

1. $x = -\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① $\frac{3}{x}$

② x

③ $2x$

④ x^2

⑤ $5x^2$

해설

① $\frac{3}{x} = 3 \div x = 3 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = -6$

② $x = -\frac{1}{2}$

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

④ $x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

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

2. 원가에 2 할의 이익을 붙여 정가로 정한 제품이 잘 팔리지 않아 100 원 할인하여 팔았더니 원가의 10% 의 이익을 얻었다. 이때, 이 제품의 정가는?

① 1200 원

② 3600 원

③ 4800 원

④ 1000 원

⑤ 2000 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라고 하면 정가는 $1.2x$ 이고
판매가는 $(1.2x - 100)$ 원이다.

(이익) = (판매가) - (원가) 이므로

$$(1.2x - 100) - x = 0.1x$$

$$0.2x - 100 = 0.1x$$

$$0.1x = 100$$

$\therefore x = 1000$, 원가가 1000 원이므로 정가는 1.2 를 곱한 1200 원이다.

3. 어떤 다항식에서 $3x - 1$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x + 3$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 고르면?

① $5x + 2$

② $5x + 4$

③ $7x + 5$

④ $8x + 1$

⑤ $8x + 3$

해설

어떤 다항식을 A 라 하자.

$$A - (3x - 1) = 2x + 3$$

$$A = 2x + 3 + (3x - 1)$$

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

$$= 5x + 2$$

바르게 계산하면

$$5x + 2 + 3x - 1 = 5x + 3x + 2 - 1 = 8x + 1 \text{ 이다.}$$

4. 어떤 일차식을 세 배한 후 $3x + 8$ 를 더해야 하는데, 잘못하여 3 으로 나누는 후 $x - 3$ 를 뺐더니 그 결과가 $x - 2$ 이 되었다. 바르게 계산한 결과의 x 의 계수는?

① 20

② 21

③ 22

④ 23

⑤ 24

해설

어떤 일차식을 a 라 하면

잘못된 계산 :

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

$$\therefore a = 6x - 15$$

바른 계산 :

$$\begin{aligned} 3(6x - 15) + 3x + 8 &= 18x - 45 + 3x + 8 \\ &= 21x - 37 \end{aligned}$$

따라서 구하는 x 의 계수는 21 이다.

5. $f(x)$ 는 x 의 2 배보다 3 만큼 큰 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2$$

① 2

② $A + 1$

③ $-2A + 3$

④ 4

⑤ $2A - 1$

해설

$f(x)$ 는 x 의 2 배보다 3 만큼 큰 수이므로

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

$$2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2$$

$$= 2(2A + 3) - (-1 + 2A + 3) \times 2$$

$$= 4A + 6 - (-2 + 4A + 6)$$

$$= 4A + 6 + 2 - 4A - 6$$

$$= 2$$

6. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$2x + 1 + \frac{2}{3} \left(-\frac{25}{4}x - 9 \right) = \frac{5x}{6} - 3x + 2$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 해가 없다

해설

주어진 방정식의 양변에 6 을 곱하면

$$12x + 6 - 25x - 36 = 5x - 18x + 12$$

$0 \times x = 42$ 이므로 해가 없다.

7. $\frac{1}{2}(x - 6y) + 2(x - 2) = \frac{1}{4}y + 4$ 일 때, $20x - 26y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

$$\frac{1}{2}(x - 6y) + 2(x - 2) = \frac{1}{4}y + 4$$

$$2x - 12y + 8x - 16 = y + 16$$

$$10x - 13y = 32$$

$$\therefore 20x - 26y = 64$$

8. 들어가는 두 개의 물통 (가), (나)에 물을 가득 채우고 마개를 열면 (가) 물통은 15 분 만에, (나) 물통은 12 분 만에 물이 모두 빠져 나간다. 다시 물을 가득 채운 뒤 동시에 마개를 열었을 때, 몇 분 후에 (가) 물통의 물의 양이 (나) 물통의 물의 양의 2 배가 되는가?

① 5 분후

② 10 분후

③ 15 분후

④ 20 분후

⑤ 25 분후

해설

두 물통의 들어올 1 이라 하고

(가) 물통의 물의 양이 (나) 물통의 물의 양의 2 배가 될 때를 x 분 후라 하면

(가) 물통 1분에 빠져나가는 물의 양 : $\frac{1}{15}$

(나) 물통 1분에 빠져나가는 물의 양 : $\frac{1}{12}$

$$\left(1 - \frac{x}{15}\right) = 2 \left(1 - \frac{x}{12}\right)$$

$$30 - 2x = 60 - 5x$$

$$3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

따라서 10 분 후에 2 배가 된다.

9. 영희와 정환이는 항상 아침에 함께 학교를 간다. 다음과 같은 규칙으로 걸을 때, 영희가 200m 를 앞서 가고 있는 정환이를 따라 잡는데 걸리는 시간을 구하여라.

- ① 영희가 3 걸음 걸을 동안 정환이는 4 걸음 걷는다.
- ② 영희의 2 걸음의 길이는 정환이의 3 걸음의 길이와 같다.
- ③ 영희의 속력은 시속 36km 이다.
- ④ 정환이의 1 걸음의 길이는 50cm 이다.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 3 분

해설

정환이의 걸음 수는 $3 : 4 = 1 : x$ 이므로 영희의 $\frac{4}{3}$, 걸음의 길이는 $\frac{2}{3}$ 배이다. 따라서 정환이의 속력은 시속 $36 \times \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = 32(\text{km})$ 영희는 1시간에 $36 - 32 = 4(\text{km})$ 를 따라 잡을 수 있다.
즉, 1분에 $\frac{200}{3}(\text{m})$ 를 따라 잡을 수 있으므로, 200m 를 따라 잡는데 3분이 걸린다.

10. 10% 의 소금물 240g 에 물 ag 을 부으면 7.5% 의 소금물이 되고, 이 7.5% 의 소금물에서 물 bg 을 증발시키면 12.5% 의 소금물이 될 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 208

해설

$$240 \times \frac{10}{100} = \frac{7.5}{100}(240 + a)$$

$$2400 = 1800 + 7.5a$$

$$7.5a = 600$$

$$\therefore a = 80$$

$$\frac{7.5}{100} \times 320 = \frac{12.5}{100}(320 - b)$$

$$2400 = 4000 - 12.5b$$

$$12.5b = 1600$$

$$\therefore b = 128$$

$$\therefore a + b = 80 + 128 = 208$$