

1.  $x$  가 1, 2, 3, 4, 5 중 하나의 값일 때, 방정식  $3x - 2 = 5x - 8$  이 참이 되게 하는  $x$  의 값은?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$x = 3$  일 때,  $3 \times 3 - 2 = 5 \times 3 - 8$  이므로 참이다.

2. 현재 형과 동생의 통장에 각각 7300 원과 3400 원이 예금되어있다. 형은 매 달 120 원, 동생은 매 달에 250 원씩 저축한다.  $x$  개월 후에 형과 동생의 예금액이 같아진다고 할 때,  $x$ 에 관한 식으로 옳은 것은?

①  $(7300 + 120)x = (3400 + 250)x$

②  $7300 + 3400 = 2x$

③  $7300 + 120x = 3400 + 250x$

④  $7300 + 120 = 3400 + 250x$

⑤  $7300 \times 120x = 3400 \times 250x$

해설

$x$  개월 후 형의 예금액:  $7300 + 120x$

$x$  개월 후 동생의 예금액:  $3400 + 250x$

$7300 + 120x = 3400 + 250x$

3.  $16^3 \div 4^n = 8^{-2}$  일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$16^3 \div 4^n = 8^{-2}$$

$$2^{12} \div 4^n = 2^{-6}$$

$$4^n = 2^{18} = 4^9$$

$$\therefore n = 9$$

4.  $ax - 5y = 13$  의 한 해가  $(1, -2)$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$x = 1, y = -2$  을 식  $ax - 5y = 13$  에 대입한다.  
 $\therefore a = 3$

5. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

- ① 25분 후      ② 30분 후      ③ 35분 후  
④ 40분 후      ⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을  $x$ 분이라 하면  
형이 이동한 거리는  $40 \times x = 40x$   
동생이 이동한 거리는  $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$   
형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로  
 $40x = 30(x + 10)$   
 $10x = 300$   
 $\therefore x = 30$ 분

6. 8%의 소금물 500g이 있다. 이것을 A, B의 컵에 각각 200g, 300g씩 나누어 담은 후, A에는 소금을 더 넣어 소금의 양을 같게 만들려고 한다. 이때, A 컵에 넣어야 할 소금의 양은?

- ① 3g      ② 3.2g      ③ 4.5g      ④ 5g      ⑤ 8g

해설

$$\begin{aligned} & \text{A 컵에 더 넣어야 할 소금의 양을 } x\text{g 이라 하면 } \frac{8}{100} \times 200 + x = \\ & \frac{8}{100} \times 300 \\ & \therefore 8\text{g} \end{aligned}$$

7.  $(-27)^3 \div (-3)^n = 3^4$  일 때,  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(-3)^9 \div (-3)^n = 3^4$$

$$9 - n = 4$$

$$\therefore n = 5$$

8.  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 1053$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} 3^x = t \text{ 로 놓으면} \\ 3^2 \times 3^x + 3 \times 3^x + 3^x \\ = 9t + 3t + t = 1053 \\ 13t = 1053, t = 81 \\ 3^x = 81 = 3^4 \\ \therefore x = 4 \end{aligned}$$

9.  $2^{17} \times 5^{20}$  은  $n$  자리의 자연수이고,  $3^{2008}$  의 일의 자리의 숫자는  $m$  일 때,  $n+m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$2^{17} \times 5^{20} = (2^{17} \times 5^{17}) \times 5^3 = 125 \times 10^{17}$$

$$\therefore n = 20$$

$3^m$  의 일의 자리의 수는 3, 9, 7, 1 로 반복되고

$$2008 = 4 \times 502 \text{ 이므로 } m = 1$$

$$\therefore n + m = 21$$

10.  $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4$ 일 때,  $\frac{x^2 + 4y^2}{xy}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 4, \frac{4}{x} = \frac{1}{y}$  이므로  $x = 4y$ 이다.

$$\frac{x^2 + 4y^2}{xy} = \frac{16y^2 + 4y^2}{4y^2} = \frac{20y^2}{4y^2} = 5$$

11. 다음 보기의 식에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $5x + 7 = -3$

㉡  $7x - 10x = -3x$

㉢  $9x = -\frac{1}{2}$

㉣  $-11x \leq 0$

㉤  $1 - x = -(x - 1)$

㉥  $100 - x$

- ① 등식은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉤이다.  
② 방정식은 ㉠, ㉢, ㉤이다.  
③ ㉡은 항상 참인 등식이다.  
④ ㉣의 좌변은  $9x$ , 우변은  $-\frac{1}{2}$ 이다.  
⑤ ㉥의 해는 1이다.

