

1. 다항식 $-6x^2 + 3x - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항은 $6x^2, 3x, 1$ 이다.
- ② 상수항은 1 이다.
- ③ 다항식의 차수는 3 이다.
- ④ $3x$ 의 차수는 3 이다.
- ⑤ x^2 의 계수와 상수항의 합은 -7 이다.

해설

- ① 항은 $-6x^2, 3x, -1$ 이다.
- ② 상수항은 -1 이다.
- ③ 다항식의 차수는 제일 높은 차수이므로 2 이다.
- ④ $3x$ 의 차수는 1 이다.

2. $-\frac{1}{3}(2x-3)-(-2x+4)$ 를 간단히 하였을 때, x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 하자. 이 때, ab 의 값은?

- ① -12 ② -6 ③ -4 ④ 4 ⑤ 10

해설

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

$$a = \frac{4}{3}, b = -3$$

$$\therefore ab = \left(\frac{4}{3}\right) \times (-3) = -4$$

3. 다음 중 등식으로 표현 할 수 있는 것을 고른 것은?

- ㉠ 가로와 세로의 길이가 x , y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 작다.
- ㉡ x 에 4 를 더한 후 2 배한다.
- ㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.
- ㉣ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 20 보다 크다.

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉢

해설

㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.
즉, $2x + 3 = 9$

4. $-2x + 4 = ax + 2b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = -2$, $b = 2$, $a + b = 0$ 이다.

5. 십의 자리의 숫자가 일의 자리 숫자의 2배인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 처음보다 18이 작다. 일의 자리 숫자를 x 라 할 때, 처음 수를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $20x + x = 10x + x - 18$

② $2x + x = 10x + 2x + 18$

③ $20x + x = 10x + 2x + 18$

④ $10x + x + 18 = x + 10$

⑤ $10 + x + 2x = x + 18 + 2x$

해설

일의 자리 숫자가 x 이므로 십의 자리 숫자는 $2x$ 이고 이 자연수는 $10 \times 2x + x = 20x + x$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 $10x + 2x$ 이다.

6. 형은 2700 원, 동생은 2000 원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$ 원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$ 원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

7. $a * b$ 를 $a + b - ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.
 $(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

▶ 답:

▷ 정답: $2x$

해설

$$\begin{aligned}x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\(2 + 1) * (3 * x) &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\(\text{준식}) &= (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x\end{aligned}$$

8. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-6.5x - 6$

해설

$$\begin{aligned} & -0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9} \\ & = -0.9 \times 5x - 0.9 \times 10 - \frac{18x}{9} + \frac{27}{9} \\ & = -4.5x - 9 - 2x + 3 \\ & = -6.5x - 6 \end{aligned}$$

9. 어떤 다항식에 $-2x+4$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $3x-2$ 가 되었다. 이 때 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $6-x$

해설

어떤 다항식을 A 라 하면 $A - (-2x + 4) = 3x - 2$

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

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

$$= x + 2$$

∴ 바르게 계산한 식은 $x + 2 + (-2x + 4) = -x + 6$

10. 다음 방정식의 해가 나머지와 다른 것은?

- ① $2 - 3x = 2(x - 4)$
- ② $3(2x - 1) = 4x + 1$
- ③ $x - (5x - 11) = -2(x - 5) - 3$
- ④ $-3(2x - 7) = -(x - 14)$
- ⑤ $-(11 - 4x) = 3(-x - 1) + 6$

해설

- ① $2 - 3x = 2(x - 4)$
 $2 - 3x = 2x - 8$
 $-5x = -10 \quad \therefore x = 2$
- ② $3(2x - 1) = 4x + 1$
 $6x - 3 = 4x + 1$
 $6x - 4x = 1 - (-3)$
 $2x = 4 \quad \therefore x = 2$
- ③ $x - (5x - 11) = -2(x - 5) - 3$
 $x - 5x + 11 = -2x + 10 - 3$
 $-4x + 11 = -2x + 7$
 $-4x - (-2x) = 7 - 11$
 $-2x = -4 \quad \therefore x = 2$
- ④ $-3(2x - 7) = -(x - 14)$
 $-6x + 21 = -x + 14$
 $-6x - (-x) = 14 - 21$
 $-5x = -7 \quad \therefore x = \frac{7}{5}$
- ⑤ $-(11 - 4x) = 3(-x - 1) + 6$
 $-11 + 4x = -3x - 3 + 6$
 $-11 + 4x = -3x + 3$
 $4x - (-3x) = 3 - (-11)$
 $7x = 14 \quad \therefore x = 2$

11. x 에 관한 방정식 $(a+3)x+1=2$ 의 해는 없고 $bx-5=c$ 의 해는 모든 수일 때 $a-b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$$(a+3)x=1, a+3=0 \quad \therefore a=-3$$

$$bx=c+5, b=0, c+5=0 \quad \therefore c=-5$$

$$\therefore a-b+c=(-3)-0+(-5)=-8$$

12. 어떤 수를 2배 하여 3을 더해야 할 것을 잘못하여 어떤수에 4를 뺀 후 $\frac{1}{5}$ 배를 하였더니 구하려고 했던 수보다 2만큼 작았다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -1$

해설

어떤 수를 x 라 하면

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

$$10x + 15 = x - 4 + 10$$

$$9x = -9$$

$$\therefore x = -1$$

13. 우리 학교는 이번 여름 방학 때, 건물의 페인트를 다시 칠하기로 했다. A가 혼자서 칠하면 20일, B가 혼자서 칠하면 30일이 걸린다고 한다. 그런데 일하는 도중에 B는 5일간의 여름휴가를 가야 한다고 한다. A와 B 두 사람이 같이 시작하면 며칠 만에 다 칠할 수 있었는지 구하여라.

