

1. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것은?

①  $26 = 2 \times 13$

②  $36 = 2^3 \times 3^2$

③  $42 = 6 \times 7$

④  $54 = 2^2 \times 3^3$

⑤  $128 = 2^8$

해설

②  $2^2 \times 3^2$

③  $2 \times 3 \times 7$

④  $2 \times 3^3$

⑤  $2^7$

2. 72 의 소인수를 모두 구하면?

① 8, 9

② 2, 3

③  $2^3, 3^2$

④ 11, 51

⑤ 2, 36

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$  이므로 소인수는 2 와 3 이다.

$\therefore 2, 3$

3. 다음 수들 중 약수의 개수가 다른 것은?

①  $3^3 \times 2^2$

②  $3 \times 2^5$

③  $2^4 \times 3^2$

④  $2 \times 3 \times 5^2$

⑤  $5^3 \times 7^2$

해설

$N = a^x b^y c^z$  으로 소인수분해 될 때  $N$  의 약수의 개수는  $(x + 1) \times (y + 1) \times (z + 1)$  개다.

①  $3^3 \times 2^2 \rightarrow (3 + 1) \times (2 + 1) = 4 \times 3 = 12$

②  $3 \times 2^5 \rightarrow (1 + 1) \times (5 + 1) = 2 \times 6 = 12$

③  $2^4 \times 3^2 \rightarrow (4 + 1) \times (2 + 1) = 5 \times 3 = 15$

④  $2 \times 3 \times 5^2 \rightarrow (1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 2 \times 2 \times 3 = 12$

⑤  $5^3 \times 7^2 \rightarrow (3 + 1) \times (2 + 1) = 4 \times 3 = 12$

4. 가로와 세로의 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

- ① 24 cm    ② 32 cm    ③ 48 cm    ④ 50 cm    ⑤ 54 cm

### 해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \quad 8 \quad 12} \\ \underline{\phantom{2} 6 \quad 8 \quad 12} \\ \phantom{2} 0 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 3 \quad 4 \quad 6} \\ \underline{\phantom{2} 3 \quad 4 \quad 6} \\ \phantom{2} 0 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3 \quad 2 \quad 3} \\ \underline{\phantom{3} 3 \quad 2 \quad 3} \\ \phantom{3} 0 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

5. 소인수분해를 이용하여 다음 수들의 최소공배수와 최대공약수를 알맞게 짝지은 것을 골라라.

45, 60, 90

- ① 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 90
- ② 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 180
- ③ 최대공약수 : 30 , 최소공배수 : 180
- ④ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 90
- ⑤ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 180

해설

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$\frac{\quad}{2^2 \times 3^2 \times 5}$$

$$\text{최대공약수} : 3 \times 5 = 15$$

$$\text{최소공배수} : 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$$

6. 다음 중 계산 방법이 옳지 않은 것은?

①  $(+2) + (+1) = +(2 + 1) = +3$

②  $(+5) + (-1) = +(5 - 1) = +4$

③  $(+7) + (-7) = (7 - 7) = 0$

④  $(+2) + (-3) = -(3 - 2) = -1$

⑤  $(-2) + (-5) = +(2 + 5) = +7$

해설

⑤  $(-2) + (-5) = -(2 + 5) = -7$

7.  $-\frac{1}{3} + 2.5 - \frac{7}{6} - \frac{1}{4}$  을 계산하면?

① 3

②  $\frac{3}{4}$

③ -3

④  $\frac{7}{12}$

⑤ -1.5

해설

분모를 12로 통분하면

$$\frac{-4 + 30 - 14 - 3}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

8.  $a = \left(-\frac{3}{16}\right) \times \left(-\frac{8}{6}\right)$ ,  $b = \left(-\frac{28}{5}\right) \times \left(+\frac{25}{7}\right)$  일 때,  $a \times b$  의 값으로 올바른 것은?