해설

㉤  $1 - x = -(x - 1)$

$1 - x = -x + 1$

좌변과 우변이 같은 식이므로 항등식이다.

항등식은 미지수에 어떤 값을 대입해도 항상 참이므로 모든 수가 해이다.

12. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $2x = 6$

②  $2x > x$

③  $1 < 3$

④  $-x + 5 = -x + 5$

⑤  $-x = 8$

해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.

①  $2x = 6$  : 등식이다.

②  $2x > x$  : 부등식

③  $1 < 3$  : 부등식

④  $-x + 5 = -x + 5$  : 등식이다.

⑤  $-x = 8$  : 등식이다.

13. 아랫변의 길이가  $a$  cm, 윗변의 길이가  $b$  cm, 높이가  $h$  cm 인 사다리꼴의 넓이를  $a, b, h$  를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

- ①  $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$       ②  $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$       ③  $(a + b)h \text{ cm}^2$   
④  $\frac{(a + b)}{2} h \text{ cm}^2$       ⑤  $abh \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(사다리꼴의 넓이)} \\ &= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2} \\ &= (a + b) \times h \div 2 \\ &= (a + b) \times h \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

14.  $-\frac{2}{3}(2x-5) + \frac{1}{3}(7x-4) = ax+b$ 일 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} &-\frac{2}{3}(2x-5) + \frac{1}{3}(7x-4) \\ &= -\frac{4}{3}x + \frac{10}{3} + \frac{7}{3}x - \frac{4}{3} \\ &= -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}x + \frac{10}{3} - \frac{4}{3} \\ &= x + 2 \\ &\therefore a = 1, b = 2 \\ &\text{따라서 } a - b = 1 - 2 = -1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. 다음 중 항등식을 모두 고르면?

①  $-3x + 5 = 2x - 5$

②  $4 - 3x = -2(x - 2) - x$

③  $6 - x = +x$

④  $3x - 5 = 3(x - 2) + 1$

⑤  $4(x + 1) = -2$

해설

①  $-3x + 5 = 2x - 5$

②  $4 - 3x = -2x + 4 - x,$

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

③  $6 - x = +x$

④  $3x - 5 = 3(x - 2) + 1,$

$3x - 5 = 3x - 6 + 1,$

$3x - 5 = 3x - 5$

⑤  $4(x + 1) = -2,$

$4x + 4 = -2$

16. 72 송이의 장미꽃을 정희와 은혜에게 나누어 주는데 정희에게는 은혜가 받는 장미꽃의 2배보다 9 송이를 적게 주려고 한다. 은혜가 받는 장미꽃의 수를  $x$  송이라고 할 때,  $x$ 를 구하는 방정식을 바르게 세운 것은?

①  $x + 2(x + 9) = 72$

②  $x + (x - 9) = 72 \div 2$

③  $x + 2x + 9 = 72$

④  $2x + 9 - x = 72$

⑤  $x + 2x - 9 = 72$

해설

정희가 받는 장미꽃의 수는  $(2x - 9)$  송이다.  
장미꽃은 모두 72 송이이므로  
 $x + 2x - 9 = 72$ 이다.

17. 어떤 수에 3을 곱한 후 4를 더한 수는 원래 수에 2를 곱한 후 1을 뺀 수의 두 배이다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

어떤 수를  $x$  라 하면

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

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

$$-x = -6$$

$$\therefore x = 6$$



19. 어떤 책을 10% 할인 받아 샀더니 9900 원이었다. 이 책의 정가를 구하여라.

▶ 답:                           원

▷ 정답: 11000 원

해설

이 책의 정가를  $x$  원이라고 하면  $0.9x = 9900$  이므로  $x = 11000$  이다.



21. 지수는 효림이보다 사탕을 18개 더 가지고 있다. 효림에게 지수가 가진 사탕의  $\frac{1}{4}$  배보다 1개 적게 주었더니 둘이 가지고 있는 사탕의 개수가 같아졌다. 지수가 효림에게 준 사탕의 개수는?

