1. $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$ 의 약수의 개수를 구하면?

① 36 개 ② 42 개 ③ 48 개 ④ 54 개 ⑤ 58 개

해설

$2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$

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

(약수의 개수)$= (2+1) \times (1+1) \times (2+1) \times (2+1) = 54$ (개)

2. 72 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$

약수의 개수는 $4 \times 3 = 12$ (개) 이다.

3. 다음 수 중에서 약수가 가장 많은 수를 써라.

36 48 64 120

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 9$(개)

$48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $(4+1) \times (1+1) = 10$(개)

$64 = 2^6$ 이므로 $6 + 1 = 7$(개)

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$(개)

4. $96 \times m = n^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 $m,\ n$ 에 대하여 $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$96 = 2^5 \times 3$ 이므로 $m = 2 \times 3$

$2^5 \times 3 \times (2 \times 3) = 2^6 \times 3^2$, $n = 2^3 \times 3 = 24$

$m = 6,\ n = 24$

$\therefore m + n = 30$

5. $240 \times a = b^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값은?

① 45 ② 60 ③ 75 ④ 90 ⑤ 105

해설

$240 = 2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 $a = 3 \times 5$

$2^4 \times 3 \times 5 \times (3 \times 5) = 2^4 \times 3^2 \times 5^2$, $b = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$

$a = 15,\ b = 60$

$\therefore b - a = 45$

6. 자연수 a, b 에 대하여 $2^2 \times 5 \times a = b^2$ 을 만족하는 b 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$2^2 \times 5 \times a = b^2$ 을 만족하려면 $2^2 \times 5 \times a$ 를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수 b 의 최솟값은 $a = 5$ 일 때 $2 \times 5 = 10$ 이다.

7. 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.

8. 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $a : b : c = 2 : 3 : 7$ 이 성립하고 세 자연수의 최소공배수가 546 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 156

해설

세 자연수를 $2 \times x$, $3 \times x$, $7 \times x$ 라 하면

$$x \overline{)\, 2 \times x \quad 3 \times x \quad 7 \times x}$$
$$\quad\quad 2 \quad\quad 3 \quad\quad 7$$

$x \times 2 \times 3 \times 7 = 546$

$x = 13$

따라서 세 자연수는 26, 39, 91 이므로 세 자연수의 합은 156 이다.

9. $15 \times x,\ 20 \times x$ 의 최소공배수가 180 이라고 할 때 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$15 \times x,\ 20 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 180$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

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

$(\text{어떤 수}) = 24$

11. 두 수의 곱이 $2^3 \times 3^5 \times 7^2$ 이고, 최대공약수가 $2 \times 3^2 \times 7$ 일 때, 두 수의 최소공배수는?

① $2 \times 3 \times 7$ ② $2^2 \times 3^3 \times 7$ ③ $2 \times 3^2 \times 7$

④ $2 \times 3^3 \times 7$ ⑤ $2 \times 3 \times 7^2$

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로

$2^3 \times 3^5 \times 7^2 = 2 \times 3^2 \times 7 \times$ (최소공배수)

최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 이다.

12. 두 수 $2^2 \times 5$, A 의 최대공약수가 2×5, 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 일 때, A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$(2^2 \times 5) \times A = (2 \times 5) \times (2^2 \times 3^2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 이다.
$\therefore\ A = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$

13. 두 분수 $\frac{420}{121}$, $\frac{126}{143}$ 에 같은 수를 곱하여 자연수가 되게 하려고 한다. 가장 작은 수를 곱하여 만들어진 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 130

▷ 정답: 33

해설

두 수에 각각 $\frac{11 \times 11 \times 13}{2 \times 3 \times 7}$ 을 곱한다.

14. 두 분수 $\frac{1}{16}, \frac{1}{6}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 번째로 큰 자연수는?

① 16 ② 32 ③ 48 ④ 96 ⑤ 114

해설

구하는 수는 16 과 6 의 공배수이다.
16 와 6 의 공배수는 16 와 6 의 최소공배수인 48 의 배수이므로
48, 96, 144, $\cdots$ 이다.

15. 세 수 $\frac{5}{15}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{5}{24}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되는 분수 중에서 가장 작은 기약분수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 72

해설

$$\frac{(15,\ 18,\ 24\text{의 최소공배수})}{(5,\ 5,\ 5\text{의 최대공약수})} = \frac{360}{5} = 72$$