**1.** 다음 중 10과 서로소인 것은?

① 2 ② 5 ③ 10 ④ 13 ⑤ 20

해설

① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다.
③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

**2.** $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

18의 소인수분해 : $\boxed{2} \times \boxed{3} \times \square$
24의 소인수분해 : $\boxed{2} \times \square \times \boxed{2} \times \boxed{3}$
최대공약수 : $\boxed{2} \times \square$

① 2, 1, 2 ② 2, 3, 3 ③ 3, 1, 2 ④ 3, 2, 2 ⑤ 3, 2, 3

해설

18의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 3$
24의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 2 \times 3$
최대공약수 : $2 \times 3$

**3.** 두 자연수 $A$ 와 $B$ 의 최대공약수가 8 일 때, 공약수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.
최대공약수 8 을 소인수분해하면 $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.
따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 4 개이다.

**4.** 12 로 나누어도 1 이 남고, 16 로 나누어도 1 이 남는 자연수 중 100 보다 작은 자연수는?

① 48, 96 ② 48, 97 ③ 49, 97 ④ 50, 96 ⑤ 50, 97

해설

구하는 수는 12, 16 의 공배수보다 1 만큼 큰 수 중 100 보다 작은 수이다. 이때, 12, 16 의 최소공배수는 48이므로 12, 16 의 공배수는 48, 96, $\cdots$ 이다.
따라서 구하는 수는 49, 97 이다.

**5.** 두 수 $A$ 와 $B$ 의 최대공약수가 12 일 때, 다음 중 $A$ 와 $B$ 의 공약수가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

공약수는 최대공약수의 약수인데 ⑤ 5 는 12 의 약수가 아니다.

**6.** 세 수 $2\times7^2$ , $2^2\times7\times11$ , $5\times11^2$ 의 최소공배수는?

① $2\times5\times7\times11$
② $2^2\times3\times7\times11^2$
③ $2^3\times5\times7^2\times11\times13$
④ $2^2\times5\times7^2\times11^2$
⑤ $2^2\times5^2\times7^3\times11^2$

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2\times5\times7^2\times11^2$ 이다.

**7.** 두 수 $2^a \times 7^b \times 13$, $2^2 \times 13^c$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 7^3 \times 13^2$ 일 때, $a+b-c$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2^a = 2^4$ 이므로 $a = 4$ ,
$7^b = 7^3$ 이므로 $b = 3$ ,
$13^c = 13^2$ 이므로 $c = 2$ 이다.
따라서 $a+b-c = 5$ 이다.

**8.** 두 자연수 $A$ , $B$ 의 최소공배수가 17 일 때, 다음 중 $A$ , $B$ 의 공배수가 아닌 것은?

① 17 ② 34 ③ 51 ④ 62 ⑤ 85

해설

두 수의 최소공배수의 배수들이 두 수의 공배수이므로, 17 의 배수 17 , 34 , 51 , 68 , 85 , …가 아닌 것은 62 이다.

**9.** 다음 세 자연수의 최소공배수가 1155 일 때, $a$ 의 값은?

| |
|---|
| $11 \times a,\ 7 \times a,\ 5 \times a$ |

① 3　　② 4　　③ 5　　④ 6　　⑤ 7

해설

$$\begin{array}{r|rrr} a & 11\times a & 7\times a & 5\times a \\ \hline & 11 & 7 & 3 \end{array}$$

$a \times 11 \times 7 \times 5 = 1155$

$\therefore\ a = 3$

**10.** 사생대회 상품으로 학용품을 준비했다. 공책 45 권, 샤프 38 개, 지우개 32 개를 될 수 있는 대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 공책 3 권, 샤프 2 개, 지우개 2 개가 남았다. 몇 명의 학생에게 나누어 주었는가?

① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명 ④ 10 명 ⑤ 11 명

해설

학생 수는 45 − 3, 38 − 2, 32 − 2,
즉 42, 36, 30 의 최대공약수이므로 6 명

**11.** 세 수 42, 70, 98 의 최대공약수를 $a$ , 최소공배수를 $b$라 할 때, $b-a$ 의 값은?

① 1456 ② 1460 ③ 1462 ④ 1468 ⑤ 1470

해설

$42 = 2 \times 3 \times 7$
$70 = 2 \times 5 \times 7$
$98 = 2 \times 7^2$ 에서
최대공약수는 $2 \times 7$ , 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ 이므로
$a = 14,\ b = 1470$ 이다.
따라서 $b - a = 1470 - 14 = 1456$ 이다.

**12.** 다음 세 수 $2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150$, $2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 3 \times 70$ 일 때, $(a+b+c) \times d$ 의 값은?

