

1.  $3^{2009} - 2^{2009}$  를 10 으로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

2. 24 를 어떤 자연수로 나누면 나누어 떨어진다고 한다. 이 때 어떤 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 5 개    ② 6 개    ③ 7 개    ④ 8 개    ⑤ 9 개

3.  $x = 5^{15} + 1$ ,  $y = 2^{13} + 1$  일 때  $xy$ 는 몇 자리의 수인지 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

4. 다음 중  $3^4$  을 나타낸 식은?

①  $3 \times 4$

②  $3 + 3 + 3 + 3$

③  $4 \times 4 \times 4$

④  $3 \times 3 \times 3 \times 3$

⑤  $4 \times 3$

5.  $2^a = 64$ ,  $3^b = 81$ ,  $5^3 = c$  를 만족하는 세 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $c - a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

6. 소수 97 은 각 자리의 숫자를 바꾸면 79 가 되어 역시 소수가 된다. 이처럼 각 자리의 숫자를 바꾸어도 소수가 되는 50 보다 작은 두 자리의 소수를 모두 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

7. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것을 모두 고르면?

①  $72 = 2^3 \times 3^2$

②  $60 = 2^3 \times 3 \times 5$

③  $54 = 2^2 \times 3^2$

④  $108 = 2^2 \times 3^3$

⑤  $168 = 2^4 \times 7$

8. 140 에 어떤 자연수를 곱하였더니 자연수  $b$  의 제곱이 되었다. 곱할 수 있는 자연수 중 가장 작은 자연수를  $a$  라 할 때,  $140 \times a$  의 값은?

① 3600

② 4900

③ 6400

④ 8100

⑤ 10000

9. 20의 약수의 개수와  $3^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

10. 200 이하의 자연수 중에서 약수의 개수가 홀수인 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

11. 540 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수는?

- ① 3      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 15

12.  $90 \times A = B^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수  $A$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

13.  $\frac{252}{a}$  가 어떤 자연수의 제곱이라고 한다.  $a$  가 1 보다 클 때,  $a$  가 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

14.  $x$ 는  $3^7 \times 5^4$ 의 약수 중에서  $a^2$ 의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때,  $x$  값의 개수를 구하여라. (단,  $a$ 는 자연수)

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

15.  $\frac{72}{n}$  가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수  $n$  은 모두 몇 개인가?

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

16. 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $5 \times a = 7 \times b = c^2$  을 만족하는  $c$  의 값으로 가능하지 않은 것은?

- ① 35      ② 70      ③ 105      ④ 140      ⑤ 180

17. 90에 가능한 한 작은 수  $a$ 를 곱하여 어떤 수  $b^2$ 이 되도록 할 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 자연수)

- ① 10      ② 20      ③ 30      ④ 40      ⑤ 50

18. 72를  $x$ 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되면서 3의 배수는 되지 않도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수  $x$ 를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 다음 중  $2^3 \times 3^3 \times 5^3$  의 약수가 아닌 것은?

①  $5 \times 2^3$

② 80

③  $2^3 \times 3 \times 5$

④ 125

⑤ 225

20. 다음 중 63의 약수가 아닌 것을 고르면?

- ① 1      ②  $3^2$       ③ 7      ④  $3 \times 7$       ⑤  $7^2$

21.  $3^a \times 5^b$  이 225 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값을 고르면?

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

22. 소인수분해를 이용하여 50의 약수의 개수를 구하려고 한다. 다음 중  $a, b, c$ 에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$$50 = 2^a \times 5^b \quad \text{약수의 개수} : (a+1) \times (b+1) = c \text{ (개)}$$

- ① 1, 2, 3    ② 1, 2, 6    ③ 2, 4, 8    ④ 2, 5, 8    ⑤ 3, 4, 5

23.  $a$ 가 자연수일 때,  $f(a)$ 는  $a$ 의 약수의 개수를 나타낸다고 정의한다.  
 $x$ 는 1 이상이고 150 이하이고,  $f(x) = 3$  일 때,  $x$ 의 값의 개수는?

- ① 6개      ② 5개      ③ 4개      ④ 3개      ⑤ 2개

24. 200 에 가장 가까운 7 의 배수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

25. 다섯 자리의 수  $5\boxed{\phantom{0000}}142$  은 2 의 배수이면서 3 의 배수이다.

$\boxed{\phantom{0000}}$  안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라.

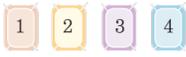
 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

26. 다음 네 장의 숫자 카드 중에서 2 장을 골라 만들 수 있는 두 자리 소수는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

27.  $2520 = a^p \times b^q \times c^r \times d^s$  로 소인수분해될 때,  $a \times p + b \times q + \frac{c}{r} + \frac{d}{s}$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a < b < c < d$ )

 답: \_\_\_\_\_

28. 자연수  $x$  를 소인수분해 했을 때 나타나는 소인수들의 합을 기호  $S(x)$  로 나타내기로 할 때, 어떤 자연수  $m$  을 소인수분해 하면 세 종류의 소인수가 나타나고,  $S(m) = 12$  라고 한다. 이 때, 이를 만족하는  $m$  의 값의 합을 구하여라.  
(예를 들면,  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  이므로  $S(72) = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 12$  가 된다.)

 답: \_\_\_\_\_

29. 자연수  $\frac{540}{n}$  이 자연수의 제곱이 된다고 할 때,  $n$  이 될 수 있는 것을 고르면?

① 15, 60, 135, 540

② 5, 60, 180, 540

③ 5, 45, 180, 270

④ 3, 15, 90, 270

⑤ 5, 15, 180, 270

30. 4719 를 3 개의 자연수의 곱으로 나타내는 모든 방법의 수를 구하여라.  
(단,  $x \times y \times z$  와  $x \times z \times y$  와 같이 곱하는 순서만 다른 식도 서로 다른 방법이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_ 가지

31.  $\frac{252}{A} = B^2$  을 만족하는 자연수 A, B 에 대하여 B 의 최대값은?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 8      ⑤ 14

32. 자연수  $n$  에 대하여  $n!$  은  $n$  이하의 모든 자연수의 곱이고,  $S(n)$  은  $n$  의 약수의 개수라고 정의한다. 이 때,  $\frac{S(16!)}{S(15!)}$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

33. 자연수  $2^3 \times A$  의 약수의 개수가 12 개일 때, 가장 작은 두 자리 자연수  $A$  를 구하여라.

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15