

1. 다음 밑줄 친 부분을 양의 부호 + , 음의 부호 - 로 고친 것 중에서 옳게 나타낸 것은?
- ① 오늘 아침 기온은 영하 3°C 이다. $\Rightarrow +3^{\circ}\text{C}$
 - ② 이번달 우리 회사의 지출액은 1000만 달러가 넘는다. $\Rightarrow +1000$ 만 달러
 - ③ 평균 해수면의 높이를 기준으로 산의 높이와 바다의 깊이를 나타낸다. $\Rightarrow 0$
 - ④ 백두산의 높이는 해발 2744m 이다. $\Rightarrow -2744\text{m}$
 - ⑤ 나의 몸무게가 10kg 증가하였다. $\Rightarrow -10\text{kg}$

해설

- ① 영하 3°C 는 -3°C 이다.
- ② 지출액은 사용한 금액이므로 -1000 만 달러가 된다.
- ③ 평균 해수면의 높이는 기준점이 되므로 0 이 된다.
- ④ 해발 2744m 는 $+2744\text{m}$ 이다.
- ⑤ 무게가 증가한 것이므로 $+10\text{kg}$ 이다.

2. 다음 중 절댓값에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 양수는 절댓값이 클수록 크다.
- ② 두 수 중에서 절댓값이 큰 수가 크다.
- ③ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
- ④ 음수는 절댓값이 작을수록 크다.
- ⑤ 절댓값이 4 인 수는 +4 이다.

해설

- ② 양수는 절댓값이 클수록 크고, 음수는 절댓값이 작을수록 크다.
- ⑤ 절댓값이 4 인 수는 -4, +4 이다.

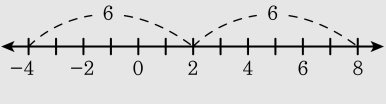
3. 수직선에서 8 과 -4 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $+2$

해설

수직선을 이용하여 구하면, 다음과 같다.



4. 한 개에 a 원 하는 사과 3 개와 한 개에 b 원 하는 배 2 개를 사고 1000 원을 내었을 때의 거스름돈을 바르게 나타낸 식은?

① $(3a + 2b - 1000)$ 원

② $(1000 - a - b)$ 원

③ $(1000 + 3a + 2b)$ 원

④ $1000 - (2a + 3b)$ 원

⑤ $(1000 - 3a - 2b)$ 원

해설

(거스름돈) = $1000 - (3a + 2b)$ 원

5. 다음 문장을 등식으로 옳게 나타낸 것은?

사과 50 개를 6 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 4 개가 모자란다.

- ① $50 - 6x = 4$ ② $50 + 6x = -4$ ③ $50 - 6x = -4$
④ $50x + 6x = 4$ ⑤ $\frac{50}{6} + x = 4$

해설

등식으로 나타내면 ③ $50 - 6x = -4$ 이다.

6. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다.
다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① $2 \times 3 \times 5$

② $2^3 \times 3 \times 5$

③ $2 \times 3^3 \times 5$

④ $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$ 은 2² 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

7. 자연수 $2^3 \times 3^a$ 의 약수의 개수가 12 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(3 + 1)(a + 1) = 12$$

$$a + 1 = 3$$

$$\therefore a = 2$$

8. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 42 cm, 70 cm, 84 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체로 빈틈없이 채우려고 한다. 가능한 한 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 14cm

해설

정육면체가 가능한 한 커야하고, 상자의 빈틈이 없도록 채워야 하므로, 주어진 세 모서리의 최대공약수를 구해야 한다.

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는

42 = 2 × 3 × 7, 70 = 2 × 5 × 7, 84 = 2² × 3 × 7 의 최대공약수
2 × 7 = 14 (cm)

10. x 에 관한 등식 $ax + b = 0$ 의 해가 없을 조건은?

- ① $a = 0, b = 0$ ② $a = 0, b \neq 0$ ③ $a \neq 0, b = 0$
④ $a \neq 0, b \neq 0$ ⑤ $a \neq 0$

해설

$ax = -b$ 에서 해가 없을 조건은 $a = 0, b \neq 0$ 이다.

11. 다음은 골드바흐가 생각해 낸 소수에 관한 추측이다. 골드바흐의 추측을 가장 잘 설명하고 있는 식은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

① $7 = 3 + 4$

② $12 = 5 + 7$

③ $14 = 5 + 9$

④ $14 = 2 + 5 + 7$

⑤ $17 = 1 + 5 + 11$

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... 이므로 골드바흐의 추측을 가장 잘 설명한 것은 $12 = 5 + 7$ 이다.

12. $2^3 \times 3^2 \times 7$, 210, 252 의 공약수가 아닌 것은?

① 2×3

② 7

③ 14

④ 21

⑤ $2 \times 3 \times 5$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 7$, $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$, $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 7$

공약수는 최대공약수의 약수이므로

주어진 세 수의 공약수는 1, 2, 3, 2×3 , 7, 2×7 , 3×7 , $2 \times 3 \times 7$ 이다.

13. 다음 중 옳게 계산된 것은?

① $-2^2 = 4$

② $(-1)^{101} = -101$

③ $(-2)^3 = -6$

④ $\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\frac{27}{8}$

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$

해설

① $-2^2 = -4$

② $(-1)^{101} = -1$

③ $(-2)^3 = -8$

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

14. 다음 중 계산 결과가 $\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$ 와 다른 하나는?

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5)$

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right)$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right)$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

해설

$$\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$$

$$= \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{2}{10}x + \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{5}{10} = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{1} \quad \left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{2} \quad \left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6 = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad 4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$\textcircled{4} \quad (-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right) = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{4}$$

$$\textcircled{5} \quad \left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

따라서 다른 하나는 ④이다.

15. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p, q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$
- ㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - \frac{1}{2} = 4 \\ 5x = \frac{9}{2} \\ x = \frac{9}{10} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{양면에 } \frac{1}{2} \text{을 더하면} \\ \text{양면에 } \frac{1}{5} \text{을 곱하면} \end{array} \right.$$

$$\therefore p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{5}$$

$$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$