

1. 다음 중 240 을 바르게 소인수분해한 것은?

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

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)240} \\ 2 \overline{)120} \\ 2 \overline{)60} \\ 2 \overline{)30} \\ 3 \overline{)15} \\ \quad 5 \end{array}$$

$$\therefore 240 = 2^4 \times 3 \times 5$$

2. 40 을 소인수분해하면?

①  $1 \times 40$

②  $2 \times 20$

③  $2^2 \times 10$

④  $2^3 \times 5$

⑤  $8 \times 5$

해설

40 을 소인수분해하면 다음과 같다.  $40 = 2^3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)40} \\ 2 \overline{)20} \\ 2 \overline{)10} \\ \underline{\quad} \\ 5 \end{array}$$

3. 다음 중 소인수분해가 옳지 않은 것은?

①  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

②  $16 = 4^2$

③  $108 = 2^2 \times 3^3$

④  $63 = 3^2 \times 7$

⑤  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

해설

②,  $16 = 2^4$

4. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

①  $4 \times 27$

②  $2^2 \times 3^3$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $2^2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^3 \times 3^2$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ 2 \overline{)54} \\ 3 \overline{)27} \\ 3 \overline{)9} \\ 3 \end{array}$$

5. 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

$$2 \overline{) 84}$$

$$2 \overline{) 42}$$

$$3 \overline{) 21}$$

$$7$$

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

6. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것은?

- ①  $26 = 2 \times 13$       ②  $36 = 2^3 \times 3^2$       ③  $42 = 6 \times 7$   
④  $54 = 2^2 \times 3^3$       ⑤  $128 = 2^8$

해설

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

7. 72 를 소인수분해하면  $a^3 \times b^2$  이다. 이때,  $a + b$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

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

따라서  $a = 2, b = 3$   
 $a + b = 5$

8. 다음 중 52 을 소인수분해한 것으로 알맞은 것은?

①  $2 \times 3^3$

②  $2^3 \times 7$

③  $2 \times 5^2$

④  $2^2 \times 13$

⑤  $2^2 \times 3 \times 7$

해설

$$2 \overline{) 52}$$

$$2 \overline{) 26}$$

$$13$$

$$52 = 2^2 \times 13$$

9. 다음 중 소인수분해한 것으로 옳은 것은?

①  $28 = 2^2 \times 7^2$

②  $140 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $80 = 2^3 \times 10$

④  $63 = 3^2 \times 7$

⑤  $200 = 4 \times 10^2$

해설

①  $2^2 \times 7$

②  $2^2 \times 5 \times 7$

③  $2^4 \times 5$

⑤  $2^3 \times 5^2$

10. 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  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

해설

③  $2^3 \times 3^2$

11. 180을 소인수분해하면  $x^2 \times 3^2 \times y$  이다. 이때,  $y - x$  의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$\text{따라서 } x = 2, y = 5$$

$$y - x = 3$$

12. 180 을 소인수분해하면?

①  $2 \times 3^3 \times 5$

②  $2^4 \times 5$

③  $3^4 \times 5$

④  $2^2 \times 3^2 \times 5$

⑤  $2 \times 3 \times 5^2$

해설

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

13. 다음 소인수분해한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $24 = 2^3 \times 3$

㉡  $36 = 2^2 \times 9$

㉢  $42 = 2 \times 3 \times 7$

㉣  $88 = 2 \times 4 \times 11$

㉤  $160 = 2^4 \times 5^2$

해설

㉡  $36 = 2^2 \times 3^2$

㉣  $88 = 2^3 \times 11$

㉤  $160 = 2^5 \times 5$

14. 63 를 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

①  $7 \times 9$

②  $2^6$

③  $3^2 \times 7$

④  $2^2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^6 \times 9$

해설

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{\phantom{3} 7} \end{array}$$

15. 108 을 소인수분해하면?