▶ 답: 일

▷ 정답: 14일

해설

일의 총량을 1이라 하면

A가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{20}$

B가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{30}$

일을 마치는 데 걸리는 일수를 x 일이라 하면

$$\frac{1}{20} \times x + \frac{1}{30} \times (x - 5) = 1$$

양변에 60을 곱하면,

$$3x + 2(x - 5) = 60$$

$$5x = 70$$

$$x = 14 \text{ (일)}$$

14. 6km 의 길을 가는데 시속 5km로 가다가 나머지는 시속 3km의 속력으로 갔더니 1시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 5km로 간 거리는?

- ① 2km ② 2.5km ③ 3km
④ 3.5km ⑤ 4km

해설

시속 5km로 간 거리를 x (km), 시속 3km로 간 거리를 $(6-x)$ km라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{6-x}{3} = \frac{5}{3}$$

양변에 15 를 곱하면

$$3x + 5(6-x) = 25, 3x + 30 - 5x = 25, 2x = 5,$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}(\text{km})$$

15. 다음 중 기호 \times , \div 를 생략하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 고르면?

① $2 \div a \times b = \frac{2}{ab}$

② $x \div y \div 3 = \frac{x}{3y}$

③ $a \times (-5) \div b = \frac{5a}{b}$

④ $a \times 2 \div b = \frac{2a}{b}$

⑤ $(-7) \div x \times y = -\frac{7y}{x}$

해설

① $\frac{2b}{a}$

③ $-\frac{5a}{b}$

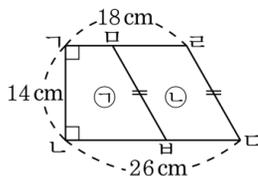
16. $5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right) = ax + by + c$ 일 때,
 $a + b - c$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} & 5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right) \\ &= 5 - 2.5x + 3.5 + 3x - 5 + 2y + 6y - 1 \\ &= 0.5x + 8y + 2.5 \\ &= ax + by + c \\ &\text{이므로 } a + b - c = 0.5 + 8 - 2.5 = 6 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

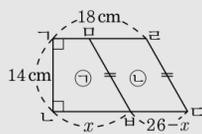
17. 다음 그림은 사다리꼴 모양의 땅을 $\frac{1}{1000}$ 로 그린 축도이다. 선분 \overline{AB} 을 \overline{CD} 에 평행하게 그어서 사각형 \odot 과 \ominus 의 넓이를 같게 하려고 할 때, 선분 \overline{AB} 의 실제 길이를 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 150 m

해설



$$\overline{AB} = x(\text{cm}) \text{ 라고 하면, } \overline{CD} = (26 - x)\text{cm}$$

$$\overline{CD} = 18 - (26 - x) = (x - 8)\text{cm}$$

$$(\odot \text{의 넓이}) = \{(x - 8) + x\} \times 14 \times \frac{1}{2} = 14x - 56$$

$$(\ominus \text{의 넓이}) = (26 - x) \times 14 = 364 - 14x$$

$$\odot = \ominus \text{ 이므로}$$

$$14x - 56 = 364 - 14x$$

$$28x = 420 \quad \therefore x = 15(\text{cm})$$

$$\therefore (\overline{AB} \text{의 실제 길이}) = 15(\text{cm}) \times 1000 \\ = 15000(\text{cm}) = 150(\text{m})$$

18. 속력이 18m/초 인 A 열차와 속력이 27m/초 인 B 열차가 일정한 속력으로 서로 반대방향으로 마주보고 달려오고 있다. 두 열차가 만나서부터 완전히 지나쳐갈 때까지 4 초가 걸렸다. 두 열차의 길이가 동일하다면, 열차 하나의 길이는?

① 18m ② 36m ③ 45m ④ 90m ⑤ 180m

해설

열차 하나의 길이를 x 라 놓으면, 4 초 동안에 두 열차가 움직인 거리는 두 열차의 길이의 합과 같다.

$$4(18 + 27) = 2x$$

$$x = 90$$

19. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ 일 때, $\frac{1}{c} - \frac{1}{a}$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$$

$$\frac{1}{c} = 1 - \frac{1}{b}, \quad \frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{b}$$

$$\therefore \frac{1}{c} - \frac{1}{a} = \left(1 - \frac{1}{b}\right) - \left(1 - \frac{1}{b}\right) = 0$$

20. 소금물 270g 중 $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 4 번 반복한 후, 마지막으로 한 번 더 물을 넣어 주었더니 농도가 처음의 $\frac{1}{9}$ 이 되었다. 마지막에 넣은 물의 양을 구하여라.

▶ 답: $\frac{6}{5}$ g

▷ 정답: 210g

해설

소금물 270g에 들어 있는 소금의 양을 a g이라 두면, $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 할 때마다 소금의 양은 $\frac{2}{3}$ 배가 된다. 마지막에 채워 넣은 물의 양을 x (g)이라 두면,

$$\left(\frac{2}{3}\right)^4 \frac{a}{270+x} \times 9 = \frac{a}{270}$$

$$\frac{16}{81} \times 9 \times 270 = 270 + x, x = 210$$

∴ 210 (g)