

확인학습문제

1. 다음은 희망이의 수학일기 중 일부이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 부분을 말하여라.

오늘은 수학시간에 수의 약수의 개수를 구할 때, 직접 그 수의 약수를 모두 구하지 않고도 소인수분해만을 이용하여 약수의 개수를 구하는 방법을 배웠다. 소인수분해만 구하면 약수의 개수를 구할 수 있다니! 정말 신기하다!! 그럼 오늘 배운 내용을 복습해 볼까.

문제) 98 의 약수의 개수 구하기

풀이) ① 먼저 98 을 소인수분해하면 $98 = 2 \times 7^2$ 이다.

② 약수의 개수를 구할 때는, 각 지수에 1을 더하여 곱한다.

③ 따라서 98 의 약수의 개수는 $(0+1) \times (2+1) = 3$ (개) 이다.

2. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합,
 $A = \{x|x \text{는 약수의 개수가 } 3 \text{개 이상인 자연수}\}$ 일 때, $n(A^c)$ 을 구하여라.

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

4. $2^4 \times 3^2 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는?

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

5. 720 의 약수가 아닌 것은?

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

6. 다음 중 63 의 약수가 아닌 것을 고르면?

- ① 1 ② 3^2 ③ 7
 ④ 3×7 ⑤ 7^2

7. 60 에 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

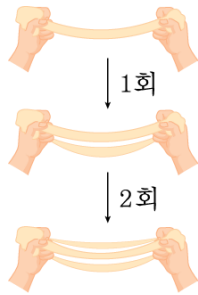
8. 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하면?

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

- ① 22 ② 23 ③ 45
 ④ 107 ⑤ 143

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

10. 손으로 국수를 만들 때, 반죽을 늘여 1 회 접으면 두 가닥이 되고, 2 회 접으면 네 가닥이 된다. 국수가 100 가닥 이상 필요 할 때, 최소 몇 회를 접어야 하는가?



- ① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회
④ 7 회 ⑤ 8 회

11. $2^a = 64$, $3^b = 81$, $5^3 = c$ 를 만족하는 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $c - a - b$ 의 값을 구하여라.

12. $2^3 \times \square$ 의 약수의 개수가 8 개일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어 갈 수 없는 수를 모두 고르면?

- ① 3 ② 4 ③ 7 ④ 9 ⑤ 16

13. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

- ① $19^3 \times 31$ ② 2×5^4
③ $3^2 \times 7 \times 11$ ④ $3^2 \times 11^2 \times 13$
⑤ 19^9

14. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 200 ② 2×5^3
③ $3^2 \times 7^2$ ④ 150
⑤ $3^2 \times 11^2 \times 13$

15. 600 을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

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

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ 8 ⑤ 14

17. 자연수 x, y 에 대하여 $\frac{2^2 \times 5}{x} = y^2$ 을 만족하는 x 의 집합을 원소나열법으로 나타내면?

- ① $\{1, 4\}$ ② $\{4, 5\}$
 ③ $\{5, 20\}$ ④ $\{4, 5, 20\}$
 ⑤ $\{1, 2, 4, 5, 20\}$

18. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

- ① 18 ② 30 ③ 45 ④ 60 ⑤ 72

19. 1 부터 50 사이의 수 중에서 약수의 개수가 3 개인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

20. 882 의 약수의 개수와 $2 \times 5^x \times 7^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 x 의 값은 ?

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

21. 다음 중 소인수분해 한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① $124 = 2^2 \times 31$ ② $54 = 2 \times 3^3$
 ③ $72 = 2^3 \times 3^3$ ④ $196 = 2^2 \times 7^2$
 ⑤ $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

22. 다음 중 약수의 개수가 가장 큰 것을 고르면?

- ① $2^4 \times 3^2$ ② $2 \times 5 \times 7$
 ③ $2 \times 3 \times 5 \times 7$ ④ $2^2 \times 3^3 \times 7$
 ⑤ $11^2 \times 13^2$

23. 다음 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수는?

- ① 8 ② 22 ③ 26
 ④ 100 ⑤ 103

24. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳은 것은?

- ① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4^2$
 ② $6 \times 6 = 2^6$
 ③ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 6^3$
 ④ $5 + 5 + 5 + 5 = 4^5$
 ⑤ $\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{3^3}{4^3}$

25. 자연수 a 에 대하여 $P(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다고 할 때, 소인수분해를 이용하여 $P(P(525))$ 의 값을 구하여라.

26. 504 의 약수의 개수와 $3^x \times 7^2 \times 13^y$ 의 약수의 개수가 같다고 한다. 이때, $x - y$ 의 값을 구하여라. (단, x, y 는 $x > y$ 인 자연수)

27. 서로 다른 한 자리 소수 a, b, c 에 대하여 $a^2 \times 3^2 \times 5^2$ 으로 소인수분해되는 자연수 N 에 8을 곱하였더니 약수의 개수가 2배가 되었다. 이때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

28. 588 을 588 보다 작은 자연수 a 로 나누었더니 약수의 개수가 홀수인 자연수 b 가 되었다. 가능한 b 의 값의 합을 구하여라.

29. 두 자연수 a, b 에 대하여 $2 \times 5^a \times 11^b$ 의 약수가 12 개일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

30. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

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

31. 자연수 $360 \times n$ 이 자연수의 제곱이 된다고 할 때, n 이 될 수 있는 것을 모두 구하시오. (단, n 은 160 미만의 자연수이다.)

32. $n = 4p^2q^3$ 일 때, n 의 약수의 개수를 구하여라. (단, $p \neq q \neq 2$ 인 소수)

33. $\frac{n}{2}$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{3}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것을 구하여라.

34. 48 에 어떤 수 x 를 곱하여 자연수의 제곱이 되도록 하려 한다. 이러한 x 중 두 번째로 작은 수를 구하여라.

35. 일곱 자리 수 $a132784$ 가 7 의 배수이고, 네 자리 수 $b8c1$ 이 11 의 배수일 때, $a + b + c$ 를 구하여라.