

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. 다음 중 옳은 것은?

- ㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ㉡ 11 과 19 는 소수이다.
- ㉢ 두 자연수가 서로소이면 공약수는 1 뿐이다.
- ㉣ 두 소수는 항상 서로소이다.
- ㉤ 5 보다 크고 10 보다 작은 자연수 중 4 와 서로소인 수는 없다.

- ① ㉡,㉣
- ② ㉠,㉡,㉣
- ③ ㉡,㉣,㉤
- ④ ㉠,㉡,㉣,㉤
- ⑤ ㉠,㉡,㉣,㉤,㉥

해설

- ㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
- ㉡ 5 보다 크고 10 보다 작은 자연수 중 4 와 서로소인 수는 7, 9 이다.

3. 다음 두 수의 최대공약수는?

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

- ① 8 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 14

해설

$$2^2 \times 3 = 12$$

4. $\frac{n}{20}, \frac{n}{30}$ 을 자연수가 되게 하는 n 의 값 중 가장 작은 수는?

- ① 10 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 20과 30의 공배수이어야 한다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.
 n 의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

5. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

6. 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

7. 16, 42, 54 의 최소공배수는?

① 2×3

② $2^3 \times 3$

③ $2 \times 3 \times 7$

④ $2^3 \times 3^3$

⑤ $2^4 \times 3^3 \times 7$

해설

$16 = 2^4$, $42 = 2 \times 3 \times 7$, $54 = 2 \times 3^3$ 이므로
최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 7$ 이다.

8. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 일 때, 100 이하의 두 자연수의 공배수 중 가장 큰 것은?

① 18 ② 36 ③ 54 ④ 72 ⑤ 90

해설

두 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 이므로 A, B 의 공배수는 18, 36, 54, 72, 90... 이다.
100 이하의 자연수 중 가장 큰 수는 90 이다.

9. 세 자연수 3, 4, 5 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 모두 2인 자연수 중에서 가장 작은 세 자리 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 122

해설

구하는 수는 (3, 4, 5의 공배수) + 2
3, 4, 5의 최소공배수는 60이고 60의 배수는
60, 120, 180, ... 이다.
따라서 가장 작은 세 자리의 수는
 $120 + 2 = 122$ 이다.

10. 두 수 $A = 2^a \times 3^2 \times 5$, $B = 2^4 \times 3^b$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이고
최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 5$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$A = 2^a \times 3^2 \times 5, B = 2^4 \times 3^b$$

$$\text{최대공약수: } 2^2 \times 3^2$$

$$\text{최소공배수: } 2^4 \times 3^3 \times 5$$

$$a = 2, b = 3$$

$$a + b = 2 + 3 = 5$$

11. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108	126
-----	-----

- ① 2×3 ② $2^2 \times 3$ ③ $2^2 \times 3^2$
④ 2×3^2 ⑤ 2×3^3

해설

$$\begin{array}{r} 2)108 \\ \underline{2) 54} \\ 3) 27 \\ \underline{3) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2)126 \\ \underline{3) 63} \\ 3) 21 \\ \underline{7} \end{array}$$

$$108=2^2 \times 3^3 \quad 126=2 \times 3^2 \times 7$$

따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

12. $2^2 \times 3^4$, $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수의 개수는?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

해설

$2^2 \times 3^4$, $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$
공약수는 최대공약수의 약수이므로,
1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 총 9개이다.

13. 240과 $2^3 \times 3^2 \times 5^3$ 의 공약수 중에서 5의 배수는 모두 몇 개인가?

- ① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 11개

해설

$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5$ 이므로
(최대공약수) $= 2^3 \times 3^1 \times 5$
 $2^3 \times 3^1 \times 5$ 의 약수 중에서 5의 배수의 개수는
 $2^3 \times 3^1$ 의 약수의 개수와 같으므로
 $(3+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$

15. 두 수 $3^a \times 5 \times 11^2$, $3^2 \times 7^b \times 11^c$ 의 최소공배수를 구하면 $3^4 \times 5 \times 7^3 \times 11^3$ 이다. $a + b - c$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3^a = 3^4$ 이므로 $a = 4$,
 $7^b = 7^3$ 이므로 $b = 3$,
 $11^c = 11^3$ 이므로 $c = 3$ 이다.
따라서 $a + b - c = 4$ 이다.

16. 세 자연수 16, 24, 48의 공배수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 18 개

해설

16, 24, 48의 공배수는 48의 배수이다.
999까지의 48의 배수는 $999 \div 48 = 20 \cdots 39$ 이므로 20개 있고,
99까지의 48의 배수는 $99 \div 48 = 2 \cdots 3$ 이므로 2개 있다.
따라서 48의 배수 중 세 자리 자연수는 $20 - 2 = 18$ (개) 있다.

17. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 6, 최소공배수는 132 일때, $A - B$ 를 구하여라. (단, $A > B$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 126

▷ 정답 : 54

해설

두 자연수를 $6a, 6b$
(단, a, b 는 서로소, $a > b$)라고 하면,
최소공배수 $132 = 6 \times 22 = 6 \times a \times b$
 $a \times b = 22$ 이므로
 $a = 22, b = 1$ 일 때 $A = 132, B = 6,$
 $a = 11, b = 2$ 이면 $A = 66, B = 12$ 이다.
따라서 $A - B = 132 - 6 = 126$
또는 $A - B = 66 - 12 = 54$

18. 어떤 수와 32의 최대공약수는 8이고, 최소공배수는 96이다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$(\text{어떤 수}) \times 32 = 8 \times 96$$

$$(\text{어떤 수}) = 24$$

19. 1부터 200까지의 자연수 중에서 3의 배수이거나 5의 배수인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 93 개

해설

1부터 200까지의 자연수 중 3의 배수의 개수는 66개
1부터 200까지의 자연수 중 5의 배수의 개수는 40개
1부터 200까지의 자연수 중 3의 배수이면서 5의 배수인 것의 개수는 13개
1부터 200까지의 자연수 중 3의 배수이거나 5의 배수인 것의 개수는
 $66 + 40 - 13 = 93$