

1. 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.

2. 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

$2x - 5 = 3x + 1$

3. 다음 중 해가 무수히 많은 것은?

① $3x - 2 = 5x$

② $2y + 1 = 2$

③ $-y + 2 = x - 1$

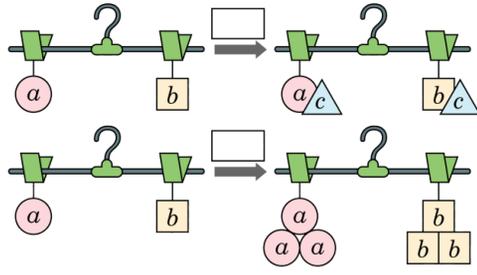
④ $3(1 - x) = 3 - 3x$

⑤ $2(x - 2) = 3x - 5$

해설

해가 무수히 많은 것은 항등식인 것이다.
따라서 항등식은 ④이다.

4. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 보기에서 골라라.



보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
- ㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
- ㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$
- ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

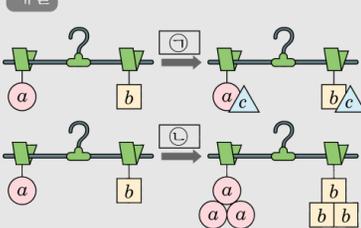
▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

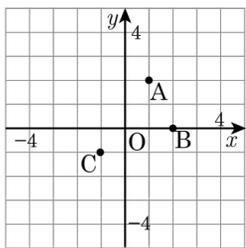
▶ 정답: ㉢

해설



양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

5. 아래 좌표평면을 보고 보기와 알맞게 연결된 것을 고르면?



- ㉠ x 좌표가 2, y 좌표가 0인 점
- ㉡ x 좌표가 1, y 좌표가 2인 점
- ㉢ x 좌표가 -1, y 좌표가 -1인 점

- ① A - ㉠ ② A - ㉡ ③ B - ㉡
- ④ B - ㉢ ⑤ C - ㉠

해설

A(1,2), B(2,0), C(-1,-1)
따라서, 점 A - ㉡, 점 B - ㉠, 점 C - ㉢이다.

6. A 지점에서 B 지점까지 거리는 120 km 이고 시속 50 km로 a 시간 동안 갔을 때, a 시간 동안 간 거리와 남은 거리를 차례대로 구하여라.

▶ 답: km

▶ 답: km

▷ 정답: $50a$ km

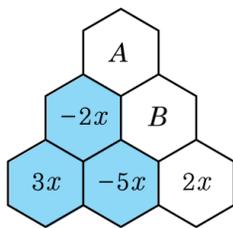
▷ 정답: $120 - 50a$ 또는 $(120 - 50a)$ km

해설

$$(\text{거리}) = (\text{시간}) \times (\text{속력}) = a \times 50 = 50a(\text{km})$$

$$(\text{남은 거리}) = (\text{전체 거리}) - (\text{간 거리}) = 120 - 50a(\text{km})$$

7. 다음 그림에서 색칠한 부분의 계산 규칙으로 A , B 를 각각 구하여 그림을 완성하고 $A - B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $-2x$

해설

$$A = -5x, B = -3x$$

$$\therefore A - B = -5x - (-3x) = -2x$$

8. 다음 중 등식을 모두 골라라.

㉠ $x^2 - 2y + 1 > 0$

㉡ $3x - x = 2x$

㉢ $3x^2 - 6x + 3$

㉣ $x^2 - 3x + \frac{1}{4} \leq 0$

㉤ $5x + 1 = 4x - 7$

㉥ $2(x - 1) = 2x - 2$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉥

해설

등식이란 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 식이 같음을 나타낸 식을 말하므로

㉡ $3x - x = 2x$,

㉤ $5x + 1 = 4x - 7$,

㉥ $2(x - 1) = 2x - 2$ 이 등식이다.

9. 등식 $ax + 3 = 4x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $ab = -12$

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

$$(a - 4)x = -3 - b$$

$$\therefore a = 4, b = -3$$

$$\therefore ab = -12$$

10. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $3(1-x) - 3x = 0$

② $4x + 8 = 8 + 4x$

③ $2 + x - 2x^2 = 1 - 2x^2$

④ $4 = 3x + 4x^2$

⑤ $x + 2 + 4 = x + 6$

해설

① $3(1-x) - 3x = 0$, ③ $2 + x - 2x^2 = 1 - 2x^2$ 는 일차방정식이다.

11. 함수 $f(x) = \frac{3}{2}x$ 일 때, $f\left(\frac{4}{3}\right) - f(-4)$ 의 값을 구하면?

