

1. 다음 중에서 동류항끼리 묶이지 않은 것은?

- ① $-\frac{1}{2}y^2, \frac{1}{3}y^2$ ② $-a^2b^2, a^2b^2$ ③ $3x^2y, -x^2y$
④ $\frac{1}{x}, 5x$ ⑤ $-7y, -7y$

해설

④ $\frac{1}{x}, 5x$ 가 문자와 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

2. 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.

3. 다음 중 계산 결과가 $3x$ 인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $3 + x$

② $x \times 3$

③ $x + x + x$

④ $x \times x \times x$

⑤ $3 \times x^2$

해설

② $x \times 3 = 3x$

③ $x + x + x = x \times 3 = 3x$

④ $x \times x \times x = x^3$

⑤ $3 \times x^2 = 3x^2$

4. 4 개에 a 원인 사과 10 개를 사고 5000 원을 냈을 때의 거스름돈을 옳게 나타낸 식은?

- ① $\left(5000 - \frac{5}{2}a\right)$ 원 ② $\left(5000 - \frac{2}{5}a\right)$ 원
③ $\left(\frac{2}{5}a - 5000\right)$ 원 ④ $(5000 - 4a)$ 원
⑤ $(5000 - 40a)$ 원

해설

사과 1 개 값은 $\frac{a}{4}$ 원,

사과 10 개 값은 $\frac{a}{4} \times 10 = \frac{10}{4}a = \frac{5}{2}a$ (원)

따라서 거스름돈은 $\left(5000 - \frac{5}{2}a\right)$ 이다.

5. 등식 $-4x + a = 2(bx - 1)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 4$

해설

$$-4x + a = 2(bx - 1)$$

$$-4x + a = 2bx - 2$$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야 한다.

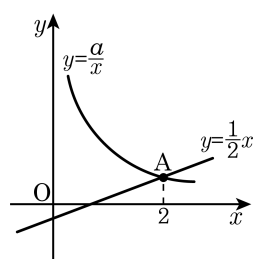
$$2b = -4 \quad \therefore b = -2$$

$$a = -2$$

$$\therefore ab = (-2) \times (-2) = 4$$

6. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{1}{2}x$, $y = \frac{a}{x} (x > 0)$ 의 그래프이다. 두 그래프의 교점 A의 x 좌표가 2일때, a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

두 그래프 $y = \frac{1}{2}x$ 와 $y = \frac{a}{x} (x > 0)$ 의 교점의 x 좌표가 2이므로

(1) $y = \frac{1}{2}x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = \frac{1}{2} \times 2$

$\therefore y = 1$

$\therefore$ 교점의 좌표 $mA(2, 1)$

(2) $y = \frac{a}{x} (x > 0)$ 에 $x = 2$, $y = 1$ 을 대입하면 $1 = \frac{a}{2}$

$\therefore a = 2$

7. $(0.3x + 0.1) \times 4$ 를 간단히 한 식에서 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.2

해설

$(0.3x + 0.1) \times 4 = 1.2x + 0.4$ 이므로 x 의 계수는 1.2 이다.

8. 다음 보기를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

보기

x 명의 학생들에게 사탕을 나누어 주는데 한 명에게 5 개씩 나누어 주면 사탕이 9 개가 남고, 7 개씩 나누어 주면 사탕이 3 개 부족하다.

① $5x - 9 = 7x - 3$

② $5x + 9 = 7x + 3$

③ $5x + 9 = 7x - 3$

④ $7x + 9 = 5x$

⑤ $5x - 9 = 7x + 3$

해설

등식으로 나타내면 ③ $5x + 9 = 7x - 3$ 이다.

9. 일의 자리의 숫자가 5 인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수가 처음 수보다 9 만큼 작다고 할 때, 처음 수를 구하면?

① 35 ② 45 ③ 55 ④ 65 ⑤ 75

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 하면
처음 수는 $10x + 5$, 바꾼 수는 $50 + x$ 다.
 $50 + x = 10x + 5 - 9$
 $-9x = -54, x = 6$
따라서 구하는 자연수는 65 이다.

10. 동생에게 나이를 물어보니 언니의 나이의 $\frac{1}{2}$ 배보다 2살이 많다고 한다. 또 언니에게 나이를 물어보니 동생 나이의 $\frac{3}{2}$ 배보다 2살이 많다고 한다. 언니의 나이는?

① 12 세 ② 15 세 ③ 18 세 ④ 20 세 ⑤ 22 세

해설

언니의 나이를 x 세라 하면 동생의 나이는 $\frac{1}{2}x + 2$ 이다.

$$x = \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}x + 2 \right) + 2$$

$$4x = 3x + 12 + 8$$

$$x = 20$$

즉, 언니의 나이는 20 세이다.

