1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 13 은 소수이다.

② 52 는 합성수이다.

③ 가장 작은 소수는 1 이다.

④ 짝수인 소수는 존재하지 않는다.

⑤ 5 보다 작은 소수는 2 개이다.

해설

③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
④ 2 는 짝수이면서 소수이다.
⑤ 5 보다 작은 소수는 2, 3 으로 2 개이다.

2. 다음 중 30이하의 소수가 아닌 것은?

① 11　② 17　③ 23　④ 27　⑤ 29

해설

30이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 이다.

3. 다음 중 소수가 아닌 것은?

① 7 ② 11 ③ 13 ④ 19 ⑤ 21

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

$21 = 3 \times 7$ 이므로 소수가 아니다.

4. 다음 중 합성수인 것은?

① 13 ② 29 ③ 41 ④ 53 ⑤ 81

해설

합성수는 1 보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수이다. 따라서 합성수는 81 이다.

5. 다음 중 소수인 것은 모두 몇 개인가?

13 32 57 83 97 171

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

소수인 것은 13, 83, 97 이다. 따라서 3 개이다.

6. 다음 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수가 아닌 것은?

① 7 ② 11 ③ 13 ④ 17 ⑤ 27

해설

1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수는 소수이다.
따라서 소수가 아닌 수는 27 이다.

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

① 8 ② 22 ③ 26 ④ 100 ⑤ 103

해설

1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 그 수 자신만을 약수로 가지는 수는 소수이다.
따라서 소수인 것은 103 이다.

8. 민수는 15 층 아파트에서 살고 있는데, 엘리베이터가 자주 고장이 난다. 어느 날 엘리베이터 입구에 '약수의 개수가 1 개 또는 3 개 이상인 층에서만 섭니다.' 라는 문구가 적혀 있었을 때, 엘리베이터가 서는 층은 모두 몇 개인가?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

약수의 개수가 1 개인 수는 1 뿐이다. 약수가 3 개 이상인 수는 합성수이므로 15 층 아래에 있는 합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15 로 8 개이다. 따라서 약수의 개수가 1 개 또는 3 개 이상인 수는 모두 9 개이다.

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 1은 소수이다.

② 29는 소수가 아니다.

③ 37과 43은 모두 소수이다.

④ 소수이면서 합성수인 자연수는 존재하지 않는다.

⑤ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

해설

① 1 은 소수가 아니다.
② 29 는 소수이다.
⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

10. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1 ② 2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 14

해설

① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 14 는 합성수이다.

11. 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.

12. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 1 은 소수가 아니다.

② 10 은 합성수이다.

③ 17 은 소수이다.

④ 약수가 2 개인 수는 소수이다.

⑤ 두 소수의 합은 언제나 홀수이다.

해설

⑤ (반례) 3 과 5 는 소수이지만 두 소수의 합인 8 은 짝수이다.

13. 다음 중 소수인 것을 모두 고르면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

1은 소수도 합성수도 아닌 단위수라고 한다.

14. 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.

15. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 161 은 소수가 아니다.

② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.

③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.

⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

② 자연수 1 은 약수가 1 개이다.
④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

16. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 소수는 약수의 개수가 2 개이다.

② 소수는 모두 홀수이다.

③ 가장 작은 소수는 1 이다.

④ 모든 자연수는 약수의 개수가 2 개 이상이다.

⑤ 자연수에는 소수와 합성수가 있다.

해설

② 2 는 유일한 짝수인 소수이다.
③ 가장 작은 소수는 2 이다. 1 은 소수가 아니다.
④ 1 은 약수의 개수가 1 개이다.
⑤ 자연수에는 소수와 합성수 그리고 1 이 있다.

17. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 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.

18. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 10 이하의 소수는 모두 5 개이다.

② 1 은 소수이다.

③ 모든 소수는 자신을 약수로 갖는다.

④ 합성수는 3 개 이상의 약수를 갖는다.

⑤ 소수는 짝수가 없다.

해설

① 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이다.
② 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 2 는 소수이다.

