

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9의 약수는 1, 3, 9이다.
- ② 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
- ③ 9와 18의 최대공약수는 9이다.
- ④ 9와 18의 모든 공약수는 두 수의 최대공약수인 9의 약수와 같다.
- ⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 2개이다.

해설

⑤ 9와 18의 공약수의 개수는 최대공약수 9의 약수와 개수와 같으므로 3개이다.

2. 다음 보기의 수들을 절댓값이 큰 수부터 차례대로 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

보기

$$0 \quad +3 \quad -\frac{5}{2} \quad +\frac{1}{2} \quad -5$$

- ① $-5, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, +3, 0$ ② $-5, +3, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, 0$
 ③ $+3, +\frac{1}{2}, 0, -\frac{5}{2}, -5$ ④ $-5, +3, +\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}, 0$
 ⑤ $0, +3, +\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}, -5$

해설

$|0| = 0, | +3| = 3, | -\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}, | +\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}, | -5| = 5$ 이다.

$5 > 3 > \frac{5}{2} (= 2.5) > \frac{1}{2} (= 0.5) > 0$ 이므로,

절댓값이 큰 수부터 나열하면 $-5, +3, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, 0$ 이다.

[별해] (절댓값) ≥ 0 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

3. 다음 중 틀린 것은?

- ① $-\frac{2}{3} < -\frac{1}{2}$ ② $-1.1 > -\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{7}{4} < 1$
④ $\frac{7}{2} < 3$ ⑤ $-5 < 2$

해설

④ $\frac{7}{2} > 3$

4. 다음 계산 과정의 ㉠과 ㉡에서 사용된 곱셈의 계산 법칙을 올바르게 짝지은 것을 골라라.

$$\begin{aligned}
 & (-4) \times (+13) \times (-25) && \text{㉠} \\
 & = (+13) \times (-4) \times (-25) && \text{㉡} \\
 & = (+13) + \{(-4) \times (-25)\} && \\
 & = (+13) \times (+100) && \\
 & = +1300 &&
 \end{aligned}$$

- ① ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙
 ② ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 분배법칙
 ③ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 교환법칙
 ④ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 결합법칙
 ⑤ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 분배법칙

해설

교환법칙 : $a \times b = b \times a$

결합법칙 : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c) = a \times b \times c$

5. 다음 보기 중 $-2x$ 와 같은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $-2 \times x$

㉡ $-2 + x$

㉢ $(-1) \times 2 \times x$

㉣ $-1 + 2 + x$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

㉠ $-2 \times x = -2x$

㉡ $-2 + x$

㉢ $(-1) \times 2 \times x = -2x$

㉣ $-1 + 2 + x = x + 1$

6. 다음 중 등식으로 나타낼 수 없는 것은?

- ① 5에 2를 더하면 7이다.
- ② x 의 2배에서 3을 빼면 0이 된다.
- ③ 150원짜리 지우개 x 개의 가격은 900원이다.
- ④ 어떤 수에 6을 곱한 수는 음수이다.
- ⑤ 어떤 수에서 5를 뺀 후 2를 곱한 수는 3을 2배 한 수와 같다.

해설

- ① $5 + 2 = 7$
- ② $2x - 3 = 0$
- ③ $150x = 900$
- ④ $6x < 0$
- ⑤ $2(x - 5) = 3 \times 2$

7. 다음 등식 중에서 항등식을 찾으려면?

① $x^2 - 2x - 6 = 0$

② $3(x-1) + 1 = 3x - 2$

③ $4x - 3 = -3x + 4$

④ $x^2 - 2x = 3 + x^2$

⑤ $5(x+1) = 4 + 5x$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - 2 = 3x - 2$ 가 되어서 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 상관없이 항상 성립한다.

8. 등식 $7x + 10 = 7(ax - b) - 4$ 가 항등식일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 3$

해설

$$7x + 10 = 7(ax - b) - 4$$

$$7x + 10 = 7ax - 7b - 4$$

항등식이므로 $7a = 7 \therefore a = 1$

$$-7b - 4 = 10, \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = 1 - (-2) = 3$$

9. 다음 방정식 중 그 해가 $x = 2$ 인 것은?