- ① 12 ② 8 ③ 5 ④ -4 ⑤ -6

해설

$$f(x) = \frac{3}{2}x \text{ 에서}$$

$$f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

$$f(-4) = \frac{3}{2} \times (-4) = -6$$

$$\therefore f\left(\frac{4}{3}\right) - f(-4) = 2 - (-6) = 8$$

12. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

- ① $A(3, 4) \rightarrow$ 제 2사분면
- ② $B(-1, -2) \rightarrow$ 제 3사분면
- ③ $C(0, 3) \rightarrow x$ 축 위
- ④ $D(2, 5) \rightarrow$ 제 4사분면
- ⑤ $E(-2, 0) \rightarrow y$ 축 위

해설

- ① 제 1사분면
- ③ y 축 위
- ④ 제 1사분면
- ⑤ x 축 위

13. 두 점 A($a-6, -a+3$) 와 B($a+3b, 2a-1$) 가 원점에 대하여 대칭일 때, ab 의 값은?

- ① $-\frac{17}{3}$ ② $-\frac{20}{3}$ ③ $-\frac{22}{3}$ ④ $-\frac{25}{3}$ ⑤ $-\frac{28}{3}$

해설

두 점 A, B 가 원점에 대해 대칭이므로

$$-a+3 = -(2a-1), \therefore a = -2$$

$$a-6 = -(a+3b),$$

$$3b = -2a+6 = (-2) \times (-2) + 6 = 10,$$

$$\therefore b = \frac{10}{3}$$

$$\therefore ab = (-2) \times \left(\frac{10}{3}\right) = -\frac{20}{3}$$

14. 태극기의 가로와 세로의 길이의 비는 3 : 2이다. 태극기의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 할때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{2}{3}x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = 2x$

⑤ $y = 3x$

해설

$$x : y = 3 : 2$$

$$3y = 2x$$

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

15. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 동류항인 것을 모두 고르면?

정가 $10a$ 원인 샤프를 10% 할인된 가격으로 산 금액

- ① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리
- ② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이
- ③ 가로와 세로의 길이가 $2a$, $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이
- ④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이
- ⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이

해설

정가 $10a$ 원인 샤프를 10% 할인된 가격으로 산 금액은

$$10a - \left(10a \times \frac{10}{100}\right) = 10a - \left(10a \times \frac{1}{10}\right)$$

$$= 10a - a = 9a$$

- ① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리 $\rightarrow a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a$
- ② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이 $\rightarrow a \times \frac{1}{3}a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}a^2$
- ③ 가로와 세로의 길이가 $2a$, $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이 $\rightarrow (2a + 3a) \times 2 = 10a$
- ④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이 $\rightarrow \frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}a = \frac{1}{4}a^2$
- ⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이 $\rightarrow \frac{2}{3}a \times 2 \times 3.14 = \frac{12.56}{3}a$

16. 다음 중 ()안의 수가 그 방정식의 해가 아닌 것은?

① $7x - 40 = 2x$ (8)

② $\frac{1}{4}x - 1 = \frac{3}{2}$ (7)

③ $14 = -2x + 18$ (2)

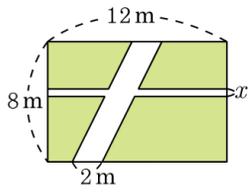
④ $5x - 7 = 8x + 11$ (-6)

⑤ $2y + 2 = -3y - 8$ (-2)

해설

② $x = 7$ 을 대입해 보면 $\frac{7}{4} - 1 = \frac{3}{4} \neq \frac{3}{2}$ 이므로 $x = 7$ 은 해가 아니다.

17. 가로 12m, 세로 8m인 직사각형 모양의 화단에 다음 그림과 같은 길을 냈다. 길을 제외한 화단의 넓이가 75m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



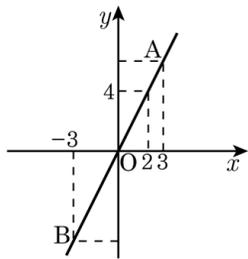
▶ 답: m

▷ 정답: 0.5 m

해설

$$\begin{aligned}(12 - 2) \times (8 - x) &= 75 \\ 8 - x &= 7.5 \\ x &= 0.5 \text{ (m)}\end{aligned}$$

18. 다음 그래프에서 두 점 A, B의 y좌표를 구하여 합하여라.



▶ 답:

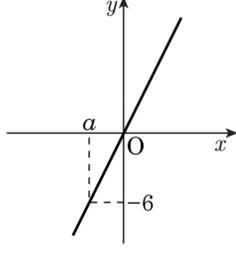
▷ 정답: 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$ 이고 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$ 이다.

점 A의 x좌표가 3이므로 y좌표는 $2 \times 3 = 6$ 이고, 점 B의 x좌표가 -3이므로 y좌표는 $2 \times (-3) = -6$ 이다. 따라서 합은 $6 + (-6) = 0$ 이다.

