

1. 100 이하의 자연수 중 18의 배수의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

18, 36, 54, 72, 90 이므로 5 개이다.

2.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ 을 거듭제곱을 사용하여 나타낸 것은?

①  $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2}$

②  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2} \times \frac{1}{3 \times 3}$

③  $\frac{1}{2^2} \times \frac{1}{3^2}$

④  $\frac{1}{2^2 \times 3^2}$

⑤  $\frac{1}{2^3 \times 3^2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{1}{2^3 \times 3^2} \end{aligned}$$

3. 다음 중 20이하의 소수가 아닌 것은?

- ① 2              ② 3              ③ 7              ④ 17              ⑤ 18

해설

20이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다.

4. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 1 은 소수이다.
- ㉡ 합성수는 약수가 3 개 이상인 수이다.
- ㉢ 6 의 배수 중 소수는 없다.
- ㉣ 10 이하의 소수는 모두 5 개이다.

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

해설

- ㉠ 1 은 소수가 아니다.
- ㉣ 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이다.



5. 264 의 소인수를 바르게 구한 것은?

- ① 2, 3, 11                      ② 1, 2, 3, 11                      ③  $2^2$ , 11  
④  $2^3$ , 3, 11                      ⑤ 2, 3, 5, 11

해설

$$264 = 2^3 \times 3 \times 11$$

6. 108 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                           개

▷ 정답 : 12 개

해설

$108 = 2^2 \times 3^3$   
약수의 개수 :  $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$

7. 두 자연수  $x, y$  가 있다.  $x$  를  $y$  로 나누었더니 몫이 15 , 나머지가 2 이었다. 이때,  $x$  를 5 로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x = y \times 15 + 2 = 5 \times y \times 3 + 2$  이다.  
따라서 나머지는 2 이다.

8. 다음 중 12 의 약수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 12

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 이다.



9. 다음 중 자연수 84를 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

$$2 \overline{) 84}$$

$$2 \overline{) 42}$$

$$3 \overline{) 21}$$

$$7$$

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

10. 12 에 가능한 한 작은 자연수  $a$  를 곱하여 어떤 자연수  $b$  의 제곱이 되도록 할 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 3$

▷ 정답 :  $b = 6$

해설

$$12 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$a = 3$$

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

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

$$b = 2 \times 3 = 6$$

11.  $3^a \times 5^b$  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.  
 $\therefore a + b = 3 + 1 = 4$

12. 자연수 240 과  $2^3 \times 5^n$  의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$240 = 2^4 \times 3 \times 5$  이므로

약수의 개수는  $(4 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 20$

$2^3 \times 5^n$  의 약수의 개수는  $(3 + 1) \times (n + 1) = 20$

$\therefore n = 4$



13.   $\times 3^3$  은 약수의 개수가 8 개인 자연수이다. 다음 중  안에 알맞은 수 중 가장 작은 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$8 = (3 + 1) \times (1 + 1)$  이므로

$= a$  ( $a$  는 소수),

가장 작은 소수는 2,

$\therefore$    $= 2$

14. 28 에 가능한 한 작은 자연수  $a$  를 곱하여 어떤 자연수  $b$  의 제곱이 되도록 할 때,  $a$  의 값은?

① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 7

해설

$$28 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

$$28 = 2^2 \times 7$$

$$a = 7$$

$$2^2 \times 7 \times 7 = b^2$$

$$2^2 \times 7^2 = b^2$$

$$b = 2 \times 7 = 14$$

15.  $315 \times a$  가 어떤 자연수의 제곱이 될 때,  $a$  가 될 수 있는 두 번째로 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 140

해설

$315 = 3^2 \times 5 \times 7$  이므로

$a$  가 될 수 있는 수는  $5 \times 7 \times (\text{자연수})^2$  의 꼴이다.

따라서,  $a$  가 될 수 있는 가장 작은 자연수는  $5 \times 7 \times 1^2 = 35$

이고, 두 번째 작은 자연수는

$5 \times 7 \times 2^2 = 140$  이다.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 40

▷ 정답 : 90

해설

$360 \times n = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times n = m^2$  이라 하면  
가장 작은  $n$  은  $2 \times 5$  이다.  
따라서  $n$  이 될 수 있는 160 미만의 수는  
 $2 \times 5 = 10$   
 $2 \times 5 \times 2^2 = 40$   
 $2 \times 5 \times 3^2 = 90$   
 $\therefore 10, 40, 90$



17. 1 부터 200 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3 개인 자연수는 모두 몇 개인가?

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

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.

18. 네 자리의 정수  $41\square2$  가 3 의 배수인 동시에 4 의 배수가 되도록  $\square$  안에 알맞은 수는?

- ① 1              ② 2              ③ 3              ④ 4              ⑤ 5

해설

3의 배수는 자리 수의 합이 3의 배수 이므로  $41\square2 \Rightarrow 4 + 1 + \square + 2 = 7 + \square$  에서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 2, 5, 8 이다.  
4의 배수는 마지막 두 자리가 4의 배수이어야 하므로  $41\square2 \Rightarrow \square2$  에서  
 $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 1, 3, 5, 7, 9 이다.  
따라서 동시에 만족하는 수는 5 이다.

19.  $7^x = 343$  을 만족하는  $x$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$7^3 = 343$  이다. 따라서  $x = 3$  이다.

20. 196 을  $a^m \times b^n$  으로 소인수분해하였을 때,  $a + b + m + n$  의 값은?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$196 = 2^2 \times 7^2$   
따라서  $a = 2, b = 7, m = 2, n = 2$   
 $a + b + m + n = 13$