

1.  $a * b$  를  $a + b - ab$  라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(x * 3) - \{(2 + 1) * (3 * x)\}$$

- ①  $-2x + 2$       ②  $-4x + 4$       ③  $-6x + 6$   
④  $-8x + 8$       ⑤  $-10x + 10$

해설

$$\begin{aligned} x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\ (2 + 1) * (3 * x) &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\ (\text{준식}) &= (-2x + 3) - (4x - 3) = -6x + 6 \end{aligned}$$

2.  $a = b$  일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

$\text{㉠ } a + 3 = b + 3$	$\text{㉡ } \frac{1}{3}a = \frac{1}{3}b$
$\text{㉢ } 5a = 5b$	$\text{㉣ } \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

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

해설

㉣  $c \neq 0$  일 때만 성립한다.

3.  $\frac{3x+12}{3} - \frac{5x-10}{5}$  을 간단히 하면?

- ① 2      ② 6      ③ 30      ④ 60      ⑤ 90

해설

$$x + 4 - x + 2 = 6$$

4. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가  $42\text{cm}^2$  가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm    ② 5 cm    ③ 6 cm    ④ 7 cm    ⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를  $x\text{cm}$  라 하면

$$6(3+x) = 42, 3+x = 7$$

$$\therefore x = 4$$

가로의 길이는  $x+3 = 4+3 = 7(\text{cm})$ 이다.

5. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타낸 것은?

농도가 10% 인 소금물  $a$ g, 농도가  $b$ % 인 소금물 150g 을  
합쳤을 때의 소금의 양

- ①  $\frac{a+3b}{2}$ g      ②  $\frac{a+15b}{10}$ g      ③  $\frac{3a+15b}{10}$ g  
④  $\frac{2a+3b}{2}$ g      ⑤  $\frac{a+15b}{5}$ g

해설

i) 농도가 10% 인 소금물  $a$ g 의 소금의 양

$$\frac{10 \times a}{100} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}a(\text{g})$$

ii) 농도가  $b$ % 인 소금물 150g 의 소금의 양

$$\frac{b \times 150}{100} = \frac{150b}{100} = \frac{150}{100}b = \frac{3}{2}b(\text{g})$$

따라서 i), ii) 의 소금의 양을 합하면

$$\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b = \frac{a+15b}{10}(\text{g}) \text{ 이다.}$$

6.  $(x+1) : 2 = (3x+1) : 4$  를 만족하는  $x$  의 값을  $a$  라 할 때,  $2a+7$  의 값은?

- ① 1      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 13

해설

$$2(3x+1) = 4(x+1)$$

$$6x+2 = 4x+4$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

따라서  $a = 1$  이므로  $2a+7 = 9$

7. 다음을 읽고, 세운 방정식으로 옳은 것은?

어떤 자연수를 2 배하여 5 를 빼 수는 그 수를 3 배한 것보다 1 이 크다.

①  $3x + 2 = 5x - 4$

②  $2x + 5 = 3x - 1$

③  $2x - 5 = 3x + 1$

④  $3x - 2 = 5x + 4$

⑤  $3x + 2 = 5x + 4$

해설

$2x - 5 = 3x + 1$

8. 속력이 일정한 열차가 길이가 1000 m 인 철교를 완전히 지나는데 1 분이 걸리고, 길이가 300m 인 터널을 완전히 통과하는데 30 초 걸린다고 한다. 이 열차의 길이를 구하여라.

- ① 300 m                      ② 400 m                      ③ 500 m  
④ 600 m                      ⑤ 700 m

**해설**

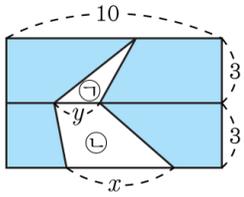
열차의 길이를  $x$  m 라 하면 1000 m 의 철교를 완전히 통과하는데  $(1000 + x)$ m 를 통과해야하고, 300m 인 터널을 완전히 통과하는데  $(300 + x)$ m 를 통과해야한다.

속력은 일정하고 속력 =  $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$  이므로

$$\frac{1000 + x}{1} = \frac{300 + x}{\frac{1}{2}}, 1000 + x = 600 + 2x$$

$$\therefore x = 400\text{m}$$

9. 다음 직사각형 모양의 색종이를 정확히 반으로 접었다. 삼각형 모양의 ㉠의 넓이와 사다리꼴 모양의 ㉡의 넓이를 구하고 색칠된 부분의 넓이  $S$ 를 문자  $x, y$ 를 이용하여 나타낸 것은?(단, 동류항을 계산하여 가장 간단한 식으로 표현할 것!)



- ①  $S = 40 - 2y - \frac{3}{2}x$       ②  $S = 50 - 2y - \frac{3}{2}x$   
 ③  $S = 60 - 3y - \frac{3}{2}x$       ④  $S = 60 - 4y - \frac{5}{2}x$   
 ⑤  $S = 70 - 3y - \frac{5}{2}x$

해설

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

10. 방정식  $\frac{1}{4}x = \frac{3}{2} + \frac{2}{5}x$  를 풀면?