19. 다음 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 합성수는 약수의 개수가 3 개이다.

② 짝수인 소수가 있다.

③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

④ 2 의 배수는 모두 합성수이다.

⑤ 소수는 모두 홀수이다.

해설

① 합성수의 약수의 개수는 3 개 이상이다.
④ 2 의 배수 중에 2 는 소수이다.
⑤ 짝수인 2 도 소수이다.

20. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 10 이하의 소수는 모두 4 개이다.

② 17 은 소수이다.

③ 1 을 제외한 모든 홀수는 소수이다.

④ 2 는 소수이다.

⑤ 소수의 약수는 2 개이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다. 따라서 9 는 홀수이지만 소수가 아니다.

21. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.

㉡ 소수는 약수가 2 개인 수이다.

㉢ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

㉣ a, b 가 소수이면 $a \times b$ 도 소수이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
㉢ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
㉣ a, b 가 소수일 때, $a \times b$ 의 약수는 1, a, b, $a \times b$ 이므로 $a \times b$ 는 소수가 아니다.
따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

22. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 83 은 소수이다.

② 모든 합성수는 약수가 2 개이다.

③ 1 은 소수이다.

④ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.

⑤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

② 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.
③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 소수가 아닌 자연수는 1 , 합성수이다.

23. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.

② 7 은 소수이다.

③ 모든 소수는 홀수이다.

④ 자연수는 1 , 소수, 합성수로 이루어져 있다.

⑤ 1 은 합성수이다.

해설

③ 2 는 소수이다.
⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

24. 40 을 소인수분해하면?

① 1×40 ② 2×20 ③ $2^2 \times 10$

④ $2^3 \times 5$ ⑤ 8×5

해설

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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 40 \\ 2 & 20 \\ 2 & 10 \\ & 5 \end{array}$$

25. 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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 240 \\ 2 & 120 \\ 2 & 60 \\ 2 & 30 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$$

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

26. 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

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

따라서 $x = 2,\ y = 5$

$y - x = 3$

27. 180 을 소인수분해하면?

① $2\times3^3\times5$　② $2^4\times5$　③ $3^4\times5$

④ $2^2\times3^2\times5$　⑤ $2\times3\times5^2$

해설

2)180
2) 90
3) 45
3) 15
　5

∴ $180=2^2\times3^2\times5$

28. 다음 중 소인수분해가 옳지 <u>않은</u> 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, $16 = 2^4$

29. 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

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

30. 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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 180 \\ \hline 2 & 90 \\ \hline 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array}$$

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

31. 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 $200 = 2^3 \times 5^2$

32. 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 2×3^3

⑤ 2^7

33. 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 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

34. 다음 소인수분해한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $24 = 2^3 \times 3$ ② $36 = 2^2 \times 9$

③ $42 = 2 \times 3 \times 7$ ④ $88 = 2 \times 4 \times 11$

⑤ $160 = 2^4 \times 5^2$

해설

② $36 = 2^2 \times 3^2$

④ $88 = 2^3 \times 11$

⑤ $160 = 2^5 \times 5$

35. 63 를 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 7×9　② 2^6　③ $3^2 \times 7$

④ $2^2 \times 3 \times 5$　⑤ $2^6 \times 9$

해설

$3) \overline{63}$
$3) \overline{21}$
7

36. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 4×27　　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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 108 \\ \hline 2 & 54 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 3 \end{array}$$

37. 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

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

38. 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

2) 120
2) 60
2) 30
3) 15
5

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

39. 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 $2^3 \times 5^2$

40. 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 $2^3 \times 3^2$

41. $600 = a^x \times b^y \times c^z$ 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

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

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

42. 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

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

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

43. 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

$216 = 2^3 \times 3^3$
따라서 $a=3,\ b=3, c=3$
$a+b+c=9$

44. 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 $a=2,\ b=7, m=2, n=2$

$a+b+m+n=13$

45. 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

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

46. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

① 18 ② 30 ③ 45 ④ 60 ⑤ 72

해설

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

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

47. 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.

