

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가장 작은 소수는 2 이다.

② 100 과 243 는 서로소이다.

③ 두 자연수가 서로소이면 두 자연수는 소수이다.

④ 두 자연수가 서로소가 아니면 두 자연수는 소수가 아니다.

⑤ 10 보다 작은 자연수 중에서 소수는 4 개이다.

해설

③ 반례 : 3 과 4 는 서로소이지만 4 는 소수가 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. 최대공약수가 7 인 두 자연수 A, B 에 대하여 다음 식이 성립한다.
이때, 두 수 A, B 의 최소공배수를 구하여라.

$$A \times B = 490$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 70

해설

$(A \times B) = (\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수})$ 이므로
 $490 = 7 \times (\text{최소공배수})$
따라서 최소공배수는 70 이다.

4. 두 자연수의 곱이 84 이고 최대공약수가 1 일 때, 최소공배수는?

① 42

② 84

③ 90

④ 168

⑤ 336

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로

$$84 = 1 \times (\text{최소공배수})$$

따라서 최소공배수는 84 이다.

5. 두 자연수의 곱이 72 이고 최대공약수가 6 일 때, 두 수의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

(두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수) 이므로

$$72 = 6 \times (\text{최소공배수})$$

따라서 최소공배수는 12 이다.

6. 다음 중 50 의 소인수로만 이루어진 모임은?

① 2, 5

② 1, 2, 5

③ 1, 2, 5, 10

④ 2, 5, 10, 25

⑤ 1, 2, 5, 10, 25, 50

해설

50 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$2 \overline{) 50}$$

$$5 \overline{) 25}$$

5

이므로 50 의 소인수는 2, 5 이다.

7. 168의 소인수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

168을 소인수분해하면 $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ 이다.

소인수는 2, 3, 7이다.

$$2 + 3 + 7 = 12$$

8. 다음 중 100 의 소인수를 모두 찾아 써라.

1 2 4 5 8 10 25

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 5

해설

100 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$2 \overline{)100}$$

$$2 \overline{)50}$$

$$5 \overline{)25}$$

$$5$$

$100 = 2^2 \times 5^2$ 이므로 100 의 소인수는 2, 5 이다.

9. $60 \times 2^3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$60 \times 2^3 \times x = 2^5 \times 3 \times 5 \times x$ 이므로
가장 작은 x 는 $2 \times 3 \times 5 = 30$

10. $3^2 \times 5 \times 7$ 에 자연수 a 를 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다. a 의 최솟값은?

① 5

② 7

③ 15

④ 21

⑤ 35

해설

$3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되려면 $3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수 a 의 최솟값은 $5 \times 7 = 35$ 이다.

11. 60에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3

② 5

③ 12

④ 15

⑤ 20

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

12. 두 자연수 $15 \times x$, $21 \times x$ 의 최소공배수가 210 일 때, x 의 값으로 옳은 것은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$15 \times x = 3 \times 5 \times x$, $21 \times x = 3 \times 7 \times x$ 의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 7 \times x = 210$

따라서 $x = 2$ 이다.

13. 세 자연수의 비가 $2:3:8$ 이고 최소공배수가 144 일 때, 세 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 48

해설

세 자연수의 비가 $2:3:8$ 이므로 세 자연수는 각각 $2 \times a$, $3 \times a$, $8 \times a$ 로 나타낼 수 있다.

또한 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times a = 144 = 2^4 \times 3^2$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 2 \times 3 = 6$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $12 = 2 \times 6$, $18 = 3 \times 6$, $48 = 8 \times 6$ 이다.

14. 세 자연수 $4a$, $6a$, $16a$ 의 최소공배수가 336 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2^2 \times a, 2 \times 3 \times a, 2^4 \times a$$

최소공배수는 $2^4 \times 3 \times a = 336 = 2^4 \times 3 \times 7$ 이다.

$$\therefore a = 7$$

15. 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?

① 6

② 12

③ 36

④ 42

⑤ 72

해설

$65 + 7 = 72$, $140 + 4 = 144$, $210 + 6 = 216$ 의 최대공약수는 72 이다.

16. 어떤 자연수로 100 을 나누면 4 가 남고, 70 을 나누면 6 이 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 자연수를 구하면?

① 16

② 18

③ 24

④ 32

⑤ 48

해설

96 과 64 의 최대공약수이므로 32

17. 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

18. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 60

② 61

③ 62

④ 63

⑤ 64

해설

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 구하는 자연수는 $60 + 3 = 63$ 이다.

