

1. 계산 결과가 다른 하나는?

① $(-2x + 3) \times (-2)$

② $\frac{1}{4}(8x - 12)$

③ $4x - 3 \times 2$

④ $(-12x + 18) \div (-3)$

⑤ $(2x - 3) \div \frac{1}{2}$

해설

① $(-2x + 3) \times (-2) = 4x - 6$

② $\frac{1}{4}(8x - 12) = 2x - 3$

③ $4x - 3 \times 2 = 4x - 6$

④ $(-12x + 18) \div (-3) = 4x - 6$

⑤ $(2x - 3) \div \frac{1}{2} = 4x - 6$

2. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x$ 와 $-5x$	㉡ x^2y 와 $3xy^2$	㉢ -1 과 7
㉣ $-\frac{2}{x}$ 와 $-\frac{x}{2}$	㉤ $-4x^3$ 과 $3x^3$	㉥ x 와 $-2y$

① ㉠,㉡,㉢

② ㉠,㉢,㉣

③ ㉠,㉡,㉥

④ ㉠,㉢,㉤

⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

해설

㉡ 각각의 차수가 다르다.

㉣ $-\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

㉥ 문자가 다르다.

따라서 동류항은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

3. 식 $2(2x-3)-\frac{1}{4}(4x-8)$ 을 간단히 하였을 때 일차항의 계수와 상수항의 곱은 얼마인가?

① -16 ② -12 ③ 10 ④ 7 ⑤ -5

해설

$$4x - 6 - x + 2 = 3x - 4$$

일차항의 계수 : 3, 상수항 : -4

$$\therefore 3 \times (-4) = -12$$

4. 방정식 $2x-6=14$ 를 풀기 위해 등식의 성질 「 $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.」를 이용하였다. 이때, c 의 값으로 적당한 것은?

① -6 ② -3 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 6

해설

$$2x-6=14$$

$$2x-6+6=14+6$$

$\Rightarrow$ 양변에 6 을 더함

5. 어떤 식에서 $-2x + 3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-4x + 7y$ 가 되었다. 이때, 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : y

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (-2x + 3y) = -4x + 7y$$

$$\begin{aligned} A &= -4x + 7y - (-2x + 3y) \\ &= -4x + 7y + 2x - 3y \\ &= -2x + 4y \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (\text{바르게 계산한 식}) &= -2x + 4y - (-2x + 3y) \\ &= -2x + 4y + 2x - 3y \\ &= y \end{aligned}$$

6. 다음 수량 관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 10 % 의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양이 30 g 이다. $\rightarrow 0.1x = 30$
- ② 어떤 자연수 x 를 3 배 하여 2 를 더한 수는 그 수를 4 배 한 것보다 6 이 작다.
 $\rightarrow 3x + 2 = 4x - 6$
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 둘레의 길이는 16 이다. $\rightarrow x^4 = 16$
- ④ 가운데 수가 x 인 연속한 세 홀수의 합은 27 이다. $\rightarrow 3x = 27$
- ⑤ 시속 x km 의 속력으로 4 시간 동안 달린 거리가 20 km 이다.
 $\rightarrow 4x = 20$

해설

③ $4x = 16$

7. 다음 중 옳은 것은?

① $a + b = x + y$ 이면 $a - y = x + b$ 이다.

② $2 - x = 3 - y$ 이면 $6 - 2x = 4 - 2y$ 이다.

③ $a + 5 = b + 3$ 이면 $a + 2 = b - 2$ 이다.

④ $x = y, a = b$ 이면 $x - a = y - b$ 이다.

⑤ $2x = 5y$ 이면 $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ 이다.

해설

① $a + b = x + y$ 이면 $a - y = x - b$ 이다.

② $2 - x = 3 - y$ 이면 $6 - 3x = 9 - 3y$ 이다.

③ $a + 5 = b + 3$ 이면 $a + 2 = b$ 이다.

⑤ $2x = 5y$ 이면 $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ 이다.

8. 어떤 물건의 원가의 5할의 이익을 붙여 정가를 정하였는데 잘 팔리지 않아 210 원을 할인하여 팔았더니 이득이 원가의 2 할이 되었다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라 하면, 정가는 $1.5x$ 이다. 판매가는 $1.5x - 210$ 원이고 이득은 $0.2x$ 원이다.

$$1.5x - 210 - x = 0.2x$$

$$0.3x = 210$$

$$x = 700$$

즉, 이 물건의 원가는 700 원이다.

9. A가 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km로 걷고, 내려올 때는 올라갈 때보다 2km가 먼 길을 시속 5km로 걸어 총 2시간이 걸렸다. A가 올라간 거리는 몇 km인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 3km

해설

올라간 거리를 x km 라 하면
내려온 거리는 $(x + 2)$ km 이고
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 2(시간)
 $\frac{x}{3} + \frac{x + 2}{5} = 2$
 $\therefore x = 3$

10. 6%의 소금물 250 g에 x g의 물을 넣어 4%의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 넣어야 할 물의 양을 구하는 방정식을 바르게 세운 것은?