48. 다음 중 420 의 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

49. 다음 중 910 의 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

50. 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 49 의 소인수는 7,
$42 = 2 \times 3 \times 7$ 이므로 42 의 소인수는 2, 3, 7이다.
따라서 두 수의 소인수를 모두 구하면, 2, 3, 7이다.

51. 220의 소인수의 합을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 18 ⑤ 32

해설

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

52. x는 360의 소수인 인수일 때, x의 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, x의 개수는 3(개)이다.

53. 60 의 소인수를 구하면?

① 2, 3　② 2, 3, 5　③ 2^3, 3, 5

④ 1, 2, 3, 5　⑤ 2, 1, 1

해설

$$\begin{array}{r|l} 2 & 60 \\ \hline 2 & 30 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array}$$

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

따라서 60 의 소인수는 2, 3, 5 이다.

54. 72 의 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 2 와 3 이다.

∴ 2, 3

55. $3^2 \times 5 \times 7$ 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.

56. 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 $3 \times 5 = 15$

57. 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 $3 \times 5 = 15$

58. 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

$28 \times a = b^2$ 에서
$28 = 2^2 \times 7$
$a = 7$
$2^2 \times 7 \times 7 = b^2$
$2^2 \times 7^2 = b^2$
$b = 2 \times 7 = 14$

59. 18 의 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.

60. 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)

61. 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.

62. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① 80 ② 90 ③ 216 ④ 168 ⑤ 180

해설

① $80 = 2^4 \times 5$
$\therefore (4+1) \times (1+1) = 10$(개)
② $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
$\therefore (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$(개)
③ $216 = 2^3 \times 3^3$
$\therefore (3+1) \times (3+1) = 16$(개)
④ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$
$\therefore (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$(개)
⑤ $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
$\therefore (2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$(개)

63. 다음 중 약수의 개수가 나머지와 다른 것은?

① 12 ② 18 ③ 32 ④ 36 ⑤ 75

해설

① $12 = 2^2 \times 3$
$\therefore\ (2+1)\times(1+1) = 6$(개)
② $18 = 2 \times 3^2$
$\therefore\ (1+1)\times(2+1) = 6$(개)
③ $32 = 2^5$
$\therefore\ (5+1) = 6$(개)
④ $36 = 2^2 \times 3^2$
$\therefore\ (2+1)\times(2+1) = 9$(개)
⑤ $75 = 3 \times 5^2$
$\therefore\ (1+1)\times(2+1) = 6$(개)

64. 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)

65. 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

66. 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)

67. $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$ 의 약수의 개수를 구하면?

① 36 개 ② 42 개 ③ 48 개 ④ 54 개 ⑤ 58 개

해설

$2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$
$= 2^2 \times 5 \times 7^2 \times 3^2$
(약수의 개수)$= (2+1) \times (1+1) \times (2+1) \times (2+1) = 54$ (개)

68. 다음 중 약수의 개수가 5 인 자연수 중 가장 작은 자연수는?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

약수의 개수는 소인수들의 지수에 1 을 더하여 곱한 값이므로
약수의 개수가 5 인 경우는
지수가 4 인 소인수가 하나인 경우 밖에 없다.
따라서 이 경우 이 자연수가 가장 작기 위해서는
소인수가 가장 작아야하므로
소인수는 가장 작은 소수인 2 이고
따라서 약수의 개수가 5 인 가장 작은 자연수는 $2^4 = 16$ 이다.

69. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은?

① 2^{11}　② $3^5 \times 7$　③ 84

④ 132　⑤ 180

해설

① $11 + 1 = 12$ (개)

② $(5 + 1) \times (1 + 1) = 12$ (개)

③ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로

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

④ $132 = 2^2 \times 3 \times 11$ 이므로

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

⑤ $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

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

70. 약수가 6 개인 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하면?

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 36

해설

$6 = 2 \times 3$ 이므로
$(1+1) \times (2+1)$ 에서 $2^2 \times 3 = 12$

71. $3^2 \times 5 \times 11^3$ 의 약수의 개수는?

