

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a^6 \div a^2 = a^4$

② $b^3 \div b = b^2$

③ $a^6 \div a^3 = a^2$

④ $a^{15} \div a^8 = a^7$

⑤ $x^5 \div x^3 = x^2$

해설

① $a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$

② $b^3 \div b = b^{3-1} = b^2$

③ $a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3$

④ $a^{15} \div a^8 = a^{15-8} = a^7$

⑤ $x^5 \div x^3 = x^{5-3} = x^2$

2. 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은?

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

② $-32x^8y^5$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 대입법으로 푸는 과정이다. A

에 알맞은 식은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{을 } y \text{에 관하여 풀면 } y &= \boxed{A} \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{2} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하여 풀면 } 3x + 2\boxed{A} &= 5 \\ \therefore x &= \boxed{} \\ x = \boxed{} \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y &= \boxed{} \end{aligned}$$

- ① $x - 4$ ② $-x - 4$ ③ $2x + 8$
 ④ $2x - 8$ ⑤ $-2x + 8$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = 2x - 8 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하여 풀면 $3x + 2(2x - 8) = 5$
 $\therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y = -2$

4. 일차함수 $y = 2ax + 3$ 을 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면 $y = -2x + b$ 가 될 때, ab 의 값은?

① -1 ② -3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 3

해설

두 그래프 $y = 2ax + 3 - 5 = 2ax - 2$, $y = -2x + b$ 는 일치하므로
 $2a = -2$, $a = -1$
 $b = -2$
 $\therefore ab = (-1) \times (-2) = 2$

5. 다음에서 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.\dot{2}\dot{3} > 0.\dot{3}$

② $0.\dot{9} < 1$

③ $0.\dot{7} = 0.7$

④ $0.5\dot{9} = 0.6$

⑤ $0.4\dot{6} > 0.\dot{6}$

해설

① $0.\dot{2}\dot{3} < 0.\dot{3}$

② $0.\dot{9} = 1$

③ $0.\dot{7} > 0.7$

④ $0.5\dot{9} = 0.6$

⑤ $0.4\dot{6} < 0.\dot{6}$

6. $\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \left(-\frac{xy}{2} \right)^3 \times (-3xy^2)^2 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$ 일 때, \square 안에
알맞은 식을 고르면?

- ① xy ② x^2y^2 ③ x^3y^3 ④ x^4y^4 ⑤ x^5y^5

해설

$$\frac{27}{8} \times \square \div \left\{ \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4 \right\} = -\frac{3}{x^2y^4}$$

$$\square = -\frac{3}{x^2y^4} \times \frac{8}{27} \times \frac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4$$

$$\therefore \square = x^3y^3$$

7. 영희는 3 회의 시험에서 각각 88 점, 92 점, 96 점을 받았다. 다음 시험에서 몇 점 이상을 받아야 4 회에 걸친 평균 성적이 90 점 이상이 되겠는가?

① 82 점 ② 84 점 ③ 86 점 ④ 88 점 ⑤ 90 점

해설

$$\frac{88 + 92 + 96 + x}{4} \geq 90$$
$$276 + x \geq 360$$
$$\therefore x \geq 84$$

8. 연립방정식 $-5x + 5y = 4x - y = 4x + 2y - 9$ 의 해는?

① $x = 1, y = 2$

② $x = 2, y = 3$

③ $x = -1, y = -3$

④ $x = -3, y = 2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$$-5x + 5y = 4x + 2y - 9 \cdots (1)$$

$$9x - 3y = 9 \cdots (2)$$

$$4x - y = 4x + 2y - 9, 3y = 9$$

$$y = 3$$

$y = 3$ 을 (1) 식에 대입하면 $x = 2$ 이다.

9. 일차함수 $y = -ax + 1$ 의 그래프가 두 점 $(4, -1)$, $(2b-1, \frac{b}{2})$ 를 지난다. 이때, b 의 값은?

- ① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -ax + 1$ 의 그래프가 점 $(4, -1)$ 을 지나므로 $x = 4, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -a \times 4 + 1$$

$$a = \frac{1}{2} \text{이다.}$$

따라서 주어진 함수는 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 이고, 이 그래프는 점

$(2b-1, \frac{b}{2})$ 를 지나므로

$$\frac{b}{2} = -\frac{1}{2}(2b-1) + 1 \text{이다.}$$

$$\frac{b}{2} = \frac{-2b+1+2}{2}$$

$$3b = 3$$

$$\therefore b = 1$$

10. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 A, x 축과 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하면?

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

해설

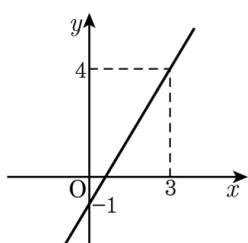
점 A의 y 좌표는 y 절편, 점 B의 x 좌표는 x 절편이므로

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = -\frac{3}{2}x + 3, x = 2$$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } y = -\frac{3}{2} \times 0 + 3, y = 3$$

$$\therefore A(0, 3), B(2, 0)$$

11. 다음 그림과 같은 그래프가 그려지는 일차방정식은?