① $2x - 10 = 3$

② $3x + 4 = 7$

③ $\frac{4}{3}x + 3 = 1 - \frac{x}{2}$

④ $-2(x - 1) = 6$

⑤ $\frac{1}{3}(x + 1) = 1$

해설

① $2 \times 2 - 10 \neq 3$

② $3 \times 2 + 4 \neq 7$

③ $\frac{4}{3} \times 2 + 3 \neq 1 - \frac{2}{2}$

④ $-2(2 - 1) \neq 6$

⑤ $\frac{1}{3}(2 + 1) = 1$

10. 우리 반 수학 선생님은 18일에 한 번씩 노트 검사를 하고, 27일에 한 번씩 쪽지 시험을 친다. 오늘 쪽지 시험과 노트 검사를 동시에 했다면, 며칠 후 다시 쪽지 시험과 노트 검사를 동시에 하게 되는가?

- ① 9일 후 ② 45일 후 ③ 54일 후
④ 124일 후 ⑤ 162일 후

해설

18일마다 한 번씩 노트 검사를 하고, 27일마다 한 번씩 쪽지 시험을 친다고 하였으므로 18과 27의 최소공배수인 54일 후 다시 동시에 검사를 하게 된다.

11. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니의 수가 36, B 의 톱니의 수가 48 이다. 이 두 톱니바퀴가 처음과 같은 톱니에서 다시 물릴 때에는 B 는 적어도 몇 회전한 후인지 구하여라.

▶ 답: 회전

▷ 정답: 3회전

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$, $48 = 2^4 \times 3$ 의 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 = 144$ 이다.

∴ B 의 회전수는 $\frac{144}{48} = 3$ (회전)

12. $(+1.4) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right)$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $+\frac{3}{2}$ 또는 $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (+1.4) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) &= \left(+\frac{14}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) \\ &= +\frac{15}{10} = +\frac{3}{2} \end{aligned}$$

13. $\left(+\frac{1}{5}\right) - (-2.8) - \left(+\frac{7}{8}\right)$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{17}{8}$ 또는 $+\frac{17}{8}$

해설

$$\begin{aligned}\left(+\frac{1}{5}\right) - (-2.8) - \left(+\frac{7}{8}\right) &= +\frac{8}{40} + \left(+\frac{112}{40}\right) + \left(-\frac{35}{40}\right) \\ &= +\frac{85}{40} \\ &= +\frac{17}{8}\end{aligned}$$

14. 어떤 수에 3을 나눈 후 -2를 곱해야 하는데 잘못해서 3을 곱한 후 -2로 나눴더니 $-\frac{15}{8}$ 가 나왔다. 바르게 계산한 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{5}{6}$

해설

어떤 수를 \square 라 하면

$$\text{잘못된 계산: } \square \times 3 \div (-2) = -\frac{15}{8}$$

$$\square = \left(-\frac{15}{8}\right) \times (-2) \div 3$$
$$= \frac{5}{4}$$

$$\text{바른 계산: } \frac{5}{4} \div 3 \times (-2) = \frac{5}{4} \times \frac{1}{3} \times (-2)$$
$$= -\frac{5}{6}$$

15. 다음 중 기호 \times, \div 의 생략이 옳은 것은?

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2xyy$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = 1ac^4$

③ $4 \times (x + y) \times y = 4y(x + y)$

④ $x + y \div 5 = \frac{x}{y} + 5$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{7}{y}$

해설

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2x^2y^2$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = ac^3$

④ $x + y \div 5 = x + \frac{y}{5}$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{y}{7}$

