

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $y \div 5 = \frac{y}{5}$

③  $a \div b \div c = \frac{ab}{c}$

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

②  $x \div (-y) = -\frac{y}{x}$

④  $a \div (a + b) = \frac{a + b}{a}$

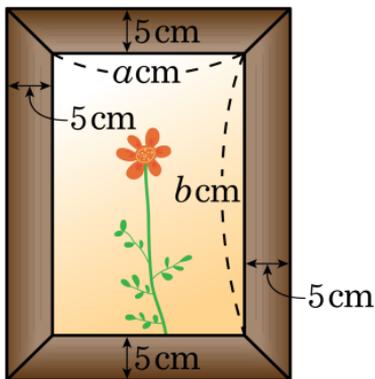
해설

②  $x \div (-y) = -\frac{x}{y}$

③  $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

④  $a \div (a + b) = \frac{a}{a + b}$

2. 가로 길이가  $a$  cm, 세로 길이가  $b$  cm인 그림을 담은 나무 액자를 다음 그림과 같이 만들려고 한다. 이때, 나무 액자의 둘레의 길이는?



- ①  $(a + b + 10)$  cm                      ②  $(2a + 2b + 10)$  cm  
 ③  $(a + b + 30)$  cm                      ④  $(2a + 2b + 20)$  cm  
 ⑤  $(2a + 2b + 40)$  cm

해설

(가로 길이) =  $a + 10$ , (세로 길이) =  $b + 10$  이므로  
 $2(a + 10) + 2(b + 10) = 2a + 2b + 40$   
 따라서, 나무 액자의 둘레의 길이는  
 $(2a + 2b + 40)$  cm이다.

3. 다음 중 소금물 500 g 속에  $x$  g의 소금이 들어있을 때의 농도는?

①  $0.05x\%$

②  $\frac{x}{5}\%$

③  $0.5x\%$

④  $5x\%$

⑤  $50x\%$

해설

$$\frac{x}{500} \times 100 = \frac{x}{5}\%$$

4. 다항식  $\frac{x^2}{3} - \frac{3}{4}x - 5 - \frac{1}{3}(x^2 - 3x + 6)$  을 간단히 한 식에 대한 설명으로 옳은 것을 골라라.

- ① 이 다항식의 차수는 2 이다.  
 ②  $x$  의 계수는  $-\frac{1}{4}$  이다  
 ③  $x^2$  의 계수와 상수항의 곱은  $-5$  이다.  
 ④ 각 항의 계수와 상수항의 합은  $\frac{1}{4}$  이다.  
 ⑤ 계수의 절댓값이 가장 큰 항은 상수항이다.

해설

$$\begin{aligned} & \frac{x^2}{3} - \frac{3}{4}x - 5 - \frac{1}{3}(x^2 - 3x + 6) \\ &= \frac{x^2}{3} - \frac{3}{4}x - 5 - \frac{x^2}{3} + x - 2 \\ &= \frac{1}{4}x - 7 \end{aligned}$$

- ① 다항식의 차수는 1 이다.  
 ②  $x$  의 계수는  $\frac{1}{4}$  이다.  
 ③  $x^2$  의 계수와 상수항의 곱은  $0 \times (-7) = 0$  이다.  
 ④ 각 항의 계수와 상수항의 합은  $\frac{1}{4} - 7 = -\frac{27}{4}$  이다.

5. 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.

6. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

①  $7 + 6 = 12$

②  $3 + x = 4 - x$

③  $5x = 0$

④  $x^2 + x - 2$

⑤  $4(x - 2) = -8 + 4x$

### 해설

①  $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.

②  $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

③  $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.

⑤  $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든  $x$ 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

7. 다음 방정식 중에서 해가 다른 하나는?