- ① $5x - 3y = 3$ ② $x - 2y = 2$ ③ $2x - y = 2$
④ $3x + 4y = -4$ ⑤ $x - y = -1$

해설

(0, -1), (3, 4)를 대입했을 때 참이 되는 방정식은 ①이다.

12. 세 직선 $x = 3$, $y = 4$, $x + y = a$ 가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3$, $y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

13. 분수 $\frac{\square}{2 \times 5^2 \times 3 \times 7}$ 이 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 다음 중 \square 안에 알맞은 자연수는?

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 21

해설

유한소수로 나타내기 위해서는 분모가 2 나 5 로만 이루어져야 한다.
따라서 분모의 3 과 7 을 인수로 가진 수를 보기에서 고르면 ⑤이다.

14. 다음 중 가장 큰 수를 고르면?

① $2^2 \times 2^2$

② 3×3^2

③ $2 \times (-2)^4$

④ $(-4)^3 \times 4^2$

⑤ $(-3)^3 \times (-3)$

해설

① $2^2 \times 2^2 = 2^{2+2} = 2^4 = 16$

② $3 \times 3^2 = 3^3 = 27$

③ $2 \times (-2)^4 = 2 \times 2^4 = 2^{1+4} = 2^5 = 32$

④ $(-4)^3 \times 4^2 = -4^3 \times 4^2 = -4^5 = -1024$

⑤ $(-3)^3 \times (-3) = -3^3 \times (-3) = 3^4 = 81$

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $-1 - \frac{a}{2} > -1 - \frac{b}{2}$ 일 때, $a > b$ 이다.

② $a < b$ 일 때, $-2 + a < -2 + b$ 이다.

③ $a > b$ 일 때, $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4}$ 이다.

④ $a < b$ 일 때, $-3(a-5) > -3(b-5)$ 이다.

⑤ $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ 일 때, $a < b$ 이다.

해설

$$\textcircled{1} -\frac{a}{2} > -\frac{b}{2} \Rightarrow \frac{a}{2} < \frac{b}{2}$$

$$\therefore a < b$$

16. 일차부등식 $1.2x \leq 0.7x + 0.5$ 를 풀면?

① $x \leq 1$

② $x > 1$

③ $1 < x$

④ $1 \leq x$

⑤ 해는 없다.

해설

$$\begin{aligned} 1.2x &\leq 0.7x + 0.5 \\ \text{양변에 } 10 \text{ 을 곱하면} \\ 12x &\leq 7x + 5 \\ 12x - 7x &\leq 5 \\ 5x &\leq 5 \\ \therefore x &\leq 1 \end{aligned}$$

17. A 중학교에 다니는 혜교는 등교할 때 미술 준비물을 준비하지 못했다. 미술 준비물을 사기 위해 점심 시간 1시간을 이용하여 시속 2km로 걸어서 문방구에서 준비하려고 한다. 미술 준비물을 사는데 20분이 걸린다면 학교에서 몇 km 이내의 문방구를 이용하면 되는가?

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

해설

문방구까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} \leq 1$$

$$\therefore x \leq \frac{2}{3} \text{ (km)}$$

따라서 $\frac{2}{3}$ km 이내의 문방구를 이용해야 한다.

18. 5%의 소금물 400g을 가열하여 농도가 8% 이상의 소금물을 만들려고 한다. 물이 1분에 10g씩 증발한다면 몇 분 이상 끓여야 하는가?

- ① 11분 이상 ② 12분 이상 ③ 13분 이상
④ 14분 이상 ⑤ 15분 이상

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 할 때

$$\frac{5}{100} \times 400 \geq \frac{8}{100}(400 - x)$$

$$2000 \geq 8(400 - x)$$

$$250 \geq 400 - x$$

$$\therefore x \geq 150$$

따라서 1분에 10g씩 증발되므로 15분 이상 가열해야 한다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, ab 의 값은?

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \dots ① \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \dots ② \end{cases}$$

① $\times 10$, ② $\times 6$ 하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \dots ③ \\ 3x - 2y = -12 & \dots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면, $x = 0 = a$, $y = 6 = b$

$$\therefore ab = 0 \times 6 = 0$$

20. 구리와 아연이 반씩 든 합금 A 와 구리와 아연의 포함 비율이 3 : 1 인 합금 B 를 합하여 구리와 아연의 포함 비율이 3 : 2 인 합금 450kg 을 만들었다. 합금 B 의 무게는?

- ① 45kg ② 135kg ③ 180kg
④ 200kg ⑤ 300kg

해설

A 의 무게를 x kg, B 의 무게를 y kg이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{3}{5} \times 450 \end{cases}$$

$$\therefore x = 270, y = 180$$