

1. 다음 중 6의 배수는 어느 것인가?

- ① 134      ② 176      ③ 214      ④ 288      ⑤ 362

해설

6의 배수는 2와 3의 공배수이다.

2. 다음 중 소수는 모두 몇 개인가?

1, 19, 29, 39, 49, 51, 59, 89

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

해설

1 의 약수 : 1

39 의 약수 : 1, 3, 13, 39

49 의 약수 : 1, 7, 49

51 의 약수 : 1, 3, 17, 51

따라서 소수는 19, 29, 59, 89 의 4개이다.

3. 1보다 큰 자연수 중에서 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수를 소수라고 한다. 기원전 300년경 그리스의 수학자로 소수가 무한히 많음을 증명한 사람은?

- ① 칸토어      ② 유클리드      ③ 오일러  
④ 골드바흐      ⑤ 가우스

해설

유클리드는 '소수가 무한이다.' 라는 것을 증명하였습니다.

4. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

- ① 18      ② 30      ③ 45      ④ 60      ⑤ 72

해설

$$7200 = 2^5 \times 3^2 \times 5^2$$
$$\therefore 2 \times 3 \times 5 = 30$$

5. 135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

① 6      ② 10      ③ 12      ④ 15      ⑤ 18

해설

$$135 = 3^3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

6. 다음 중 350의 약수가 아닌 것은?

① 2

②  $2 \times 5$

③  $2 \times 7$

④  $2^2 \times 5^2$

⑤  $2 \times 5^2 \times 7$

해설

$350 = 2 \times 5^2 \times 7$  이므로 ④  $2^2 \times 5^2$  은 약수가 아니다.

7. 130 을 나누어 몫이 7 이고 나머지가 4 인 수는?

- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

나누는 수를  $a$  라 하면  $7 \times a + 4 = 130$ ,  $7 \times a = 126$  이므로  $a = 18$  이다.

8. 다음 중 12의 약수가 아닌 것은?

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 5      ⑤ 12

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

9. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 않은 것은?

①  $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

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

③  $a + a + a + a = a^4$

④  $a \times b \times b \times b \times b = a \times b^4$

⑤  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7} = \frac{1}{2^3 \times 7^2}$

해설

③  $a + a + a + a = 4 \times a$

10. 다음을 만족하는  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

$$5^3 = a, 7^b = 49$$

①  $a = 25, b = 1$

②  $a = 25, b = 2$

③  $a = 125, b = 1$

④  $a = 125, b = 2$

⑤  $a = 125, b = 3$

해설

$5^3 = 125, 7^2 = 49$  이므로  $a = 125, b = 2$  이다.

11. 다음 중 자연수 84 를 바르게 소인수분해한 것은?

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

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

해설

$$2 \overline{) 84}$$

$$2 \overline{) 42}$$

$$3 \overline{) 21}$$

7

$$84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

12. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은?

- ① 54      ② 24      ③ 40      ④ 56      ⑤ 16

해설

- ①  $54 = 2 \times 3^3 \rightarrow 8$  개  
②  $24 = 2^3 \times 3 \rightarrow 8$  개  
③  $40 = 2^3 \times 5 \rightarrow 8$  개  
④  $56 = 2^3 \times 7 \rightarrow 8$  개  
⑤  $16 = 2^4 \rightarrow 5$  개

13. 자연수  $A = 2^2 \times 3^n$  의 약수의 개수가 24 일 때,  $n$  의 값을 구하면?

- ① 2      ② 5      ③ 7      ④ 8      ⑤ 12

해설

$$(2+1)(n+1) = 24$$

$$n+1 = 8$$

$$\therefore n = 7$$

14.  $5^6 \times \square$  의 약수의 개수가 21 개일 때,  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수 중 가장 작은 것은?

- ① 1      ② 4      ③ 9      ④ 16      ⑤ 25

해설

$$21 = 7 \times 3 = (6 + 1) \times (2 + 1)$$

$\square$  에 알맞은 가장 작은 자연수는  $2^2 = 4$

$\therefore 4$

15. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 24 는 192 의 약수이다.
- ㉡ 108 은 108 의 약수인 동시에 배수이다.
- ㉢ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ㉣ 484 는 7 의 배수이다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 7 개이다.

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

해설

- ㉢ 484 는 7 의 배수가 아니다.
- ㉤ 52 의 약수의 개수는 6 개이다.

16. 216 을 소인수분해하면  $2^a \times b^c$  이다. 이때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

해설

$$216 = 2^3 \times 3^3$$

$$\text{따라서 } a = 3, b = 3, c = 3$$

$$a + b + c = 9$$

17. 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

해설

어떤 자연수를 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이면 그 수는 다른 자연수의 제곱이 된다.

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

5 와 7 의 지수가 홀수이므로 제곱수가 되기 위해 곱해 주어야 하는 수는  $5 \times 7 \times x^2$  ( $x^2$ 은 자연수) 꼴이다.

따라서 가장 작은 수  $a = 5 \times 7 = 35$  이다.

$$140 \times 35 = 2^2 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7 = (2 \times 5 \times 7)^2 = (70)^2 = 4900$$

18. 360 을 가장 작은 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이 때, 나누어야 하는 가장 작은 자연수는?

- ① 1      ② 5      ③ 10      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는  $2 \times 5 = 10$  이다.

19.  $\frac{360}{n}$  이 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

해설

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5,$$

$\frac{360}{n}$  이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서

$n = 2 \times 5, n = 2 \times 3^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^3 \times 3^2 \times 5$  의 4 개이다.

20. 1 부터 200 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수는 모두 몇 개인가?

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

해설

자연수  $n$  의 약수의 개수가 3 개이기 위해서는 1 과  $n$  이외에 약수가 한 개만 더 있어야하므로 자연수  $n$  은 소수의 완전제곱수이어야 한다. 따라서 1 부터 200 까지의 완전제곱수를 구하면  $13^2 = 169 < 200$  이고  $17^2 = 289 > 200$  이므로 200 이하인 소수의 완전제곱수는  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2, 13^2$  이다.