①  $2^2 \times 3^2$

②  $2^2 \times 3^3$

③  $2^3 \times 3$

④  $2^3 \times 3^2$

⑤  $2^3 \times 3^3$

해설

$$2 \overline{) 108}$$

$$2 \overline{) 54}$$

$$3 \overline{) 27}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

16. 120 을 소인수분해한 것 중 알맞은 것은?

- ①  $2^3 \times 3 \times 5$       ②  $4^2 \times 3 \times 5$       ③  $2 \times 6 \times 10$   
④  $2^2 \times 6 \times 5$       ⑤  $2^2 \times 3 \times 10$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 120} \\ 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ \quad 5 \end{array}$$

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$

17. 다음 중 자연수 180 를 바르게 소인수분해한 것은?

①  $2^4 \times 5$

②  $2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $2 \times 3 \times 5^2$

④  $2 \times 3^3 \times 5$

⑤  $3^4 \times 5$

해설

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

18. 다음 중 소인수분해를 바르게 한 것은?

①  $30 = 2^2 \times 3 \times 5$

②  $140 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $80 = 2^8 \times 10$

④  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

⑤  $200 = 2 \times 10^2$

해설

①  $30 = 2 \times 3 \times 5$

②  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

③  $80 = 2^4 \times 5$

⑤  $200 = 2^3 \times 5^2$

19. 다음 수를 소인수분해한 것 중에 옳지 않은 것은?

①  $36 = 2^2 \times 3^2$

②  $60 = 3 \times 4 \times 5$

③  $98 = 2 \times 7^2$

④  $105 = 3 \times 5 \times 7$

⑤  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

해설

②  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

20. 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  $168 = 2^4 \times 7$

해설

②  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

③  $54 = 2 \times 3^3$

⑤  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

21.  $600 = a^x \times b^y \times c^z$  로 소인수분해될 때,  $(a+b+c) \times (x+y+z)$  의 값은? (단,  $a < b < c$ )

- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 60

해설

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2 = a^x \times b^y \times c^z$  이므로

$a = 2, b = 3, c = 5, x = 3, y = 1, z = 2$

$\therefore (a+b+c) \times (x+y+z) = (2+3+5) \times (3+1+2) = 10 \times 6 = 60$

22. 2160 를 소인수분해하면  $a^x \times b^y \times c^z$  이다.  $z < y < x$  일 때,  $a + b + c - (x + y + z)$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$2160 = 2^4 \times 3^3 \times 5^1$  이므로  $a = 2, b = 3, c = 5, x = 4, y = 3, z = 1$  이다.

$\therefore a + b + c - (x + y + z) = 2 + 3 + 5 - (4 + 3 + 1) = 10 - 8 = 2$

23. 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

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

$$\text{따라서 } a = 3, b = 3, c = 3$$

$$a + b + c = 9$$

24. 264의 소인수를 바르게 구한 것은?

㉠ 2, 3, 11

㉡ 1, 2, 3, 11

㉢  $2^2$ , 11

㉣  $2^3$ , 3, 11

㉤ 2, 3, 5, 11

해설

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

25. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

- ① 18      ② 30      ③ 45      ④ 60      ⑤ 72

해설

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

26. 다음 중  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  의 소인수를 바르게 구한 것은?

- ① 2, 3, 5                      ② 2, 3, 7                      ③ 2, 3, 5, 7  
④  $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$               ⑤  $2^3, 3^2, 5, 7^4$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$  이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

27. 다음 중 420의 소인수가 아닌 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 11

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$  이므로 소인수는 2, 3, 5, 7

28. 다음 중 910의 소인수를 모두 고르면?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 11      ⑤ 13

해설

$910 = 2 \times 5 \times 7 \times 13$   
따라서 소인수는 2, 5, 7, 13

29. 49의 소인수와 42의 소인수를 모두 구한 것은?

- ① 2, 3, 7                      ② 2, 3,  $7^2$                       ③  $7^2$ , 21  
④ 2, 7, 21                      ⑤ 6, 7

해설

$49 = 7^2$  이므로 49의 소인수는 7,  
 $42 = 2 \times 3 \times 7$  이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다.  
따라서 두 수의 소인수를 모두 구하면, 2, 3, 7이다.