①  $2x + 4 = 0$

②  $5 - 2x = 2x - 4$

③  $3x = x - 4$

④  $2(x - 2) = x - 6$

⑤  $3(x - 2) = 5x - 2$

해설

①  $2x + 4 = 0$

$$2x = -4$$

$$\therefore x = -2$$

②  $5 - 2x = 2x - 4$

$$-2x - 2x = -4 - 5$$

$$-4x = -9$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

③  $3x = x - 4$

$$3x - x = -4$$

$$2x = -4$$

$$\therefore x = -2$$

④  $2(x - 2) = x - 6$

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

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

$$\therefore x = -2$$

⑤  $3(x - 2) = 5x - 2$

$$3x - 6 = 5x - 2$$

$$3x - 5x = -2 + 6$$

$$-2x = 4$$

$$\therefore x = -2$$

8.  $x$  명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

①  $4x - 12 = 5x + 3$

②  $4x + 12 = 5x - 3$

③  $-4x - 12 = -5x - 3$

④  $-4x + 12 = -5x - 3$

⑤  $-4x + 12 = 5x - 3$

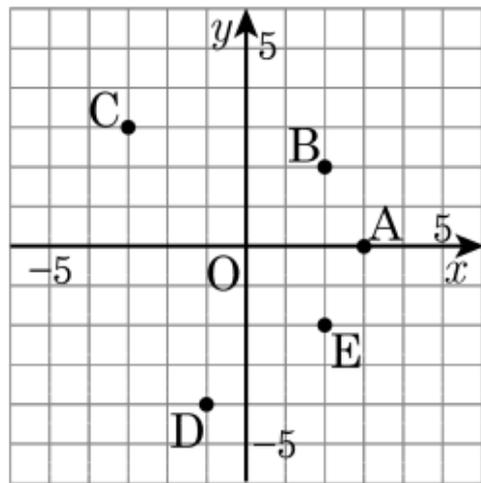
해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는  $4x + 12$  개이고,  
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는  $5x - 3$  개이다.

$\therefore 4x + 12 = 5x - 3$

9. 다음 그림과 같은 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E의 좌표로 옳지 않은 것은?

- ① A(0, 3)                      ② B(2, 2)  
③ C(-3, 3)                      ④ D(-1, -4)  
⑤ E(2, -2)



해설

점 A는  $x$ 축 위의 점이므로 (3, 0)

10. 점  $(3, -2)$  는 몇 사분면 위의 점인가?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

점  $(3, -2)$  는  $(+, -)$  이므로 제 4 사분면 위의 점이다.



11. 주어진 문장을 간단한 식으로 나타내면?

원가가  $a$  원인 수박에 50%의 이익을 붙여 정가를 매겼더니 팔리지 않아 정가의 20%를 할인하여 팔았을 때, 수박을 판매한 가격

①  $1.8a$  원

②  $0.8a$  원

③  $1.4a$  원

④  $1.2a$  원

⑤  $0.7a$  원

해설

$$(1 + 0.5)a \times 0.8 = 1.5a \times 0.8 = 1.2a \text{ (원)}$$

12. 다음 수량 관계를 등식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 10%의 소금물  $x$ g 속에 녹아 있는 소금의 양이 30g이다.  $\rightarrow$   
 $0.1x = 30$

② 어떤 자연수  $x$ 를 3배 하여 2를 더한 수는 그 수를 4배 한 것보다 6이 작다.  
 $\rightarrow 3x + 2 = 4x - 6$

③ 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 16이다.  $\rightarrow$   
 $x^4 = 16$

④ 가운데 수가  $x$ 인 연속한 세 홀수의 합은 27이다.  $\rightarrow 3x = 27$

⑤ 시속  $x$ km의 속력으로 4시간 동안 달린 거리가 20km이다.  
 $\rightarrow 4x = 20$

해설

③  $4x = 16$

13. 등식  $ax + 1 = b - x$  는  $x = -2$  일 때도 참이고,  $x = 1$  일 때도 참이다.  
 $ab$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$ax + 1 = b - x$  가  $x = -2, x = 1$   
일 때도 참이므로 항등식이다.

$$a = -1, b = 1$$

$$ab = (-1) \times 1 = -1$$

14. 다음 중 [ ]안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은?

