

1. $a = b$ 일 때, 다음 등식 중 옳지 않은 것은?

① $a + 2 = b + 2$ ② $4a = 4b$ ③ $\frac{1}{2}a = \frac{1}{2}b$

④ $a - 5 = b - 5$ ⑤ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

해설

⑤ $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.

2. 다음 중 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프 위에 있는 점은?

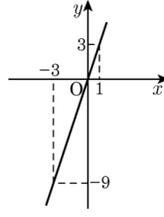
- ① A(3, 1) ② B(-1, 3) ③ C(-1, -3)
④ D(-3, 1) ⑤ E(-3, -1)

해설

B (-1, 3) 을 관계식에 대입하면 $3 = (-3) \times (-1)$ 로 성립한다.

3. 다음은 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$y = ax$ 가 두 점 $(1, 3), (-3, -9)$ 를 지나므로 $(1, 3)$ 을 대입하면
 $a = 3$

4. x 에 관한 방정식 $(x+2) : 3 = (2x+3) : 2$ 의 해를 a 라 할 때, $4a+3$ 의 값은?

- ① -2 ② -3 ③ 2 ④ 5 ⑤ 3

해설

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

$$6x+9 = 2x+4$$

$$4x = -5, x = -\frac{5}{4}$$

$$\therefore a = -\frac{5}{4}$$

$$4a+3 = -5+3 = -2$$

5. 소희의 통장에는 72000 원이 보라의 통장에는 30000 원이 예금되어 있다. 소희는 매주 1200 원씩, 보라는 2000 원씩 예금 하려고 한다. 소희의 잔고의 두 배가 보라의 잔고의 3 배가 되는 건 몇 주 후인가?

- ① 10주 ② 12주 ③ 15주 ④ 20주 ⑤ 24주

해설

x 주 후의 소희의 통장 잔고는 $(72000 + 1200x)$ 원, 보라의 통장 잔고는 $(30000 + 2000x)$ 원이다.

$$2(72000 + 1200x) = 3(30000 + 2000x)$$

$$144000 + 2400x = 90000 + 6000x$$

$$36x = 540$$

$$\therefore x = 15$$

6. 점 A($a, -3$)과 점 B($2, b$)가 y 축에 대하여 대칭일 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = -2, b = -3$

② $a = 2, b = 3$

③ $a = 3, b = 2$

④ $a = -3, b = -2$

⑤ $a = -2, b = 3$

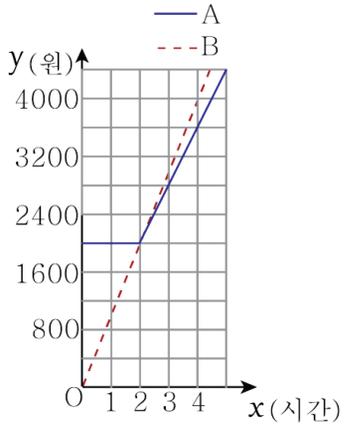
해설

y 축 대칭 : x 좌표의 부호가 반대로 바뀜

$$-a = 2 \rightarrow a = -2$$

$$-3 = b \rightarrow b = -3$$

7. 두 만화카페 A, B를 x 시간 이용할 때의 요금을 y 원이라 할 때, x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① 만화카페A의 이용요금은 기본요금과 추가요금으로 구성된다.
- ② 만화카페B의 이용요금은 시간당 1000원이다.
- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 3000원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페A를 이용하는 것이 유리하다.
- ⑤ 두 만화카페를 4시간 동안 이용했을 때의 요금 차이는 400원이다.

해설

- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 2800원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페B를 이용하는 것이 유리하다.

8. 반지름의 길이가 x cm인 바퀴를 3바퀴 굴렸을 때, 굴러간 거리를 y cm라고 한다. x 와 y 사이의 관계식은?(단, 원주율은 3.14로 계산한다.)

① $y = 18.84x$ ② $y = 9.42x$ ③ $y = 3.14x$

④ $y = 6x$ ⑤ $y = 3x$

해설

(굴러간 거리) = (원주) \times (바퀴 수)
(원주) = (지름) \times 3.14
 $y = 2 \times 3.14 \times x \times 3 = 18.84x(x > 0)$

9. 농부 세 사람이 길을 가다가 날이 저물어 어느 농가에 묵게 되었다. 농부들은 농가의 주인에게 감자를 삶아달라고 부탁하고 잠이 들었다. 주인은 감자를 삶아놓고 농부들을 깨웠으나 일어나지 않자 감자바구니를 놓고 돌아갔다. 한참 후에 한 농부가 잠이 깨어 바구니에 있는 감자 수의 $\frac{1}{3}$ 을 먹고 다시 잠이 들었다. 곧이어 다른 한 농부가 잠이 깨어 남아있는 감자의 $\frac{1}{3}$ 을 먹고 다시 잠이 들었다. 마지막으로 눈을 뜬 농부가 바구니를 보니 감자가 8개 남아있었다. 주인은 바구니에 감자를 몇 개 담아 놓았을까?