① 6 개    ② 7 개    ③ 8 개    ④ 9 개    ⑤ 10 개

**해설**

지수가 가진 사탕의 개수를  $x$  라 하면 효림이는  $x - 18$  개의 사탕을 가지고 있다.

$$x - \left(\frac{1}{4}x - 1\right) = x - 18 + \frac{1}{4}x - 1$$

$$x = 40$$

따라서 지수는 40 개의 사탕을 가지고 있었고 효림에게 9개의 사탕을 주었다.

22. 어느 학교는 올해 학생 수가 작년 보다 8% 감소하여 552명이 되었다. 이 학교의 작년 학생 수는?

① 570 명

② 580 명

③ 590 명

④ 600 명

⑤ 610 명

해설

작년 학생 수를  $x$ 명이라 할 때

$$x - \frac{8}{100}x = 552$$

$$92x = 55200$$

$$\therefore x = 600$$

23. 학생들이 스승의 날 선물을 사려고 한다. 한 학생이 2000 원씩 내면 4000 원이 모자라고 2200 원씩 내면 2800 원이 남는다. 학생 수를  $x$  라 할 때, 방정식을 바르게 세운 것은?

①  $2000x - 4000 = 2200x - 2800$

②  $2000x + 4000 = 2200x - 2800$

③  $2000x + 4000 = 2200x + 2800$

④  $2000x - 4000 = 2200x + 2800$

⑤  $2200x - 2000x = 4000 - 2800$

해설

학생 수를  $x$  명이라 하면 선물의 가격이 일정하므로

$$2000x + 4000 = 2200x - 2800$$

24. 학생들에게 공을 나누어 주는 데 한 사람에게 4개씩 나누어 주면 5개가 남고 5개씩 나누어 주면 4개가 모자란다. 학생 수는?

① 9명    ② 8명    ③ 7명    ④ 6명    ⑤ 5명

해설

학생 수를  $x$  개라고 하면 공의 개수는

$$4x + 5 = 5x - 4$$

$$x = 9$$

$$\therefore 9 \text{명}$$

25. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?

① 3 시간

② 4 시간

③ 6 시간

④ 8 시간

⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1, 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을  $x$  시간이라 하면,

아버지가 한 시간에 하는 일의 양은  $\frac{1}{6}$ ,

아들이 한 시간에 하는 일의 양은  $\frac{1}{x}$  이므로

$$\frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{x} \times 4 = 1$$

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 8$$

따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.

26. 지혜는 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 2km 로, 같은 길을 시속 4km 로 내려와서 총 1 시간 30 분이 걸렸다면 지혜가 걸은 총 거리는?

- ① 2km    ② 3km    ③ 4km    ④ 5km    ⑤ 6km

해설

올라갈 때 걸은 거리:  $x$  라 하면

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) + (\text{내려올 때 걸린 시간}) = 1\frac{1}{2}(\text{시간})$$

이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = \frac{3}{2}, 2x + x = 6, x = 2$$

$$\text{총 걸은 거리: } 2 + 2 = 4$$

27. 어떤 사람이 200km의 거리를 자동차로 가는데 시속 60km로 달리다가 중간에 시속 50km로 달려서 3시간 30분이 걸렸다. 시속 60km로 달린 거리는?

- ① 80km                      ② 100km                      ③ 110km  
④ 120km                      ⑤ 150km

해설

시속 60km로 달린 거리를  $x$ (km)라고 하면

$$\frac{x}{60} + \frac{200-x}{50} = 3\frac{1}{2}, 5x + 6(200-x) = 1050$$

$$\therefore x = 150(\text{km})$$



29. 헤미와 철웅이네 집 사이의 거리는 1800m 이다. 헤미는 분속 40m 로, 철웅이는 분속 50m 로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 출발하였다. 두 사람이 서로 만났을 때, 헤미가 걸은 거리는?

- ① 500m                      ② 800m                      ③ 1000m  
④ 1300m                      ⑤ 1500m

해설

두 사람이 만날 때 까지 걸린 시간:  $x$  분  
헤미가 걸은 거리 + 철웅이가 걸은 거리 = 1800m,  
 $40x + 50x = 1800$ ,  
 $90x = 1800$ ,  
 $\therefore x = 20$   
20 분 동안 헤미는 800m 를 걸었다.

30. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다. 또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m    ② 150m    ③ 300m    ④ 400m    ⑤ 450m

해설

열차의 길이  $x$ m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 :  $(200 + x)$ m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 :  $(500 + x)$ m

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$



32. 6%의 소금물 250g에  $x$ 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.

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



34.  $a^3 \times b^x \times a^y \times b^4 = a^9 b^{10}$  일 때,  $x - y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$a^{3+y}b^{x+4} = a^9b^{10}$$

$$3+y=9 \quad \therefore y=6$$

$$x+4=10 \quad \therefore x=6$$

$x=6, y=6$  이므로  $x-y=0$  이다.

35.  $2^3 \times 32 = 2^a$  일 때, 안에 알맞은 수는?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

$$32 = 2^5 \text{ 이므로 } 2^3 \times 2^5 = 2^8$$

36. 다음  안에 알맞은 수는?

$$5^{x+3} = \square \times 5^x$$

- ① 5      ② 15      ③ 25      ④ 75      ⑤ 125

해설

$$5^{x+3} = 5^x \times 5^3 = 125 \times 5^x \text{ 이므로 } \square = 125 \text{ 이다.}$$

37. 다음 중  $x, y$ 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠)  $y = 2x$
- (㉡)  $x + y = 0$
- (㉢)  $2x + 5 = y - 5$
- (㉣)  $3x - 5 = 1$
- (㉤)  $x - 4y = 2$
- (㉥)  $2x - y + 1 = 0$
- (㉦)  $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
- (㉧)  $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
- (㉨)  $(x + 1)(y - 1) = 0$
- (㉩)  $0.2x + 3.4y = 0$
- (㉪)  $2x = y + 5$
- (㉫)  $2x + y = 2x - 1$
- (㉬)  $3x = -y - 6$

- ① 4 개    ② 5 개    ③ 6 개    ④ 7 개    ⑤ 8 개

**해설**

정리한 식이  $ax + by + c = 0$  ( $a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으려면 (㉢), (㉦), (㉨), (㉫)의 4개이다.

38. 주어진 그림은 달력의 일부분이다. 그림과 같이 4개의 숫자를 정사각형의 테두리 안에 넣어서 4개의 숫자의 합이 100이 되도록 정할 때, 가장 작은 수를 구하여라.

	일	월	화	수	목	금	토
		1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	
			...				

▶ 답:

▷ 정답: 21

**해설**

가장 작은 수를  $x$ 로 잡으면 옆에 있는 수는  $x+1$ , 밑에 있는 수는  $x+7$ , 오른쪽 밑에 있는 수는  $x+8$ 이다.

$$x + x + 1 + x + 7 + x + 8 = 100$$

$$4x = 84 \quad \therefore x = 21$$

따라서 네 수는 21, 22, 28, 29이다.

39. 두 순서쌍  $(a, b)$ ,  $(c, d)$  에 대하여  $(a, b)(c, d) = ac + ad + bc + bd$  로 정의한다.  $(px, y)(qy, 3x) = -3x^2 + xy + 2y^2$  일 때, 상수  $p, q$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $p = -1$

▷ 정답:  $q = 2$

해설

$$\begin{aligned}(px, y)(qy, 3x) &= pqxy + 3px^2 + qy^2 + 3xy \\ &= 3px^2 + (3 + pq)xy + qy^2\end{aligned}$$

따라서  $3px^2 + (3 + pq)xy + qy^2 = -3x^2 + xy + 2y^2$  이므로  
 $\therefore p = -1, q = 2$

40. 연립방정식  $ax - by = 2(ax + by) - 3 = x - y - 7$ 의 해가  $x = 3, y = -2$ 일 때,  $8(a + b)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

연립방정식에  $x = 3, y = -2$ 를 대입하면

$$3a + 2b = 2(3a - 2b) - 3 = -2$$

$$\begin{cases} 3a + 2b = -2 \\ 6a - 4b - 3 = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a + 2b = -2 & \dots \textcircled{1} \\ 6a - 4b = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 를 하면

$$a = -\frac{1}{4}, b = -\frac{5}{8}$$

$$\therefore 8(a + b) = -2 - 5 = -7 \text{이다.}$$