19. 다음 그래프에서 직선의 방정식은 $y = 2x$ 이다. a 의 값은?



- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$y = 2x$ 에 $(a, -6)$ 을 대입하면
 $2a = -6$
 $\therefore a = -3$

20. 다음과 같은 조건을 만족하는 a 를 구하여라.

- (㉠) y 가 x 에 반비례한다.
(㉡) 점 $(3, -5)$ 를 지난다.
(㉢) 점 $(a, -\frac{15}{7})$ 를 지난다.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

y 가 x 에 반비례하므로 함수식은 $y = \frac{b}{x}$ 이다. 점 $(3, -5)$ 를 지나므로 $-5 = \frac{b}{3}$, $b = -15$ 이고, $y = -\frac{15}{x}$ 이다.

점 $(a, -\frac{15}{7})$ 을 지나므로 $-\frac{15}{a} = -\frac{15}{7}$, $a = 7$ 이다.

21. 다음 식은 세계보건기구에서 제시한 표준비만도 공식이다. 키가 170cm, 몸무게가 63kg인 학생은 어디에 속하는가?[초, 중, 고등학생]

x : 키 (cm), y : 몸무게 (kg)

$$(\text{비만도}) = \frac{y}{(x - 100) \times 0.9} \times 100$$

비만도	분류
이상 ~ 95 미만	체중미달
95 이상 ~ 120 미만	정상체중
120 이상 ~ 130 미만	경도비만
130 이상 ~ 150 미만	중도비만
150 이상 ~ 미만	고도비만

- ① 체중미달 ② 정상체중 ③ 경도비만
 ④ 중도비만 ⑤ 고도비만

해설

$x = 170$, $y = 63$ 을 각각 대입하면

$$(\text{비만도}) = \frac{y}{(x - 100) \times 0.9} \times 100$$

$$= \frac{63}{(170 - 100) \times 0.9} \times 100 = 100$$

따라서 비만도가 100이므로 위 표에서 정상체중에 속한다.

22. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 6$ 일 때, $\frac{x+3xy+y}{4x+4y+5xy}$ 의 값을 구한것은?

- ① $\frac{3}{29}$ ② $\frac{5}{29}$ ③ $\frac{7}{29}$ ④ $\frac{9}{29}$ ⑤ $\frac{11}{29}$

해설

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{6}{1}$$

$x+y = 6k, xy = k$ 라고 하면

$$\frac{x+3xy+y}{4x+4y+5xy} = \frac{6k+3k}{24k+5k} = \frac{9k}{29k} = \frac{9}{29}$$

23. 민희는 구슬을 53개 가지고 있고, 동혁이는 구슬을 42개 가지고 있다. 민희가 동혁이에게 몇 개의 구슬을 주었더니 민희와 동혁이의 구슬의 개수의 비가 2 : 3이 되었다. 민희가 동혁이에게 준 구슬은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15개

해설

민희가 동혁이에게 x 개의 구슬을 주었다면
 $(53 - x) : (42 + x) = 2 : 3$ 와 같은 비례식을 세울 수 있다.
 $2(42 + x) = 3(53 - x)$
 $84 + 2x = 159 - 3x, 5x = 75, x = 15$ 이다.
따라서, 민희는 동혁이에게 구슬을 15개 주었다.

24. 지영이는 10 원짜리, 50 원짜리, 100 원짜리, 500 원짜리 동전이 모두 30 개 있다고 한다. 500 원짜리와 50 원짜리 동전의 개수는 같고, 100 원짜리 동전은 50 원짜리 동전보다 2 개 많고, 10 원짜리 동전은 100 원짜리 동전의 2 배보다 1 개 적다고 한다. 지영이는 모두 얼마를 갖고 있는가?

▶ 답: 원

▷ 정답: 3580 원

해설

50 원짜리 동전 : x 개
500 원짜리 동전 : x 개
100 원짜리 동전 : $x + 2$ 개
10 원짜리 동전 : $2(x + 2) - 1$ 개
 $2(x + 2) - 1 + x + x + x + 2 = 30$
 $5x + 5 = 30$
 $x = 5$
따라서 지영이가 가지고 있는 돈은
 $10 \times 13 + 50 \times 5 + 100 \times 7 + 500 \times 5$
 $= 130 + 250 + 700 + 2500 = 3580(\text{원})$

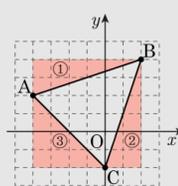
25. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C의 좌표가 다음과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

A(-4, 2), B(2, 4), C(0,-2)

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

세 점을 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= (\text{사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③}) \\
 &= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \\
 &= 36 - \frac{1}{2} \times 40 = 36 - 20 = 16
 \end{aligned}$$