- ① 12개 ② 15개 ③ 18개 ④ 21개 ⑤ 24개

해설

주인이 바구니에 담아놓은 감자 수를 x 개라 하자.

한 농부가 $\frac{1}{3}x$ 개 만큼 먹었고, 또 다른 농부는 $\frac{2}{3}x \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}x$ 개 만큼 먹었다.

마지막으로 눈을 뜬 농부는 8개가 있었으므로

$$x = \frac{1}{3}x + \frac{2}{9}x + 8$$

$$9x = 3x + 2x + 72$$

$$4x = 72$$

$$\therefore x = 18$$

따라서 주인이 바구니에 담아놓은 감자 수는 18개이다.

10. 사탕가게를 하는 지윤이는 도매시장에서 사탕을 6 개에 1800 원의 가격으로 사 왔다. 그 중의 $\frac{2}{3}$ 는 3 개에 1500 원의 가격으로 팔고, 나머지는 2 개에 900 원의 가격으로 팔아서 모두 27500 원의 이익이 남았다. 지윤이가 산 사탕은 모두 몇 개인지 구하면?

- ① 120 개 ② 150 개 ③ 180 개
④ 210 개 ⑤ 240 개

해설

지윤이가 산 사탕의 개수를 x 개라 하면

$$300x + 27500 = \frac{2}{3} \times x \times 500 + \frac{1}{3} \times x \times 450$$

$$300x + 27500 = \frac{1000}{3}x + 150x$$

$$150x - \frac{1000}{3}x = -27500$$

$$\therefore x = 150$$

11. 7%의 소금물 500g에서 물을 증발시켜 10%의 소금물을 만들었다. 증발시킨 물의 양을 구하여라.

① 100g ② 150g ③ 200g ④ 250g ⑤ 300g

해설

$$\begin{aligned}\frac{7}{100} \times 500 &= \frac{10}{100} \times (500 - x) \\ 3500 &= 5000 - 10x \\ 10x &= 1500 \\ \therefore x &= 150\end{aligned}$$

따라서, 증발시킨 물의 양은 150g이다.

12. A 비커에는 5%의 소금물이 100g이 들어있고, B 비커에는 10%의 소금물이 300g이 들어있다. A, B 비커에서 각각 20g을 퍼내어 서로 바꾸어 넣으면 각 비커의 농도는 어떻게 되는가를 구하는 과정이다. 다음 과정에 빈칸에 들어가야 할 것이 바르게 되지 않은 것은?

(풀이)
 A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은 ①(g)
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 ②(g)이 퍼진다.
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의 $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도 $\frac{1}{15}$ 인 $\frac{1}{15} \times ① = ③(g)$ 이 퍼진다.
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 ②g이 빠지고 ③g이 들어온다.
 반대로 B 비커는 ③g이 빠지고 ②g이 들어온다.
 (A 비커의 농도) = $(\frac{5 - ② + ③}{100}) \times 100\% = ④\%$
 (B 비커의 농도) = $(\frac{① - ③ + ②}{300}) \times 100\% = ⑤\%$

- ① 30 ② 1 ③ 2 ④ 6 ⑤ 10

해설

A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 300 = 30(g)$
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 $5 \times \frac{1}{5} = 1(g)$ 이 줄어든다.
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의 $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도 $\frac{1}{15}$ 인 $\frac{1}{15} \times 30 = 2(g)$ 이 줄어든다.
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 1g이 빠지고 2g이 들어온다.
 반대로 B 비커는 2g이 빠지고 1g이 들어온다.
 \therefore (A 비커의 농도) = $\frac{5 - 1 + 2}{100} \times 100 = 6(\%)$
 (B 비커의 농도) = $\frac{30 - 2 + 1}{300} \times 100\% = \frac{29}{3}(\%)$

13. 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

$$\begin{aligned} \text{㉤ } 1 - x &= -(x - 1) \\ 1 - x &= -x + 1 \end{aligned}$$

좌변과 우변이 같은 식이므로 항등식이다.

항등식은 미지수에 어떤 값을 대입해도 항상 참이므로 모든 수가 해이다.

14. 두 방정식 $\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1$, $2x+a = 5x+1$ 의 해의 합이 5일 때, a 의 값을 구하여라.

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1 \text{의 해는 } 3 \text{이므로}$$

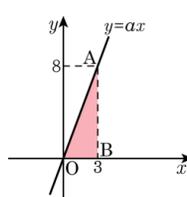
$$2x+a = 5x+1 \text{의 해는 } 2 \text{이다.}$$

$$2x+a = 5x+1 \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$a = 7$$

15. 다음 그림에서 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 삼각형 AOB 의 넓이를 이등분한다고 할 때, a 의 값은?

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



해설

정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프와 선분 AB 가 만나는 점을 P 라고 하면

선분 AP 와 선분 BP 의 길이가 같아야 넓이가 같으므로 점 P 의 좌표는 (3, 4) 이다.

$y = ax$ 에 $x = 3, y = 4$ 를 대입하면 $4 = 3a$

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$