

1. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

①  $2^4 \times 3^2$

②  $2^3 \times 5^3$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5^3$

⑤  $3^4$

해설

①  $(4+1) \times (2+1) = 15$  (개)

②  $(3+1) \times (3+1) = 16$  (개)

③  $(2+1) \times (2+1) = 9$  (개)

④  $(1+1) \times (1+1) \times (3+1) = 16$  (개)

⑤  $(4+1) = 5$  (개)

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

3. 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: 14 cm

**해설**

정육면체가 가능한 한 커야하고, 상자의 빈틈이 없도록 채워야 하므로, 주어진 세 모서리의 최대공약수를 구해야 한다.  
따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는  
 $42 = 2 \times 3 \times 7$ ,  $70 = 2 \times 5 \times 7$ ,  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$  의 최대공약수  
 $2 \times 7 = 14$  (cm)

4. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 108cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이는?

① 6 cm    ② 12 cm    ③ 18 cm    ④ 24 cm    ⑤ 36 cm

**해설**

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 72, 108 의 최대공약수 : 36

5.  $\frac{12}{n}$  와  $\frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 3

해설

$\frac{12}{n}, \frac{21}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  은 12 와 21 의 공약수이다.  
12 와 21 의 최대공약수는 3 이므로  $n = 1, 3$  이다.

6.  $\frac{16}{n}$  과  $\frac{20}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

$\frac{16}{n}, \frac{20}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  은 16 과 20 의 공약수이다.  
16 과 20 의 최대공약수는 4 이므로  $n = 1, 2, 4$  이다.

7. 다음 보기의 수에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- |                  |      |        |     |                  |
|------------------|------|--------|-----|------------------|
| ㉠ $-\frac{6}{5}$ | ㉡ 4  | ㉢ -5.1 | ㉣ 0 | ㉤ $\frac{12}{3}$ |
| ㉥ 3.7            | ㉦ -9 |        |     |                  |

- ① 양수의 개수는 3개이다.
- ② 음수의 개수는 3개이다.
- ③ 정수가 아닌 유리수는 2개이다.
- ④ 정수의 개수는 3개이다.
- ⑤ 유리수의 개수는 7개이다.

해설

③ 정수가 아닌 유리수는  $-\frac{6}{5}$ , -5.1, 3.7 의 3개이다.

④ 정수의 개수는 4, 0,  $\frac{12}{3}$ (= 4), -9 의 4개이다.



9. 다음 계산 과정에서 덧셈의 교환법칙과 덧셈의 결합법칙이 사용된 곳을 구하여라.

$$\begin{aligned}
 & (+7)+(-2)+(+5)+(-7) \\
 & =(+7)+(-7)+(-3)+(+5) \\
 & =\{(+7)+(-7)\}+\{(-3)+(+5)\} \\
 & =(-3)+(+5) \\
 & =+2
 \end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 덧셈의 교환법칙은 ⊖, 덧셈의 결합법칙은 Ⓞ이다.

**해설**

세 정수  $a, b, c$  에 대하여 덧셈의 교환법칙은  $a + b = b + a$  이고 덧셈의 결합법칙은  $(a + b) + c = a + (b + c)$  이므로 덧셈의 교환법칙은 ⊖이고, 덧셈의 결합법칙은 Ⓞ이다.

10. 다음 <보기>의 ㉠, ㉡에 넣을 것을 바르게 짝지은 것은?

역사상 가장 위대한 수학자 중 한명인 가우스는 어렸을 때, 1부터 100까지의 자연수의 합을 구하라는 문제를 보고 순식간에 문제를 풀어내 선생님을 깜짝 놀라게 했다고 한다. 다음은 1부터 100까지의 합을 구하는 식이다.

$$\begin{aligned}
 &1+2+3+4+\cdots+50+51+\cdots+98+99+100 \\
 &=1+100+2+99+3+98+\cdots+50+51 \\
 &=101+101+101+\cdots+101 \\
 &=101 \times 50 \\
 &=5050
 \end{aligned}$$

㉠
㉡

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

**해설**  
 ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙

11. 다음은 뺄셈을 덧셈으로 고치는 과정이다. □ 안에 들어가야 할 부호를 차례로 말한 것은?

$$(1) (-5) - (-3) = (-5) \square (\square 3)$$
$$(2) (+7) - (+6) = (+7) \square (\square 6)$$

- ① +, -, - +      ② +, +, -, +      ③ +, +, +, +  
④ +, +, +, -      ⑤ +, -, +, -

해설

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3), (+7) - (+6) = (+7) + (-6)$$

12. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

①  $(-2) - (-5) = -2$

②  $(-11) - (-9) = -1$

③  $(+7) - (-5) = +11$

④  $(+4) - (-3) = +7$

⑤  $(+3) - (-7) = +7$

해설

④  $(+4) + (+3) = +7$

13. 두 수  $a, b$  가 다음을 만족할 때,  $a + b$  의 값은?