30. 220의 소인수의 합을 구하면?

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 18      ⑤ 32

해설

220을 소인수분해하면  $220 = 2^2 \times 5 \times 11$   
소인수는 2, 5, 11이다.  
 $2 + 5 + 11 = 18$

31.  $x$ 는 360의 소수인 인수일 때,  $x$ 의 개수는?

- ① 2 개    ② 3 개    ③ 8 개    ④ 16 개    ⑤ 32 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로 소인수는 2, 3, 5이다.  
따라서,  $x$ 의 개수는 3(개)이다.

32. 60의 소인수를 구하면?

① 2, 3

② 2, 3, 5

③  $2^3, 3, 5$

④ 1, 2, 3, 5

⑤ 2, 1, 1

해설

$$2 \overline{) 60}$$

$$2 \overline{) 30}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

따라서 60의 소인수는 2, 3, 5이다.

33. 72의 소인수를 모두 구하면?

① 8, 9

② 2, 3

③  $2^3, 3^2$

④ 11, 51

⑤ 2, 36

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$  이므로 소인수는 2와 3이다.  
 $\therefore 2, 3$

34. 자연수 180을 소인수분해 하였을 때, 소인수들의 곱을 구하면?

- ① 15      ② 18      ③ 24      ④ 25      ⑤ 30

해설

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

소인수는 2, 3, 5이므로  $2 \times 3 \times 5 = 30$

35. 다음 주어진 수 중에서 소인수가 같은 것은?

- ① 144      ② 60      ③ 72      ④ 160      ⑤ 98

해설

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

36. 200 의 소인수들의 합은?

- ① 6      ② 7      ③ 10      ④ 12      ⑤ 15

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$  이므로 소인수는 2, 5 이다.  
 $\therefore 2 + 5 = 7$

37. 다음 주어진 수 중에서 소인수가 다른 것은?

- ① 144      ② 216      ③ 72      ④ 96      ⑤ 98

해설

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

38.  $3^2 \times 5 \times 7$  에 자연수  $a$  를 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다.  $a$  의 최솟값은?

- ① 5      ② 7      ③ 15      ④ 21      ⑤ 35

해설

$3^2 \times 5 \times 7 \times a$  가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되려면  $3^2 \times 5 \times 7 \times a$  를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수  $a$  의 최솟값은  $5 \times 7 = 35$  이다.

39. 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

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

곱해야 할 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 = 15$

40. 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

$$28 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

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

$$a = 7$$

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

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

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

41. 540 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수는?

- ① 3      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 15

해설

$$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

$540 \times x$  가 제곱수가 되기 위한 가장 작은  $x$  는  $3 \times 5 = 15$

42. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되지 않는 수는?

- ①  $2 \times 3 \times 3$       ②  $2^2 \times 5^2$       ③ 16  
④  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$       ⑤ 81

해설

① 지수가 모두 짝수가 아니므로 자연수의 제곱이 되지 않는 수이다.

43. 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.

44. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는?

① 27

② 44

③  $2 \times 3^2$

④  $2^2 \times 3 \times 5^2$

⑤  $2^4 \times 7^2$

해설

⑤ 지수가 모두 짝수이므로 자연수의 제곱이 되는 수이다.

45. 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  $3 \times 5 = 15$

46.  $2^3 \times 3^2 \times 5$  에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 3      ② 5      ③  $3 \times 5$       ④  $5^2$       ⑤ 10

해설

$$2^3 \times 3^2 \times 5$$

곱해야할 가장 작은 자연수는

$$2 \times 5 = 10$$

47. 288 을 어떤 수  $x$  로 나누어 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 가장 작은 자연수  $x$  를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

$288 = 2^5 \times 3^2$   
가장 작은 자연수  $x$  는 2이다.

48. 18의 약수의 개수는?

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

해설

$$18 = 2 \times 3^2$$

약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$  (개)이다.

49. 다음 중 약수의 개수가 다른 하나는?