①  $3x - 10 = -4$  [2]

②  $3x + 5 = -3 + x$  [-4]

③  $x - 4 = \frac{1}{3}x$  [6]

④  $0.5x - 1.2 = 0.2x + 0.3$  [5]

⑤  $x - 2(x + 1) = 5$  [-4]

해설

⑤  $x = -4$  를 대입하면

$$-4 - 2(-4 + 1) = -4 + 6 = 2 \neq 5$$

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $ac = bc$  이면  $a + 3 = c + 3$

②  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $3x = 4y$

③  $a = b$  이면  $2a = a + b$

④  $a - b = x - y$  이면  $a - 2x = b - 2y$

⑤  $\frac{a}{2} = b$  이면  $2a = 4b$

해설

① 반례 :  $c = 0$  일 경우

②  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $4x = 3y$

16. 방정식  $0.5(2x + 3) = -0.3(x + 5) + 0.4$  를 풀면?

①  $x = -1$

②  $x = -2$

③  $x = -3$

④  $x = -4$

⑤  $x = -5$

해설

양변에 10 을 곱하면,

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

$$10x + 15 = -3x - 15 + 4$$

$$13x = -26$$

$$\therefore x = -2$$

17.  $x$  에 관한 일차방정식  $2x + a = x$  의 해가 3 일 때, 일차방정식  $3(x - a) = 2x - 1$  의 해는?

①  $x = 10$

②  $x = 8$

③  $x = -2$

④  $x = -8$

⑤  $x = -10$

해설

$2x + a = x$  에  $x = 3$  을 대입하면

$$6 + a = 3, a = -3$$

$3(x - a) = 2x - 1$  에  $a = -3$  을 대입하면

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

$$3x + 9 = 2x - 1$$

$$\therefore x = -10$$

18. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾸면 원래의 수보다 54 만큼 커진다. 처음 두 자리의 자연수는?

① 15

② 17

③ 19

④ 51

⑤ 71

### 해설

처음 수의 일의 자리 숫자를  $x$  라 하면 십의 자리 숫자는  $8 - x$  이다.

$$10(8 - x) + x + 54 = 10x + (8 - x)$$

$$18x = 126$$

$$x = 7$$

따라서 처음 수는 17 이다.

19. 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

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

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

20. 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.

21. 좌표평면위의 세 점  $A(2, 5), B(-4, -3), C(5, -3)$ 로 이루어진 삼각형  $ABC$ 의 넓이는?

① 18

② 24

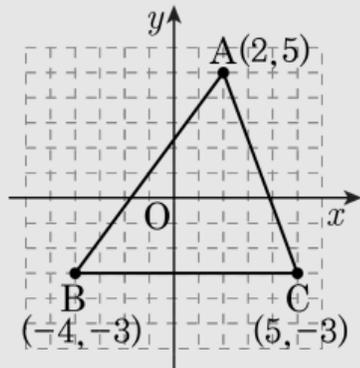
③ 30

④ 36

⑤ 48

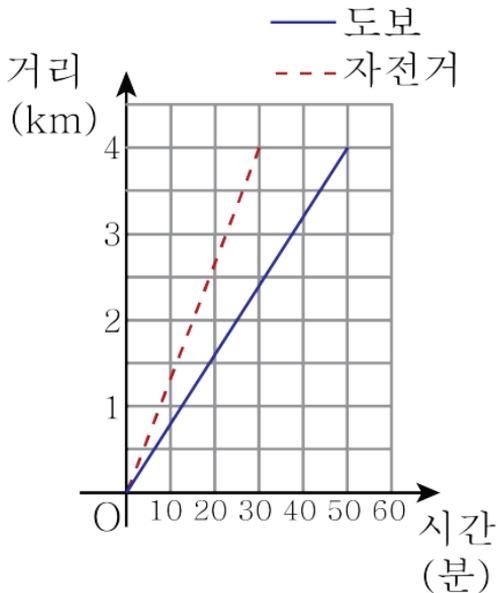
해설

좌표평면에 세 점을 나타내면,



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 8 = 36$$

22. 다음은 태양이가 집에서 4km 떨어진 학교까지 자전거를 타고 갈 때와 걸어서 갈 때의 시간에 따른 이동 거리를 나타낸 그래프이다. 집에서 학교까지 걸어서 갈 때는 자전거를 타고 갈 때보다 몇 분 더 걸리는지 구하여라.



- ① 10분    ② 20분    ③ 30분    ④ 40분    ⑤ 50분

해설

집에서 학교까지 걸어서 갈 때 걸리는 시간은 50분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 30분이므로 20분 더 걸린다.

