

1. 어느 학교에서 홍수 피해를 입은 학생들에게 티셔츠 108 벌, 신발 120 켤레, 라면 96 박스를 똑같이 나누어 주었다. 피해 학생이 10 명 이상 20 명 이하일 때, 피해 학생은 모두 몇 명인가?

- ① 10 명      ② 11 명      ③ 12 명      ④ 13 명      ⑤ 14 명

### 해설

똑같이 나누어 받을 수 있는 피해 학생 수는 108 과 120 과 96 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 108 \quad 120 \quad 96} \\ 3 \overline{) 27 \quad 30 \quad 24} \\ \hline 9 \quad 10 \quad 8 \end{array}$$

최대공약수 :  $4 \times 3 = 12$  (명)

공약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12 (명)

공약수 중에서 10 명 이상 20 명 이하인 것은 12 명이다.

2. 두 자연수 12, 16 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 두 자리의 자연수들의 합을 구하면?

① 28

② 48

③ 96

④ 144

⑤ 150

### 해설

12, 16으로 나누면 3이 남는 어떤 수를  $x$ 라 하면  $x-3$ 은 12, 16의 공배수이다.

12, 16의 최소공배수는 48이므로  $x-3$ 은 48, 96, 144, ... 이다.  
이 중 두 자리의 자연수는 48, 96 이다.

따라서  $x$ 는 51, 99이므로 합은  $51 + 99 = 150$

3. A와 B가 함께 일자리를 구했다. A는 4일간 일하고 하루 쉬고, B는 5일간 일하고 이틀간 쉬기로 하였다. 이와 같이 180일간 일한다면, 두 사람이 같이 쉬는 일수는?

- ① 5일      ② 10일      ③ 15일      ④ 20일      ⑤ 35일

해설

5와 7의 최소공배수는 35,  
35일 동안 B가 쉬는 날은 6, 7, 13, 14, 20, 21, 27, 28, 34, 35  
일,  
이 중에 A가 쉬는 날은 20, 35일  
따라서 180일 동안 두 사람이 함께 쉬는 날은  
 $2 \times 5 = 10$ (일)이다.

4. 수직선에서  $+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{11}{6}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수는 1 이므로  $a = 1$ ,

$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$  에 가장 가까운 정수는 2 이므로  $b = 2$  이다.

따라서  $a \times b = 2$  이다.

5. 서로 다른 세 양의 정수  $a, b, c$  가  $a < b < c$  를 만족할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

②  $-a > -c$

③  $a - 5 < b - 5$

④  $-(a \times b) < c$

⑤  $|+a| > |-a|$

해설

⑤  $a$  의 절댓값은 양수와 음수에 상관없이 같다.

6. 철수는 (보기)의 네 개의 유리수 중에서 어느 세 수를 골라 서로 곱하여 최댓값을 찾으려고 한다. 철수가 구한 최댓값은?

보기

$$-3, -\frac{1}{3}, -\frac{3}{2}, +2$$

- ① 1      ②  $\frac{3}{2}$       ③ 2      ④  $\frac{9}{2}$       ⑤ 9

해설

곱해서 가장 큰 수는  $(-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 9$

7. 자연수  $n$ 의 소인수들의 합을  $P(n)$ 으로 나타낸다. 예를 들어,  $18 = 2 \times 3^2$  이므로  $P(18) = 2 + 3 = 5$ 이다. 이 때,  $\frac{P(x) - 4}{P(x) - 6} = \frac{P(30) + P(60)}{P(12) + P(24)}$ 를 만족하는  $x$ 의 값 중 두 자리 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : 45

▷ 정답 : 75

### 해설

$P(30) = 10, P(60) = 10, P(12) = 5, P(24) = 5$ 이므로

$$\frac{P(x) - 4}{P(x) - 6} = \frac{P(30) + P(60)}{P(12) + P(24)} \text{에서}$$

$$\frac{P(x) - 4}{P(x) - 6} = \frac{10 + 10}{5 + 5} = 2$$

$$P(x) - 4 = 2P(x) - 12$$

$$P(x) = 8$$

소인수의 합이 8인 수는 3과 5만을 소인수로 가진 수이다.

$$\therefore x = 15, 45, 75$$

8. 자연수  $n$  의 약수의 개수를  $S(n)$  이라 정의한다.  $\frac{S(n)}{S(17)} = S(16)$  을 만족하는  $n$  중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$S(17) = 2$ ,  $S(16) = 5$  이므로,  $S(n) = 10$  이다.

$n = a^x \times b^y$  라 두면,  $(x+1) \times (y+1) = 10$  이므로,

$(x, y) = (1, 4), (4, 1)$  이다.

이러한  $x, y$  의 값을 만족하는 수 중 가장 작은 수는

$2^1 \times 3^4, 2^4 \times 3^1$  중의 하나이다.

$\therefore n$  중에서 가장 작은 수 = 48



9. 다음 중 서로소인 것은?

① (3, 15)

② (22, 13)

③ (100, 45)

④ (6, 9)

⑤ (10, 12)

해설

서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수를 말하므로 (22, 13)이다.

10.  $|a + 3| = 5$ ,  $|b - 1| = 3$  일 때,  $a - b$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 하자. 이 때,  $M + m + 6$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

### 해설

$$|a + 3| = 5 \text{ 이므로 } a + 3 = 5 \text{ 또는 } a + 3 = -5$$

$$\therefore a = 2, -8$$

$$|b - 1| = 3 \text{ 이므로 } b - 1 = +3 \text{ 또는 } b - 1 = -3$$

$$\therefore b = 4 \text{ 또는 } b = -2$$

$$\text{따라서 } a - b \text{ 의 최댓값은 } M = 2 - (-2) = 4$$

$$a - b \text{ 의 최솟값은 } m = -8 - 4 = -12$$

$$\therefore M + m + 6 = 4 + (-12) + 6 = -2$$