①  $3^{11}$

②  $2^3 \times 3^2$

③  $3^3 \times 7^2$

④  $3^2 \times 5 \times 7$

⑤  $2^5 \times 5^2$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $11 + 1 = 12$  (개)

②  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$  (개)

③  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$  (개)

④  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$  (개)

⑤  $(5 + 1) \times (2 + 1) = 18$  (개)

50. 다음 중  $2^7$  과 약수의 개수가 같은 것은?

①  $2^3 \times 3^4$

②  $2^2 \times 7^5$

③  $3^2 \times 5 \times 7$

④  $3^3 \times 7$

⑤ 8

해설

$2^7$  과 약수의 개수는  $7 + 1 = 8$  (개) 이고, 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $(3 + 1) \times (4 + 1) = 20$  (개)

②  $(2 + 1) \times (5 + 1) = 18$  (개)

③  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$  (개)

④  $(3 + 1) \times (1 + 1) = 8$  (개)

⑤ 8을 소인수분해하면  $8 = 2^3$  이므로 약수의 개수는  $3 + 1 = 4$  (개)이다.

51. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 80      ② 90      ③ 216      ④ 168      ⑤ 180

해설

①  $80 = 2^4 \times 5$

$\therefore (4+1) \times (1+1) = 10(\text{개})$

②  $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

$\therefore (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12(\text{개})$

③  $216 = 2^3 \times 3^3$

$\therefore (3+1) \times (3+1) = 16(\text{개})$

④  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

$\therefore (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16(\text{개})$

⑤  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

$\therefore (2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18(\text{개})$

52. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

- ① 12      ② 18      ③ 32      ④ 36      ⑤ 75

해설

①  $12 = 2^2 \times 3$

$\therefore (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

②  $18 = 2 \times 3^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

③  $32 = 2^5$

$\therefore (5+1) = 6(\text{개})$

④  $36 = 2^2 \times 3^2$

$\therefore (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

⑤  $75 = 3 \times 5^2$

$\therefore (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

53. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

①  $2^4 \times 3^2$

②  $2^3 \times 5^3$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5^3$

⑤  $3^4$

해설

①  $(4+1) \times (2+1) = 15$  (개)

②  $(3+1) \times (3+1) = 16$  (개)

③  $(2+1) \times (2+1) = 9$  (개)

④  $(1+1) \times (1+1) \times (3+1) = 16$  (개)

⑤  $(4+1) = 5$  (개)

54. 다음 수 중 약수의 개수가 가장 많은 수는?

- ①  $2^2 \times 3 \times 7$       ②  $3 \times 5 \times 7 \times 9$       ③  $5 \times 7 \times 11$   
④  $13^2$               ⑤  $2^{10}$

해설

- ① 12 개  
② 16 개  
③ 8 개  
④ 3 개  
⑤ 11 개

55. 28 과 약수의 개수가 같은 수는?

- ① 24      ② 70      ③ 49      ④ 72      ⑤ 63

해설

$28 = 2^2 \times 7$  이므로

약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) = 6$  개

①  $24 = 2^3 \times 3$  이므로  $4 \times 2 = 8$  (개)

②  $70 = 2 \times 5 \times 7$  이므로  $2 \times 2 \times 2 = 8$  (개)

③  $49 = 7^2$  이므로 3 (개)

④  $72 = 2^3 \times 3^2$  이므로  $4 \times 3 = 12$  (개)

⑤  $63 = 3^2 \times 7$  이므로  $3 \times 2 = 6$  (개)

56. 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

57. 다음 수들 중 약수의 개수가 다른 것은?

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

해설

$N = a^x b^y c^z$  으로 소인수분해 될 때  $N$  의 약수의 개수는  $(x+1) \times (y+1) \times (z+1)$  개다.

