

1. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 161 은 소수가 아니다.

② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.

③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.

⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

② 자연수 1은 약수가 1개이다.

④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

2. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 소수는 약수의 개수가 2 개이다.
- ② 소수는 모두 홀수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 모든 자연수는 약수의 개수가 2 개 이상이다.
- ⑤ 자연수에는 소수와 합성수가 있다.

해설

- ② 2 는 유일한 짝수인 소수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 2 이다. 1 은 소수가 아니다.
- ④ 1 은 약수의 개수가 1 개이다.
- ⑤ 자연수에는 소수와 합성수 그리고 1 이 있다.

3. 고속버스 터미널에서 대전행 버스는 10 분마다 한 대씩, 광주행 버스는 15 분마다, 여수행 버스는 18 분마다 한 대씩 출발한다. 세 버스가 오전 9 시에 동시에 출발했을 때, 바로 다음으로 동시에 출발하는 시각은?

① 오전 9 시 30 분

② 오전 10 시

③ 오전 10 시 30 분

④ 오후 9 시

⑤ 오후 9 시 30 분

### 해설

10, 15, 18 의 최소공배수를 구한다.

$$5 \overline{) 10 \quad 15 \quad 18}$$

$$2 \overline{) 2 \quad 3 \quad 18}$$

$$3 \overline{) 1 \quad 3 \quad 9}$$

$$1 \quad 1 \quad 3$$

$$\therefore 5 \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 3 = 90$$

따라서 오전 9 시부터 90 분 후인 오전 10 시 30 분에 동시에 출발한다.

4. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니바퀴의 수는 36 개, B 의 톱니의 수는 48 개일 때, 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 A 가 몇 바퀴 돈 후인가?

① 4 바퀴

② 5 바퀴

③ 6 바퀴

④ 7 바퀴

⑤ 8 바퀴

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2, 48 = 2^4 \times 3 \text{ 의}$$

최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이다.

$$\therefore A \text{ 가 돈 회수는 } \frac{144}{36} = 4(\text{바퀴}) \text{ 이다.}$$

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. 자연수  $2^3 \times 5 \times 7$  의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를  $a$ , 세 번째로 큰 수를  $b$  라 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

### 해설

$2^3 \times 5 \times 7$  의 약수 중 두 번째로 큰 수는  $2^2 \times 5 \times 7 = 140$ , 세 번째로 큰 수는  $2 \times 5 \times 7 = 70$  이므로,  $a - b = 140 - 70 = 70$  이다.

7. 180의 약수의 개수와  $2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

### 해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ , 180의 약수의 개수 :

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

$2 \times 3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수 :

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

$$\therefore a = 2$$

8. 두 자연수 12와 15 어느 것으로 나누어도 3이 남는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 48

② 52

③ 63

④ 70

⑤ 74

해설

어떤 수는 12와 15의 공배수 중에서 가장 작은 수이므로

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \quad 15} \\ \underline{4 \quad 5} \end{array}$$

(최소공배수) :  $3 \times 4 \times 5 = 60$

따라서 구하는 수는  $60 + 3 = 63$

9. 정화는 10 층 아파트에서 살고 있는데, 엘리베이터가 자주 고장이 난다. 어느 날 엘리베이터 입구에 ‘약수의 개수가 2 개인 층에서만 섭니다.’ 라는 문구가 적혀 있었을 때, 엘리베이터가 서는 층이 아닌 것은?

① 2 층

② 3 층

③ 5 층

④ 7 층

⑤ 9 층

### 해설

약수의 개수가 2 개인 층은 소수인 층이다. 따라서 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이므로 엘리베이터가 서지 않는 층은 9 층이다.

10. 가로, 세로의 길이가 각각 100m, 80m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?

① 10 그루

② 12 그루

③ 14 그루

④ 16 그루

⑤ 18 그루

### 해설

나무 사이의 간격을  $x(m)$ 라 할 때,

$$100 = x \times \square, 80 = x \times \triangle$$

$x$ 는 100과 80의 최대공약수이므로

$$100 = 2^2 \times 5^2, 80 = 2^4 \times 5$$

$$\therefore x = 2^2 \times 5 = 20 (m)$$

나무 사이의 간격을 20m라 할 때,

$$\text{가로 } 100 = 20(m) \times 5 (\text{그루})$$

$$\text{세로 } 80 = 20(m) \times 4 (\text{그루})$$

직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는

$$(5 + 4) \times 2 = 18 (\text{그루})$$