- ① $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times 250$
② $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times x$
③ $\frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$
④ $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250$
⑤ $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250 + x$

해설

x g의 물을 더 넣더라도, 소금물에 녹아있는 소금의 양은 변하지 않으므로 소금의 양을 기준으로 식을 세운다.

$$(\text{소금의 양}) = \frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$$

11. $x\%$ 의 소금물 300g과 6% 의 소금물 100g을 섞었더니 9% 소금물이 되었다. x 의 값을 구하면?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\frac{x}{100} \times 300 + \frac{6}{100} \times 100 = \frac{9}{100} \times 400$$

$$3x + 6 = 36$$

$$3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

12. 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.

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

$$\begin{aligned} A &= 2x + 3 + (3x - 1) \\ &= 2x + 3 + 3x - 1 \\ &= 5x + 2 \end{aligned}$$

바르게 계산하면

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

13. $3x = 4y$ 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

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

14. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$5(2x+1) = 3(4x+3), \quad 6-3x = -2(x-a)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$5(2x+1) = 3(4x+3)$$

$$10x+5 = 12x+9$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

$$6-3x = -2(x-a)$$

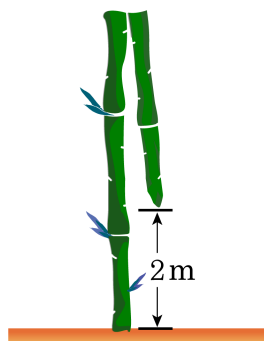
$$6-3x = -2x+2a$$

$$6-x = 2a$$

$$6+2 = 2a$$

$$a = 4$$

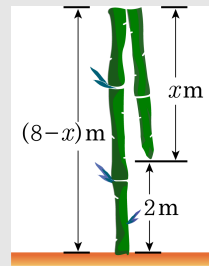
15. 지면에서의 높이가 8m인 대나무가 부러져서 그 끝이 지면으로부터 2m인 곳에 닿았다. 이때 대나무의 부러진 부분의 길이는?



- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 5m

해설

대나무의 부러진 부분의 길이를 x m라고 하면 다음 그림에 의하여



$$8 - x = x + 2$$

$$-2x = -6$$

$$\therefore x = 3$$

16. 딸기맛 우유와 바나나맛 우유를 각각 12 개씩 사고 13800 원을 지불하였다. 바나나맛 우유가 딸기맛 우유보다 150 원 더 비쌀 때, 딸기맛 우유 1 개의 가격을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 500 원

해설

딸기맛 우유의 1 개의 가격을 x 원이라 하면 $12x + 12(x + 150) = 13800$ 이다.

$$12x + 12x + 1800 = 13800$$

$$24x = 12000$$

$$\therefore x = 500$$

따라서, 딸기맛 우유 한 개의 가격은 500 원이다.

17. $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고, $\langle x \rangle$ 는 $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.7 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{14}{5} \right\rangle$$

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{11}{5}$ ④ $-\frac{21}{8}$ ⑤ $-\frac{23}{5}$

해설

$$\langle -3.7 \rangle = -3.7 - (-4) = 0.3$$

$$[-7] = -7$$

$$\left\langle \frac{14}{5} \right\rangle = \frac{14}{5} - 2 \\ = \frac{4}{5}$$

$$(\text{준식}) = 0.3 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{8}$$

18. 두 유리수 x, y 에 대하여 $x \nabla y = \frac{x+2y}{3x-4y}$ 로 정의한다. $a \nabla b = -\frac{3}{2}$ 일 때, $b \nabla a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$$a \nabla b = \frac{a+2b}{3a-4b} = -\frac{3}{2} \text{에서}$$

$$-2a-4b=9a-12b \text{ 이므로 } 11a=8b, b=\frac{11}{8}a$$

$$\therefore b \nabla a = \frac{b+2a}{3b-4a} = \frac{\frac{11}{8}a+2a}{\frac{33}{8}a-4a} = \frac{\frac{27}{8}a}{\frac{1}{8}a} = 27$$

19. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으려면?

어떤 수를 x 라 하면
어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수는 $2x + 7 \cdots$ ㉠
그 수 (어떤 수) 보다 11 작은 수는 $x - 11 \cdots$ ㉡
방정식을 세우면 $2x + 7 = x - 11 \cdots$ ㉢
방정식을 풀면 $x = 18 \cdots$ ㉣
따라서, 어떤 수는 18 $\cdots$ ㉤

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

해설

$2x + 7 = x - 11$
 $x = -18$
 $\therefore x = -18$

20. 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 서로 반대방향으로 일직선을 이루는 시각은?

- ① 2시 $38\frac{9}{11}$ 분 ② 2시 $35\frac{4}{11}$ 분 ③ 2시 $42\frac{5}{11}$ 분
④ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분 ⑤ 2시 $44\frac{3}{11}$ 분

해설

구하는 시각을 2시 x 분이라 하면,
i) x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
ii) x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
iii) 2시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
시침이 움직인 회전각은 $(60 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
시침과 분침이 반대방향으로 일직선을 이룰 때는 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $6x = 0.5x + 30 \times 2 + 180$
$$x = \frac{480}{11} = 43\frac{7}{11}$$

 $\therefore$ 2시 $43\frac{7}{11}$ 분