①  $3^3 \times 2^2 \rightarrow (3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$

②  $3 \times 2^5 \rightarrow (1+1) \times (5+1) = 2 \times 6 = 12$

③  $2^4 \times 3^2 \rightarrow (4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15$

④  $2 \times 3 \times 5^2 \rightarrow (1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 2 \times 2 \times 3 = 12$

⑤  $5^3 \times 7^2 \rightarrow (3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$

58. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

①  $5^3$

②  $2 \times 3$

③  $2^2 \times 7^2$

④  $5^2 \times 7$

⑤  $13^6$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $3 + 1 = 4$  (개)

②  $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$  (개)

③  $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$  (개)

④  $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$  (개)

⑤  $6 + 1 = 7$  (개)

59. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

①  $2^{10}$

②  $2 \times 3$

③  $2^2 \times 3^3$

④  $3 \times 5^2$

⑤  $13^{11}$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $10 + 1 = 11$  (개)

②  $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$  (개)

③  $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$  (개)

④  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$  (개)

⑤  $11 + 1 = 12$  (개)

60. 108 과 약수의 개수가 같은 수는?

- ① 48      ② 70      ③ 121      ④ 72      ⑤ 171

해설

108의 약수의 개수는  $(2+1) \times (3+1) = 12$  (개)

①  $48 = 2^4 \times 3$  이므로  $5 \times 2 = 10$  (개)

②  $70 = 2 \times 5 \times 7$  이므로  $2 \times 2 \times 2 = 8$  (개)

③  $121 = 11^2$  이므로 3 (개)

④  $72 = 2^3 \times 3^2$  이므로  $4 \times 3 = 12$  (개)

⑤  $171 = 3^2 \times 19$  이므로  $3 \times 2 = 6$  (개)

61. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

①  $2^3 \times 3^2$

②  $3^4 \times 5^3$

③ 96

④  $3 \times 5^2 \times 7$

⑤ 330

해설

① 12개

② 20개

③ 12개

④ 12개

⑤ 16개

62. 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

$$196 = 2^2 \times 7^2$$

$$\text{따라서 } a = 2, b = 7, m = 2, n = 2$$

$$a + b + m + n = 13$$

63. 180 과 약수의 개수가 다른 수는?

- ① 210      ② 300      ③ 2450      ④ 700      ⑤ 1575

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이므로

약수의 개수는  $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$  (개)

①  $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$  이므로  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  (개)

②  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$  이므로  $3 \times 2 \times 3 = 18$  (개)

③  $2450 = 2 \times 5^2 \times 7^2$  이므로  $2 \times 3 \times 3 = 18$  (개)

④  $700 = 2^2 \times 5^2 \times 7$  이므로  $3 \times 3 \times 2 = 18$  (개)

⑤  $1575 = 3^2 \times 5^2 \times 7$  이므로  $3 \times 3 \times 2 = 18$  (개)

64. 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

**해설**

50을 소인수분해하면  $50 = 2 \times 5^2$  이므로  $a = 1, b = 2$  이다.  
또한 50의 약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$  (개) 이므로  $c = 6$  이다.  
따라서  $a = 1, b = 2, c = 6$  이다.

65. 약수의 개수가 12 개인 가장 작은 자연수를 구하면?

- ① 12      ② 18      ③ 24      ④ 36      ⑤ 60

해설

$12 = 2 \times 2 \times 3$  이므로  
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)$  에서  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

66. 54의 약수의 개수가  $a$ , 108의 약수의 개수가  $b$  일 때  $a+b$ 의 값은?

- ① 20      ② 30      ③ 40      ④ 50      ⑤ 60

해설

$54 = 2 \times 3^3$  이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (3+1) = 8, a = 8$   
 $108 = 2^2 \times 3^3$  이므로 약수의 개수는  
 $(2+1) \times (3+1) = 12, b = 12$   
 $\therefore a+b = 20$