16. 다음 주어진 문장을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

x km 의 거리를 시속 3 km 로 걸어 갈 때 걸린 시간

- ① $\frac{x}{3}$ 시간 ② $\frac{3}{x}$ 시간 ③ $3x$ 시간
④ $x+3$ 시간 ⑤ x^3 시간

해설

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{3}$$

17. $(3x-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$(3x-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = (3x-6) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -4x+8$$

$$\therefore a = -4, b = 8$$

$$\therefore a+b = (-4)+8 = 4$$

18. $\frac{1}{4}(6x-8) - \frac{1}{2}(5x+4)$ 을 간단히 하면 $Ax+B$ 라 할 때, $B-A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $B-A = -3$

해설

괄호를 풀면

$$\frac{3}{2}x - 2 - \frac{5}{2}x - 2 = -x - 4$$

$A = -1, B = -4$ 이므로

$$\therefore B - A = -4 - (-1) = -4 + 1 = -3$$

19. 1200 을 가장 작은 자연수 a 로 나누어 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $b - a^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned}1200 \div a &= b^2 \text{ 에서} \\1200 &= 2^4 \times 3 \times 5^2 \\a &= 3 \\2^4 \times 3 \times 5^2 \div 3 &= b^2 \\2^4 \times 5^2 &= b^2 \\b &= 2^2 \times 5 = 20 \\b - a^2 &= 20 - 3^2 = 11\end{aligned}$$

20. 108 과 약수의 개수가 같은 수는?

- ① 48 ② 70 ③ 121 ④ 72 ⑤ 171

해설

108의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1) = 12$ (개)

① $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $5 \times 2 = 10$ (개)

② $70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)

③ $121 = 11^2$ 이므로 3 (개)

④ $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 $4 \times 3 = 12$ (개)

⑤ $171 = 3^2 \times 19$ 이므로 $3 \times 2 = 6$ (개)

21. 소인수가 2개인 어떤 자연수가 있다. 이 자연수를 소인수분해한 결과 $\square \times 5^4$ 이고, 약수의 개수가 20개 일 때, 가장 작은 자연수이다. \square 안에 들어갈 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\square \times 5^4$ 에서 $\square = a^x$ 이라 하면 약수의 개수는 $(x+1) \times (4+1) = 20$ (개) 이므로
 $(x+1) \times (4+1) = (x+1) \times 5 = 20$
 $x+1 = 4 \quad \therefore x = 3$
 a 가 될 수 있는 가장 작은 소인수는 2 이므로
 $\square = 2^3 = 8$

22. 다음 계산 과정에서 사용된 계산 법칙은?

$$\begin{aligned} & 112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 \\ &= 3.14 \times \{112 + (-12)\} \\ &= 3.14 \times (112 - 12) \\ &= 3.14 \times 100 \\ &= 314 \end{aligned}$$

- ① 덧셈의 교환법칙 ② 곱셈의 교환법칙
③ 덧셈의 결합법칙 ④ 곱셈의 결합법칙
⑤ 분배법칙

해설

$112 \times 3.14 + (-12) \times 3.14 = 3.14 \times \{112 + (-12)\}$ 에서 분배법칙이 사용되었다

23. $3(x-4) + \square = 2(x-5)$ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-x+2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 2x - 10 - (3x - 12) \\ &= 2x - 10 - 3x + 12 \\ &= -x + 2\end{aligned}$$

24. 방정식 $0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$ 의 해를 $x = a$ 라 할 때, $a^2 - 2a + 5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$ 의 해가 $x = a$ 이므로 대입하면,

$0.4a = \frac{1}{2}a + 0.3$ 이고,

양변에 10을 곱하면

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

$\therefore a = -3$

따라서 $a^2 - 2a + 5 = 9 + 6 + 5 = 20$ 이다.

25. 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 5이고, $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$ 일 때, 두 자연수 A, B 의 최소공배수는?

- ① 280 ② 350 ③ 420 ④ 490 ⑤ 560

해설

A 와 B 의 최대공약수가 5이고 $\frac{A}{B} = \frac{7}{8}$ 이므로, $A = 35 = 5 \times 7$,
 $B = 40 = 2^3 \times 5$ 이다.
따라서 A 와 B 의 최소공배수는 $2^3 \times 5 \times 7 = 280$ 이다.