①  $x = -15$

②  $x = -10$

③  $x = -2$

④  $x = -2$

⑤  $x = 10$

해설

양변에 20을 곱하면

$$5x = 30 + 8x$$

$$\therefore x = -10$$

11. 어떤  $x$  에 대한 일차식에  $2x - 5$  를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니  $5x - 7$  이 되었다. 옳게 계산한 것은?

①  $x + 3$

②  $10x - 12$

③  $3x - 2$

④  $-3x + 2$

⑤  $-x + 5$

해설

어떤  $x$  에 대한 일차식을  $A$  라고 놓으면,

$$A + (2x - 5) = 5x - 7$$

$$A = 5x - 7 - (2x - 5) = 5x - 7 - 2x + 5 = 3x - 2$$

따라서 옳게 계산한 식은

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

12. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 중학교 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 중학교 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 2 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



- ① 8 명    ② 10 명    ③ 11 명    ④ 15 명    ⑤ 16 명

**해설**

B 역에서 내린 승객 수를  $x$  명이라 하면  
 $10 - 8 + 2x + 15 - x = 25$   
 $x = 8$   
A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객 수는  $2x = 16$  (명)

13. 밑변의 길이가  $a$ , 높이의 길이가  $b$  인 삼각형에서  $a = 6$ ,  $b = 3$  일 때, 넓이를 구하면?

① 9      ② 18      ③ 36      ④ 40      ⑤ 81

해설

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

14.  $x$ 에 관한 등식  $ax + b = 0$ 의 해가 없을 조건은?

- ①  $a = 0, b = 0$     ②  $a = 0, b \neq 0$     ③  $a \neq 0, b = 0$   
④  $a \neq 0, b \neq 0$     ⑤  $a \neq 0$

해설

$ax = -b$ 에서 해가 없을 조건은  $a = 0, b \neq 0$ 이다.

15. 등식  $3x^2 + 4x - 1 = ax^2 - bx + c$  가  $x$  에 관한 항등식이 되기 위한  $a$  와  $b, c$  의 합을  $m$  이라 할 때 그 값은?

① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

$x$  에 관한 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.  
 $a = 3, b = -4, c = -1$  이므로  $m = a + b + c = 3 + (-4) + (-1) = -2$

16. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 고르면?

- ①  $3 \times x^2 \times \frac{1}{y}$       ②  $3 \div x^2 \div y$       ③  $3 \div y \times x^2$   
④  $x \div y \div \frac{1}{3x}$       ⑤  $3x^2 \div y$

해설

- ①  $\frac{3x^2}{y}$   
②  $3 \times \frac{1}{x^2} \times \frac{1}{y} = \frac{3}{x^2y}$   
③  $3 \times \frac{1}{y} \times x^2 = \frac{3x^2}{y}$   
④  $x \times \frac{1}{y} \times 3x = \frac{3x^2}{y}$   
⑤  $3x^2 \div y = 3x^2 \times \frac{1}{y} = \frac{3x^2}{y}$

17. 다음 일차방정식  $3(2x - 13) = 3(x - 7)$  의 해를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

양변의 괄호를 풀면

$$6x - 39 = 3x - 21$$

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

18. 어떤 식에서  $a - 2b$  를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니  $3a + 5b$  가 되었다. 이 때, 옳게 계산한 결과는?

①  $-a + 5b$

②  $a + 3b$

③  $a + 9b$

④  $2a + 3b$

⑤  $4a - 2b$

해설

어떤 식을  $\square$  라 하자.

잘못한 계산은

$$\square + (a - 2b) = 3a + 5b$$

$$\therefore \square = 2a + 7b$$

옳게 계산하면  $\square - (a - 2b) = 2a + 7b - (a - 2b) = a + 9b$

이다.

19. 어떤 일을 완성하는 데 민주는 10 일, 선영이는 15 일이 걸린다고 한다. 이 일을 민주 혼자서 8 일동안 하다가 나머지를 선영이가 혼자하여 모두 끝냈다. 선영이가 일한 날 수를 구하면?

① 2 일    ② 3 일    ③ 4 일    ④ 5 일    ⑤ 6 일

해설

일의 양을 1 이라고 할 때, 민주가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{10}$  이고, 선영이가 하루에 하는 일은  $\frac{1}{15}$  이다.

선영이가 일한 날 수를  $x$  일이라고 하면, 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$\frac{1}{10} \times 8 + \frac{1}{15}x = 1$$

$$24 + 2x = 30$$

$$\therefore x = 3$$

따라서, 선영이가 일한 날수는 3 일이다.

20. 다음 중  $a = -2, b = -3$  일 때,  $\frac{2a^2 - b^2}{ab}$  의 값은?