① 3　　② 5　　③ 8　　④ 9　　⑤ 12

해설

최대공약수가 $2^3 \times 3 \times 70 = 2^4 \times 3 \times 5 \times 7$ 이고
주어진 각 수를 정리한 값이
$2^a \times 3^5 \times 7^2 \times 150 = 2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$
$2^5 \times 3^b \times 5^2 \times 7^3$
$2^4 \times 5^c \times 7^d \times 54 = 2^5 \times 3^3 \times 5^c \times 7^d$ 이다.
주어진 세 수의 2 의 지수를 비교하면 모두 4 보다 크므로
$2 \times 2^a \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$ 에서 2 의 지수는 4 이어야한다.
2 가 한 번 더 곱해져 있으므로, $a$ 는 3 이어야 한다.
주어진 세 수의 3 의 지수를 비교하면
모두 1 보다 크므로 $b$ 는 1 이어야 한다.
주어진 세 수의 5 의 지수를 비교하면
모두 1 보다 크므로 $c$ 는 1 이어야 한다.
주어진 세 수의 7 의 지수를 비교하면
모두 1 보다 크므로 $d$ 는 1이어야 한다.
따라서 $a = 3,\ b = 1, c = 1,\ d = 1$ 이므로
$(a+b+c) \times d = (3+1+1) \times 1 = 5$ 이다.

**13.** 100 이하의 자연수 중에서 6과 9의 공배수의 갯수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 8개

해설

6 과 9 의 최소공배수는 $2 \times 3^2 = 18$ ,
따라서 100 이하에서 18 의 배수는 5개

**14.** 남자 70 명, 여자 56 명인 어떤 모임에서 조 대항 장기자랑을 하려고 한다. 조별 인원수가 같고, 각 조에 속하는 남녀의 비가 같도록 최대한 많은 수의 조를 짤 때, 각 조별 남, 녀의 수는?

① 남 : 7 명, 여 : 6 명
② 남 : 6 명, 여 : 5 명
③ 남 : 6 명, 여 : 4 명
④ 남 : 5 명, 여 : 5 명
⑤ 남 : 5 명, 여 : 4 명

해설

조의 개수는 70 과 56 의 최대공약수이다.
$70 = 2 \times 5 \times 7$ , $56 = 2^3 \times 7$
따라서 조의 개수는 $2 \times 7 = 14$ (개)
조별 남학생의 수는 $70 \div 14 = 5$( 명), 여학생의 수는 $56 \div 14 = 4$( 명) 이다.

**15.** 가로, 세로, 높이가 각각 18, 10, 6 인 벽돌이 있다. 이 벽돌을 쌓아 가장 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 90 개 ② 450 개 ③ 545 개
④ 675 개 ⑤ 735 개

해설

정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 10, 6 의 최소공배수이므로 90 이다.
필요한 벽돌의 개수는
$(90 \div 18) \times (90 \div 10) \times (90 \div 6) = 5 \times 9 \times 15 = 675$(개) 이다.

**16.** 자연수 $A$ 와 20 의 최대공약수가 4 이고, 최소공배수가 80 일 때, 자연수 $A$ 는?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$A \times 20 = 4 \times 80$ 이므로

$\therefore\ A = 4 \times 4 = 16$

**17.** A 와 B 가 함께 일자리를 구했다. A 는 4 일간 일하고 하루 쉬고, B 는 5 일간 일하고 이틀간 쉬기로 하였다. 이와 같이 180 일간 일한다면, 두 사람이 같이 쉬는 일수는?

① 5 일 ② 10 일 ③ 15 일 ④ 20 일 ⑤ 35 일

해설

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

**18.** 희정이는 1 과 100 사이의 자연수 중에서 $\frac{1}{3}$ 을 곱하여도, $\frac{1}{8}$ 을 곱하여도 항상 자연수가 되는 수가 모두 몇 개인가를 조사하려고 한다. 희정이가 찾은 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

구하는 수를 $a$ 라 하면

$\frac{1}{3} \times a =$ (자연수) , $\frac{1}{8} \times a =$ (자연수) 가 되는 $a$ 는 3 과 8 의 공배수이므로,

3 과 8 의 최소공배수는 24

따라서 24, 48, 72, 96 의 4 개

**19.** $\frac{12}{n}$, $\frac{56}{n}$, $\frac{32}{n}$ 를 자연수로 만드는 자연수 $n$ 들을 모두 곱하면?

① 12 ② 10 ③ 8 ④ 7 ⑤ 6

해설

$n$ 은 12, 56, 32 의 공약수, 공약수는 최대공약수의 약수이므로
12, 56, 32 의 최대공약수는 4 이다.
4 의 약수는 1, 2, 4 이다.
따라서 8 이다.

**20.** 어떤 자연수 $A$ 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과가 모두 자연수가 되었다. 또 어떤 분수 $\frac{A}{B}$ 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과 역시 모두 자연수가 되었다. 가능한 수 중 가장 작은 $A$ , 가장 큰 $B$ 를 구하여 $A+B$ 를 계산하여라.

① 23 ② 25 ③ 27 ④ 33 ⑤ 35

해설

자연수 $A$ 는 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 의 분모인 6, 9 의 공배수이다. 따라서 이를 만족하는 가장 작은 자연수는 6 과 9 의 최소공배수인 18 이다.

분수 $\frac{A}{B}$ 에서 $B$ 는 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 의 분자인 25, 70 의 공약수이다. 따라서 이를 만족하는 가장 큰 자연수는 25 와 70 의 최대공약수인 5 이다.

$A=18,\ B=5$ 이므로

$A+B=23$ 이다.