11. 가로가 2 cm이고 세로가 12 cm인 직사각형을 가로를 x cm 늘이고 세로를 6 cm 줄였더니 처음 직사각형의 넓이와 같아졌다. 가로를 얼마나 늘였는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\begin{aligned}2 \times 12 &= (2 + x) \times (12 - 6) \\ 24 &= 12 + 6x \\ x &= 2\end{aligned}$$

12. 음악실에서 수업을 하는데 한 의자에 2 명씩 앉으면 8 명이 남고 3 명씩 앉으면 의자가 5 개 남고 마지막 의에는 1 명이 앉게 된다고 할 때, 학생 수를 구하시오.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 58명

해설

의자의 개수를 x 라 하면,
 학생 수는 $2x + 8 = 3(x - 6) + 1$ 과 같으므로,
 $2x + 8 = 3x - 18 + 1$
 $-x = -25$
 $x = 25$
 따라서 의자의 개수는 25 개,
 학생 수는 $2x + 8 = 2 \times 25 + 8 = 58$ (명)

13. 4%의 소금물 200g을 그냥 놔두었더니 물이 증발하였다. 증발한 양만큼 소금을 넣었더니 24%의 소금물이 되었다. 더 넣은 소금의 양을 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 40g

해설

물이 증발한 양을 xg 이라 하면 원래 들어있던 소금의 양은

$$\frac{4 \times 200}{100} = 8(\text{g}) \text{ 이므로 식은 다음과 같다.}$$

$$\frac{8+x}{200} \times 100 = 24$$

$$x = 40$$

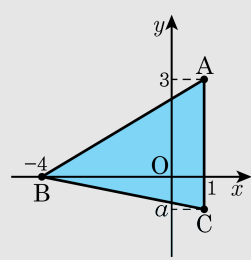
따라서 물이 증발한 양과 더 넣은 소금의 양은 40g 이다.

14. 좌표평면 위의 세 점 A(1, 3), B(-4, 0), C(1, a)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이가 10일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설



$$\overline{AC} = 3 - a \text{ 이므로}$$

$$(3 - a) \times 5 \times \frac{1}{2} = 10$$

$$3 - a = 4, a = -1$$

15. 두 점 $P(3, a+1)$, $Q(3, 2a+5)$ 가 x 축에 대하여 대칭일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

해설

점 P, Q 가 x 축에 대하여 대칭이므로 $a+1 = -(2a+5)$,
 $a+1 = -2a-5$,
 $3a = -6$
 $\therefore a = -2$

16. 함수 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-8, p), (q, -15)$ 와 점 $(-8, -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 294

해설

$$y = -\frac{3}{4}x \text{에 } (-8, p) \text{대입 : } p = -\frac{3}{4} \times (-8) \therefore p = 6$$

$$y = -\frac{3}{4}x \text{에 } (q, -15) \text{대입 : } -15 = -\frac{3}{4} \times q \therefore q = 20$$

세 점 $(-8, 6), (20, -15), (-8, -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \{20 - (-8)\} \times \{6 - (-15)\} = 294$$

17. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

① (2, 4)

② (-2, 1)

③ (4, 1)

④ (-4, -2)

⑤ (2, 1)

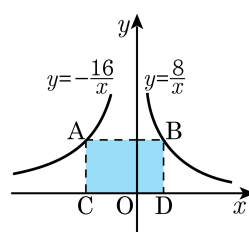
해설

$$(-1) \times a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

18. 다음 그림은 두 함수 $y = -\frac{16}{x}$ 과 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 C, D 라고 할 때, 사각형 ACDB 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

점 A 의 좌표를 (a, b) 라 하면 $|ab| = 16$
점 B 의 좌표를 (c, d) 라 하면 $cd = 8$
 $\therefore$ (사각형ACDB의 넓이) $= 16 + 8 = 24$

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

보기

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

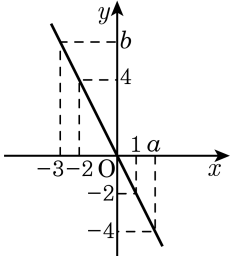
- ① $-\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}, \quad a^2$
- ② $-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$
- ③ $-\frac{1}{a}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ④ $a^2, \quad -\frac{1}{a}, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ⑤ $a^2, \quad -\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$
$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$
$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$
$$4 > \frac{1}{16} > -16 \text{ 이므로 큰 것부터 나열하면 } -\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2} \text{ 이다.}$$

20. 다음 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 함수의 식은 $y = 2x$ 이다.
- ② x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.
- ③ a 의 값은 -8 이다.
- ④ b 의 값은 6 이다.
- ⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이다.



해설

$(-2, 4)$ 를 지나는 정비례 그래프이므로 함수의 식을 구하면 $y = cx$, $4 = -2c$, $c = -2$, $y = -2x$ 이다.
점 $(a, -4)$ 를 지나므로 $-2a = -4$, $a = 2$ 이고, 점 $(-3, b)$ 를 지나므로 $(-2) \times (-3) = 6 = b$ 이다.