, b 의 값은?

① -7 ② -6 ③ -5 ④ -4 ⑤ -3

해설

$(-2, 3)$ 을 식에 대입하면

$3 = \frac{a}{-2}, a = -6$

따라서 함수식은 $y = -\frac{6}{x}$

$(b, 2)$ 를 대입하면

$2 = \frac{-6}{b}$

$\therefore b = -3$

21. $3x = 4y$ 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

$$\frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - \frac{3}{3}y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + \frac{3}{3}y} = \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y}$$

$$= \frac{4}{3}y \div \frac{1}{3}y - y \div \frac{7}{3}y$$

$$= \frac{4}{3}y \times \frac{3}{y} - y \times \frac{3}{7y}$$

$$= 4 - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{28}{7} - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{25}{7}$$

22. 방정식 $0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$ 의 해를 $x=m$, 방정식 $\frac{3}{4}x+3=\frac{1}{3}(x-1)$ 의 해를 $x=n$ 이라 할 때, mn 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $mn=-8$

해설

$0.2(x-3)+0.9=0.3x+0.2$

$2(x-3)+9=3x+2$

$2x-6+9=3x+2$

$-x=-1$

$x=1 \quad \therefore m=1$

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

$9x+36=4(x-1)$

$9x+36=4x-4$

$5x=-40$

$x=-8 \quad \therefore n=-8$

$\therefore mn=1\times(-8)=-8$

23. 두 함수 $f(x)=2ax-1$, $g(x)=\frac{x}{a}-3$ 에 대하여 $f(1)=3$, $g(b)=-1$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$f(1)=2a-1=3$ 에서 $a=2$

$\therefore g(x)=\frac{x}{2}-3$

$g(b)=\frac{b}{2}-3=-1$ 에서 $b=4$

$\therefore\ a+b=2+4=6$

24. 함수 $f(x)=ax+3$에 대하여 $f(5)=8$일 때, $\dfrac{f(2)}{f(7)}$의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{4}$ ④ $\dfrac{3}{4}$ ⑤ $\dfrac{3}{5}$

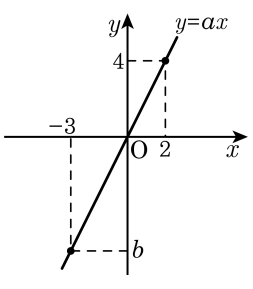
해설

$f(5)=5a+3=8, 5a=5, a=1$

따라서 $f(x)=x+3$

$$\frac{f(2)}{f(7)}=\frac{2+3}{7+3}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$$

25. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2,\ 4)$, $(-3,\ b)$ 를 지날 때, a 와 b 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

▷ 정답: $b = -6$

해설

우선 a 의 값을 구해보면, $4 = a \times 2$ 이므로, $a = 2$ 가 된다.
따라서 이 그래프는 $y = 2x$ 이므로 $b = 2 \times (-3)$, $b = -6$ 이다.