19. 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

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

$$(\text{최소공배수}) : 3 \times 4 \times 5 = 60$$

$$\text{따라서 구하는 수는 } 60 + 3 = 63$$

20. 6으로 나누면 5가 남고, 8로 나누면 7이 남고, 9로 나누면 8이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 큰 수는?

① 901

② 941

③ 959

④ 935

⑤ 999

해설

구하는 수를 n 이라 하면

$n = (6, 8, 9 \text{의 공배수}) - 1$ 인 수이다.

6, 8, 9의 최소공배수는 72이다.

세 자리 자연수 중 가장 큰 72의 배수는 936이다.

$$\therefore n = 936 - 1 = 935$$

21. 소인수분해를 이용하여 72의 약수를 구하기 위해 만든 것이다. 빈칸에 알맞은 수를 모두 구해 그 합을 구하여라.

$\times$	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	
3	3		12	24
3^2		18	36	72

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$\times$	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
3^2	9	18	36	72

$$8 + 6 + 9 = 23$$

22. 다음 보기의 수를 약수로 갖는 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

보기

$$2$$

$$2 \times 3$$

$$2^2 \times 5^2$$

$$3 \times 5$$

$$20$$

$$45$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 900

해설

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$45 = 3^2 \times 5$$

따라서, 구하는 수는 $2^2 \times 3^2 \times 5^2 = 900$

23. $3^a \times 5^b$ 이 $3^3 \times 5$ 를 약수로 가질 때, 두 자연수 a, b 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3^a \times 5^b$ 이 $3^3 \times 5$ 를 약수로 가지므로, a 는 3 이상의 자연수, b 는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.

그 중 최솟값은 $a = 3, b = 1$ 일 때이다.

$$\therefore a + b = 3 + 1 = 4$$

24. 두 수 $2 \times 3 \times 5^{\square}$, $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$ 의 최소공배수가 $2^{\square} \times 3^{\square} \times 5^2 \times 7^{\square}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 숫자들의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$2 \times 3 \times 5^{\square}$, $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$ 의 최소공배수를 구하면 $2 \times 3^2 \times 5^{\square} \times 7^2$ 이다.

또, $2 \times 3 \times 5^{\square}$, $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$ 의 최소공배수가 $2^{\square} \times 3^{\square} \times 5^2 \times 7^{\square}$ 이므로 위에서 구한 최소공배수와 비교해 보면 $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$ 이다.

따라서 $\square$ 안에 들어가는 수는 차례대로 2, 1, 2, 2 이고, 구하는 값은 8 이다.

25. 두 수 $2^2 \times 3 \times 5$ 와 $2^a \times 3^b \times c$ 의 최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 일 때,
 $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 13

② 12

③ 10

④ 8

⑤ 7

해설

최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로

$2^a = 2^3$, $3^b = 3^3$, $c = 7$ 이다.

$\therefore a = 3$, $b = 3$, $c = 7$ 에서 $a + b + c = 13$

26. 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.

27. 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이때, 카드는 총 몇 장이 필요한가?

① 10 장

② 12 장

③ 13 장

④ 15 장

⑤ 17 장

해설

정사각형의 한 변의 길이는 8 와 6 의 최소공배수인 24cm 이다.
가로는 $24 \div 8 = 3$ (장), 세로는 $24 \div 6 = 4$ (장) 이 필요하므로
필요한 카드의 수는 $3 \times 4 = 12$ (장) 이다.

28. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 6cm, 8cm, 4cm 인 직육면체 모양의 나무토막을 빈틈없이 쌓아서 되도록 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이 정육면체의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 3456cm²

해설

6, 8, 4의 최소공배수는 24이므로, 한 모서리의 길이가 24cm 인 정육면체의 겉넓이는

$$24 \times 24 \times 6 = 3456(\text{cm}^2)$$

29. 가로, 세로의 길이가 각각 16cm, 24cm 인 직사각형 모양의 종이를 서로 겹치지 않게 붙여서 정사각형을 만들려고 한다. 이 종이를 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 2304cm²

해설

16과 24의 최소공배수는 48이므로 정사각형의 한 변의 길이는 48cm이다.

따라서 구하는 정사각형의 넓이는

$48 \times 48 = 2304(\text{cm}^2)$ 이다.