보기

$$a + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$b - 7 - \left(+\frac{2}{5}\right) = 1.2$$

- ①  $\frac{96}{5}$       ②  $\frac{61}{3}$       ③  $\frac{49}{5}$       ④  $\frac{124}{15}$       ⑤ 7

해설

$$a + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \text{ 에서}$$

$$a = \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) = -\frac{1}{3}$$

$$b - 7 - \left(+\frac{2}{5}\right) = 1.2 \text{ 에서}$$

$$b = 1.2 + 7 + \frac{2}{5} = \frac{12}{10} + \frac{70}{10} + \frac{4}{10} = \frac{43}{5}$$

$$\text{따라서 } a + b = -\frac{1}{3} + \frac{43}{5} = -\frac{5}{15} + \frac{129}{15} = \frac{124}{15}$$

14. 두 수  $a, b$  가 다음을 만족할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} a - \left(-\frac{15}{2}\right) &= 5.4 \\ b + (-16.2) &= -8 \end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 6.1

해설

$$a - \left(-\frac{15}{2}\right) = 5.4 \text{ 에서}$$

$$\begin{aligned} a &= 5.4 + \left(-\frac{15}{2}\right) \\ &= 5.4 + (-7.5) \\ &= -2.1 \end{aligned}$$

$$b + (-16.2) = -8 \text{ 에서}$$

$$b = (-8) - (-16.2) = (-8) + (+16.2) = 8.2$$

$$\therefore a + b = (-2.1) + 8.2 = 6.1$$

15. 다음을 계산하여라.

$$\left(-\frac{12}{7}\right) \div \left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{21}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$$

▶ 답:

▷ 정답: 10 또는 +10

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{12}{7}\right) \div \left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{21}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) \\ & = \left(-\frac{12}{7}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{21}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 10 \end{aligned}$$

16.  $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2$  을 계산하면?

- ㉠ -4      ㉡  $-\frac{3}{2}$       ㉢ -1      ㉣  $\frac{3}{2}$       ㉤ 4

해설

$$\left(-\frac{4}{9}\right) \div \frac{1}{9} = \left(-\frac{4}{9}\right) \times 9 = -4$$

17. 252를 소인수분해한 후, 소인수의 합을 바르게 구한 것은?

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 15

해설

$$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7, \text{ 소인수 : } 2, 3, 7$$
$$2 + 3 + 7 = 12$$

18. 자연수 300 을 소인수분해 하였을 때, 소인수들의 합을 구하면?

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 24      ⑤ 39

해설

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2, \quad 2 + 3 + 5 = 10$$

19.  $3^x \times 5^2 \times 20$  의 약수의 개수가 72 일 때,  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$3^x \times 5^2 \times 20 = 2^2 \times 3^x \times 5^3$  이므로  
약수의 개수는  
 $(2+1) \times (x+1) \times (3+1) = 72$  (개)  
 $\therefore x = 5$

20. 180의 소인수의 개수를  $a$ , 약수의 개수를  $b$ 라 할 때  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

소인수는 2, 3, 5  $\therefore a = 3$ (개)

약수의 개수는

$$b = (2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18(\text{개})$$

$$\therefore 3 + 18 = 21$$

21. 세 자연수 16, 20, 24 의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 240

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 20 \quad 24} \\ 2 \overline{) \quad 8 \quad 10 \quad 12} \\ 2 \overline{) \quad \quad 4 \quad 5 \quad 6} \\ \quad \quad 2 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

최소공배수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 240$  이다.

22. 15, 18, 30 의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$$15 = 3 \times 5$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

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

$$\therefore 90$$

23.  $a$ 의 절댓값이 5이고  $a$ 는  $b$ 보다 9만큼 클 때,  $b$ 의 부호를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $b < 0$

해설

(i)  $a = 5$  일 때

$$5 = b + 9, \quad b = -4 < 0$$

(ii)  $a = -5$  일 때

$$-5 = b + 9, \quad b = -14 < 0$$

24.  $\frac{12}{x}$ 에서 분모가 절댓값이 5보다 작은 정수일 때, 정수인  $\frac{12}{x}$ 의 개수는?

- ① 3개    ② 4개    ③ 6개    ④ 8개    ⑤ 9개

해설

$x = -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이므로

$\frac{12}{x}$  중 정수인 것은

$-\frac{12}{4}, -\frac{12}{3}, -\frac{12}{2}, -\frac{12}{1}, \frac{12}{1}, \frac{12}{2}, \frac{12}{3}, \frac{12}{4}$ 이다.

즉,  $-3, -4, -6, -12, 12, 6, 4, 3$ 의 8개이다.