67. 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

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

$$n+1 = 8$$

$$\therefore n = 7$$

68. 자연수  $3^a \times 5^4 \times 7^5$  의 약수의 개수가 120 이다. 이때,  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(a+1)(4+1)(5+1) = 120$$

$$a+1 = 4$$

$$\therefore a = 3$$

69.  $3^2 \times 5 \times 7^x$  의 약수의 개수가 72 의 약수의 개수와 같을 때, 자연수  $x$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$  이므로 72 의 약수의 개수:

$$(3+1) \times (2+1) = 12 \text{ (개)}$$

$3^2 \times 5 \times 7^x$  의 약수의 개수:

$$(2+1) \times (1+1) \times (x+1) = 12 \text{ (개)}$$

$$\therefore x = 1$$

70.  $3^2 \times 7^a$  의 약수의 개수가 12 개일 때, 자연수  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$3^2 \times 7^a$  의 약수의 개수는  $(2+1) \times (a+1) = 12$  (개)  
즉,  $3 \times (a+1) = 12$  이므로  $a = 3$  이다.

71. 자연수 135의 약수의 개수와  $3 \times 5^n \times a^m$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $n+m$ 의 값은? (단,  $m, n$ 은 자연수이고,  $a \neq 3, 5$ 인 소수)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

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

$$(\text{약수의 개수}) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$$

$$(1+1) \times (n+1) \times (m+1) = 8, n=1, m=1$$

$$\text{그러므로 } n+m = 1+1 = 2$$

72. 두 자연수  $x, y$ 에 대하여  $2^x \times 3 \times 5^y$ 의 약수의 개수가 36일 때,  $x+y$ 의 값으로 알맞은 것을 모두 구하면?

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

해설

$$(x+1) \times (1+1) \times (y+1) = 36$$

$$(x+1) \times (y+1) = 18$$

$$18 = 2 \times 9 \text{ 또는 } 18 = 3 \times 6 \text{ 이므로}$$

$$x+1=2, y+1=9 \text{ 또는 } x+1=9, y+1=2 \text{ 일 때,}$$

$$x=1, y=8 \text{ 또는 } x=8, y=1$$

$$\text{그러므로 } x+y=9$$

$$x+1=3, y+1=6 \text{ 또는 } x+1=6, y+1=3 \text{ 일 때,}$$

$$x=2, y=5 \text{ 또는 } x=5, y=2$$

$$\text{그러므로 } x+y=7$$

73.  $2^2 \times 5^a \times 7$  의 약수의 개수가 18 일 때  안에 들어갈 수는?

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

해설

$2^2 \times 5^a \times 7$  이므로  
약수의 개수는  
 $(2+1) \times (\square+1) \times (1+1) = 18$  (개)  
 $\therefore \square = 2$

74. 72의 약수의 개수와  $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1) = 12$  (개)이다.  
 $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는  
 $(x+1) \times (2+1) = 12$  (개)가 되어야 한다.  
 $\therefore x = 3$

75. 882의 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

해설

$882 = 2 \times 3^2 \times 7^2$ 의 약수의 개수가  $2 \times 5^x \times 7^2$ 의 약수의 개수와 같으므로

$$(1+1)(2+1)(2+1) = (1+1)(x+1)(2+1) = 18$$

$$\therefore x = 2$$

76. 360의 약수의 개수와  $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 자연수)

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$  이므로 약수의 개수가 같기 위해서는  $a = 2$ ,  $b = 1$  또는  $a = 1, b = 2$  이다.

$\therefore a + b = 3$

77. 다음 중 180 의 약수는?

①  $2^3 \times 5$

②  $3^2 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $3^3 \times 5 \times 7$

⑤  $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이다.

78. 다음 중 420의 약수가 아닌 것은?

① 6

②  $2^2 \times 3$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $2 \times 7$

⑤  $2 \times 3 \times 5 \times 7$

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$  이므로 ③이 약수가 아니다.

79. 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.

80. 다음 중  $11^3 \times 13^5$  의 약수가 아닌 것은?

① 11

② 13

③  $11 \times 13^4$

④  $11^2 \times 13^3$

⑤  $11^4 \times 13^5$

해설

⑤  $11^4 \times 13^5$  에서  $11^4$  은  $11^3$  의 약수가 아니므로  $11^3 \times 13^5$  의 약수가 아니다.