① 9 개 ② 12 개 ③ 15 개 ④ 18 개 ⑤ 24 개

해설

약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1) = 24$ (개)

72. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① 5^3 ② 2×3 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)

73. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

① 2^{10} ② 2×3 ③ $2^2\times 3^3$

④ 3×5^2 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)

74. 108 과 약수의 개수가 같은 수는?

① 48　② 70　③ 121　④ 72　⑤ 171

해설

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

① $48=2^4\times3$ 이므로 $5\times2=10$ (개)

② $70=2\times5\times7$ 이므로 $2\times2\times2=8$ (개)

③ $121=11^2$ 이므로 3 (개)

④ $72=2^3\times3^2$ 이므로 $4\times3=12$ (개)

⑤ $171=3^2\times19$ 이므로 $3\times2=6$ (개)

75. 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

①12개
②20개
③12개
④12개
⑤16개

76. 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

77. 다음 수들 중 약수의 개수가 다른 것은?

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

78. 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

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

$n+1 = 8$

$\therefore\ n = 7$

79. 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

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

$a+1 = 4$

$\therefore\ a = 3$

80. $3^2 \times 5 \times 7^x$ 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 :
$(3+1) \times (2+1) = 12$ (개)
$3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수 :
$(2+1) \times (1+1) \times (x+1) = 12$ (개)
$\therefore\ x = 1$

81. $3^2\times 7^a$ 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.

82. 자연수 135 의 약수의 개수와 $3\times5^n\times a^m$ 의 약수의 개수가 같을 때, $n+m$ 의 값은? (단,m,n은 자연수이고, $a\neq3,5$인 소수)

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$135=3^3\times5$

(약수의 개수) $=4\times2=8$(개)

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

그러므로 $n+m=1+1=2$

83. $2^2 \times 5^{\square} \times 7$ 의 약수의 개수가 18 일 때 $\square$ 안에 들어갈 수는?

① 5　② 4　③ 3　④ 2　⑤ 1

해설

$2^2 \times 5^{\square} \times 7$ 이므로

약수의 개수는

$(2+1) \times (\square + 1) \times (1+1) = 18$ (개)

$\therefore \square = 2$

84. 72 의 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.
$\therefore\ x = 3$

85. 882 의 약수의 개수와 $2\times5^x\times7^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 x 의 값은 ?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$882=2\times3^2\times7^2$ 의 약수의 개수가 $2\times5^x\times7^2$ 의 약수의 개수와 같으므로

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

$\therefore\ x=2$

86. 360 의 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.
$\therefore\ a+b = 3$

87. 108 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2^2, 3^2　　② 2, 3

③ 1, 3　　④ 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 2^2, 3, 3^2, 3^3

해설

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

88. 다음 중 소인수 분해 하였을 때, 소인수가 다른 것끼리 짝지은 것은?

① 28 ② 56 ③ 112 ④ 128 ⑤ 196

해설

① $28 = 2^2 \times 7$ 이므로
28 의 소인수는 2, 7
② $56 = 2^3 \times 7$ 이므로
56 의 소인수는 2, 7
③ $112 = 2^4 \times 7$ 이므로
112 의 소인수는 2, 7
④ $128 = 2^7$ 이므로
128 의 소인수는 2
⑤ $196 = 2^2 \times 7^2$ 이므로
196 의 소인수는 2, 7

89. 다음 중 50 의 소인수로만 이루어진 모임은?

① 2, 5　② 1, 2, 5

③ 1, 2, 5, 10　④ 2, 5, 10, 25

⑤ 1, 2, 5, 10, 25, 50

해설

50 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 50 \\ 5 & 25 \\ & 5 \end{array}$$

이므로 50 의 소인수는 2, 5 이다.

90. 다음 중 $2^4 \times 3^2 \times 5^3$ 의 소인수를 모두 구한 것은?

① 2, 3, 5　② 2, 3　③ 2
④ 3, 5　⑤ 2^3, 5

해설

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