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

해설

$$\frac{2a^2 - b^2}{ab} = \frac{2(-2)^2 - (-3)^2}{(-2) \times (-3)} = -\frac{1}{6}$$

21. 두 방정식  $0.3(x-3) = 0.6x-3$ ,  $2x-a = 3x+1$ 의 해가 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -12    ② -10    ③ -8    ④ -6    ⑤ -4

해설

$$0.3(x-3) = 0.6x-3$$

$$3(x-3) = 6x-30$$

$$3x-9 = 6x-30$$

$$-3x = -21$$

$$\therefore x = 7$$

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

$$-x = 1+a$$

$$\therefore x = -a-1$$

방정식의 해가 같으므로

$$7 = -a-1, a = -8$$

22. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

㉠  $2x + 3 = x + 3$

㉡  $3(x - 3) = -3x - 3$

㉢  $\frac{x}{3} + 2$

㉣  $4x + 2 = 3x + 2 + x$

㉤  $x + x^2 = x^2 - 2x$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

**해설**

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.

㉣  $4x + 2 = 3x + 2 + x$  이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

23. 10%의 소금물  $x$ g 과 2%의 소금물을 섞은 다음 다시 소금 30g을 더 넣어 8%의 소금물 530g을 만들 때  $x$ 에 대한 식으로 옳은 것은?

- ①  $0.1x + 0.02(530 - x) = 0.08 \times 530$   
②  $0.1x + 0.02(500 - x) = 8$   
③  $0.1x + 0.02(500 - x) + 30 = 0.08 \times 530$   
④  $0.1(500 - x) + 0.02x = 0.08 \times 530$   
⑤  $0.1 + x + 0.02 + 500 - x = 8$

해설

10%의 소금물의 양을  $x$ g 이라 하면 2%의 소금물의 양은  $530 - 30 - x = 500 - x$  (g)

$$\frac{10}{100}x + \frac{2}{100}(500 - x) + 30 = \frac{8}{100} \times 530$$

24. 두 권에  $p$  원 하는 공책 5 권과 한 자루에  $q$  원 하는 펜 10 자루를 살 때 가격을 문자를 사용하여 나타내면?

①  $(2p + 5q + 10)$  원

②  $(5p + 10q)$  원

③  $\left(\frac{2}{5}p + 10q\right)$  원

④  $(10p + 10q)$  원

⑤  $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$  원

해설

공책 한 권의 가격:  $\frac{p}{2}$  원,

펜 한 자루의 가격:  $q$  원

공책 5 권과 펜 10 자루를 살 때의 가격:  $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$  원

25.  $x$ 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

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

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

$$\text{따라서 } a = 32$$

26.  $x : y = 2 : 3, a : b = 5 : 6$  일 때,  $\frac{2ay - 4bx}{ay + bx}$  의 값은?

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

해설

$x = 2k, y = 3k, a = 5m, b = 6m$  라고 하면

$$\frac{2ay - 4bx}{ay + bx} = \frac{30mk - 48mk}{15mk + 12mk} = \frac{-18mk}{27mk} = -\frac{2}{3}$$

27. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8km이고 걸린 시간이 1시간 40분일 때, 내려간 거리를 구하면?

- ① 4km                      ② 6km                      ③ 8km  
④ 10km                     ⑤ 12km

해설

올라간 거리 :  $x$

내려간 거리 :  $8 - x$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{100}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{3x}{12} + \frac{2(8-x)}{6} = \frac{10}{3}$$

$$3x + 2(8-x) = 20$$

$$3x + 16 - 2x = 20, x = 4$$

올라간 거리 : 4km

내려간 거리 :  $8 - 4 = 4(\text{km})$

28.  $5 - \{3x + 1 - 2(x - 7)\} + 7x$  를 간단히 한 식을 고르면?

- ①  $6x$                       ②  $6x + 8$                       ③  $6x - 10$   
④  $7x + 8$                       ⑤  $7x - 10$

해설

$$\begin{aligned} & 5 - (3x + 1 - 2x + 14) + 7x \\ &= 5 - (x + 15) + 7x \\ &= 5 - x - 15 + 7x \\ &= 6x - 10 \end{aligned}$$

29. 연속하는 두 짝수의 합이 36 이다. 큰 수를  $x$  라 할 때,  $x$  를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

①  $x + (x + 2) = 36$

②  $x + 2x = 36$

③  $x + (x + 1) = 36$

④  $(x - 2) + x = 36$

⑤  $x \times 2x = 36$

해설

연속하는 두 짝수의 경우 큰 수를  $x$  라 하면 작은 수는  $x - 2$  로 나타낼 수 있다.

$$x + (x - 2) = 36$$

30.  $x$ 의 값이  $-3 \leq x \leq 3$ 인 정수일 때, 이 중 해가 없는 것은?

①  $x - 1 = 3(x + 1)$

②  $-2x + 3(x + 1) = 4$

③  $5x + 4 = 2(x - 1)$

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

⑤  $4x + 2 = 4 - 2x$

해설

$-3 \leq x \leq 3$ 인 정수를 찾으면  
 $x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  이다.  
각 방정식의  $x$ 에 수를 대입하면  
①  $x = -2$   
②  $x = 1$   
③  $x = -2$   
④  $x = -3$   
⑤ 만족하는  $x$ 의 값이 없다.