23. 거리가 20km 인 두 지점 A, B 를 왕복하는 데, 갈 때에는 시속 4km 로 걷고, 올 때에는 시속  $a$ km 로 걸어 왔다. 왕복하는 동안의 평균 속력을  $a$  의 식으로 나타낸 것은?

①  $\frac{4+a}{2}$  (km/h)

②  $\frac{20}{5+\frac{20}{a}}$  (km/h)

③  $5+\frac{20}{a}$  (km/h)

④  $\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$  (km/h)

⑤  $\frac{40}{4+a}$  (km/h)

해설

갈 때에 걸린 시간은  $\frac{20}{4} = 5$  (시간), 올 때에 걸린 시간은  $\frac{20}{a}$  (시간) 이다.

왕복하는 동안의 평균 속력은

$$\frac{\text{총 거리}}{\text{총 시간}} = \frac{20 \times 2}{5 + \frac{20}{a}} = \frac{40}{5 + \frac{20}{a}} \text{ (km/h) 이다.}$$

24.  $a = -\frac{1}{4}$  일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$$-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$$

- ①  $-\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}, a^2$                       ②  $-\frac{1}{a^2}, a^2, -\frac{1}{a}$   
 ③  $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$                       ④  $a^2, -\frac{1}{a}, -\frac{1}{a^2}$   
 ⑤  $a^2, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$

$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$

$4 > \frac{1}{16} > -16$  이므로 큰 것부터 나열하면  $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$  이다.

25. 다음 중  $5b$  와 동류항이 아닌 것은?

①  $-\frac{1}{2}b$

②  $3b$

③  $0.15b$

④  $4b^2$

⑤  $\frac{b}{12}$

해설

④ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

26. 효리네 반 40 명의 학생들이 수학 시험을 보았다. 남학생의 평균은 70 점이고 여학생의 평균은 65 점이었다. 반 전체의 평균이 67 점이라면 남학생의 수는?

- ① 15 명    ② 16 명    ③ 17 명    ④ 18 명    ⑤ 19 명

해설

남학생의 수를  $x$  명이라고 하면, 여학생의 수는  $(40 - x)$  명이다.

$$70x + 65(40 - x) = 40 \times 67$$

$$\therefore x = 16(\text{명})$$

27. 올해 재원이의 나이는 16 살이고, 재원이 아버지의 나이는 47 살이다.  
아버지의 나이가 재원이의 나이의 2 배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 15 년 후

② 16 년 후

③ 17 년 후

④ 18 년 후

⑤ 19 년 후

해설

$$2(16 + x) = 47 + x$$

$$\therefore x = 15$$

28. 좌표평면 위의 두 점  $A(3a + 2, -2b - 1)$ ,  $B(-5a + 6, 3b + 2)$ 가 원점에 대하여 대칭일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$3a + 2 = -(-5a + 6)$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

$$-2b - 1 = -(3b + 2)$$

$$b = -1$$

$$\therefore a + b = 3$$

29.  $a = \left(-\frac{2}{3}\right) \div (-4)$ ,  $b = 4 \times \frac{6}{5} \div 2$  일 때,  $A = 3ax - 2a$ ,  $B = \frac{6}{b}x - 5b$

이다. 이 때,  $\frac{-2A+B}{3} + \frac{4A-B}{2}$  를 간단히 하여라.

①  $\frac{1}{4}x + \frac{11}{9}$

②  $\frac{1}{4}x + \frac{12}{9}$

③  $\frac{1}{4}x + \frac{13}{9}$

④  $\frac{1}{4}x + \frac{14}{9}$

⑤  $\frac{1}{4}x + \frac{15}{9}$

해설

$$a = \frac{1}{6}, b = \frac{12}{5}$$

$$A = \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}, B = \frac{5}{2}x - 12$$

$$\frac{-2A+B}{3} + \frac{4A-B}{2}$$

$$= \frac{8A-B}{6} = \frac{1}{6} \left\{ 8 \left( \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} \right) - \left( \frac{5}{2}x - 12 \right) \right\}$$

$$= \frac{1}{4}x + \frac{14}{9}$$