① 5

② 2

③ -2

④ -3

⑤ -5

해설

$$a = \left(-\frac{3}{16}\right) \times \left(-\frac{8}{6}\right) = \frac{1}{4}$$

$$b = \left(-\frac{28}{5}\right) \times \left(+\frac{25}{7}\right) = -20$$

$$\text{따라서 } a \times b = \frac{1}{4} \times (-20) = -5$$



9. 다음을 계산한 결과로 옳은 것은?

$$-(-1)^{10} + (-1)^{15} + (-1)^{21}$$

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$(-1)^{\text{홀수}} = -1, (-1)^{\text{짝수}} = 1$$

$$-(-1)^{10} + (-1)^{15} + (-1)^{21}$$

$$= -1 - 1 - 1$$

$$= -3$$

10. 다음 계산 과정 중 (1), (2), (3)에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} (1) \\
 & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{1em}} (2) \\
 & = (+4) + (-10) + (+10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{10em}} (3) \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

해설

- ①  $(-20)$ 을  $\frac{1}{2}$  과  $-\frac{1}{5}$  에 각각 곱함: 분배법칙
- ②  $(-10)$  과  $(+4)$  가 자리 바꿈: 교환법칙
- ③  $(-10)$  과  $(+10)$  먼저 더함: 결합법칙

11.  $\frac{360}{n}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수  $n$  은 모두 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5,$$

$\frac{360}{n}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서

$n = 2 \times 5, n = 2 \times 3^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^3 \times 3^2 \times 5$  의 4 개이다.

12. 다음 보기 중 세 자연수  $2^3 \times 3^2 \times 5^3$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ ,  $2^4 \times 3^2 \times 11$ 의 공약수는 몇 개인가?

보기

$$2 \times 3, \quad 2 \times 3^2 \times 5, \quad 2^2 \times 3 \times 5$$
$$2^2 \times 3^2, \quad 2^2 \times 3 \times 7, \quad 2^3 \times 3^2$$

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

해설

공약수는 최대공약수의 약수,  
최대공약수를 구하면  $2^2 \times 3^2$ ,  
따라서 보기 중에 주어진 세 수의 공약수는  $2 \times 3$ ,  $2^2 \times 3^2$  이다.

13. 우리 반은 교실 청소는 남학생 15 명이 5 명씩, 특별구역 청소는 여학생 24 명이 6 명씩 번호순으로 1 주일씩 실시하기로 하였다. 남학생은 1 번, 여학생은 21 번부터 동시에 시작하여 1 번과 21 번 두 학생이 다시 동시에 청소를 하게 되는 것은 몇 주 후인가?

① 3 주후

② 4 주후

③ 6 주후

④ 12 주후

⑤ 18 주후

### 해설

남학생은  $15 \div 5 = 3$ (주)마다, 여학생은  $24 \div 6 = 4$ (주)마다 당번이 돌아오므로 3 과 4 의 최소공배수인 12 (주)마다 동시에 청소를 하게 된다.

14. 다음 수 중에서 자연수가 아닌 정수의 개수는?

㉠ -6

㉡ +0.5

㉢  $-\frac{12}{3}$

㉣ 0

㉤  $+\frac{7}{4}$

㉥ 8

㉦ -2

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 나뉘어진다.

양의 정수 : 8

0

음의 정수 :  $-6, -\frac{12}{3} = -4, -2$

따라서 자연수가 아닌 정수는  $-6, -\frac{12}{3}, 0, -2$  의 4개이다.

15. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $+\frac{2}{3}$  와  $-\frac{2}{3}$  의 절댓값은 같다.

② 절댓값이 가장 작은 정수는  $+1, -1$  이다.

③  $a$  가 양의 정수일 때, 절댓값이  $a$  인 수는 항상 2개 존재이다.

④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 절댓값은  $x$  이다.

⑤  $-4$  의 절댓값은  $3$  의 절댓값보다 크다.

해설

$$\textcircled{1} \quad \left| +\frac{2}{3} \right| = \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}$$

② 절댓값이 가장 작은 정수는  $0$  이다.

④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 절댓값은  $-x$  이다.

⑤  $-4$  의 절댓값은  $4$  이므로  $3$  의 절댓값보다 크다.