

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

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

2. 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  $a + a + a + a = 4 \times a$

3. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7 \times 5$
- ㉡

$x \times x \times y \times x \times y = x^2 \times y^3$
- ㉢

$4 \times 4 = 2^4$
- ㉤

$2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 2^2 + 3^3$
- ㉥

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

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

해설

㉠

$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$

㉡

$x \times x \times y \times x \times y = x^3 \times y^2$

㉢

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

㉥

$\frac{1}{5} \times 3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^3$

4. 다음 중  $4^5$  을 나타낸 식은?

①  $4 \times 5$

②  $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

③  $5 \times 5 \times 5 \times 5$

④  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

⑤  $5 \times 4$

해설

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$  이다.



5. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $3^3 = 27$

②  $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$

③  $3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

④  $\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

⑤  $\frac{1}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{540}$

해설

⑤  $\frac{1}{2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{450}$

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

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

②  $\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^4}$

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

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{9}\right)^7$

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c^2$

해설

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

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{7}\right)^9$  ,

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c$

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠

$2^4 = 8$

㉡

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

㉢

$3^2 = 2^3$

㉤

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

㉥

$\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^8}$

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

해설

㉠  $2^4 = 16$

㉢  $3^2 \neq 2^3$

㉥  $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^6}$

8.  $4^3$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ㉠ 12와 같다.
- ㉡ 밑은 4이다.
- ㉢ 지수는 3이다.
- ㉣  $4 \times 4 \times 4$ 를 나타낸 것이다.
- ㉤  $3^4$ 보다 작다.

해설

- ㉠  $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$  이므로 12와 같지 않다.
- ㉤  $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$



9.  $5^2$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 10 과 같다.      ② 5 의 제곱이다.      ③ 지수는 5 이다.  
④ 밑은 2 이다.      ⑤  $2^5$  보다 크다.

해설

- ①  $5^2 = 5 \times 5 = 25$  이므로 10 과 같지 않다.  
③ 지수는 2 이다.  
④ 밑은 5 이다.  
⑤  $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$  이므로  $5^2$  은  $2^5$  보다 작다.

10.  $2^4 = a$ ,  $3^b = 27$  을 만족하는  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

①  $a = 8, b = 2$       ②  $a = 8, b = 3$       ③  $a = 16, b = 2$

④  $a = 16, b = 3$       ⑤  $a = 32, b = 4$

해설

$2^4 = 16$ ,  $3^3 = 27$  이므로  $a = 16, b = 3$  이다.

11. 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.

12.  $7^x = 343$  을 만족하는  $x$  의 값은?

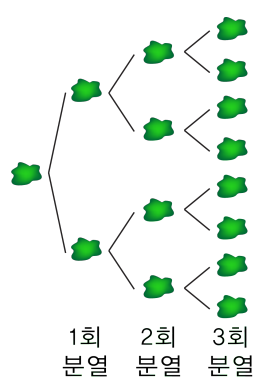
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$7^3 = 343$  이다. 따라서  $x = 3$  이다.



13. 아메바는 둘로 분열하는 과정을 통해 번식을 한다. 아메바가 한 마리가 다음 그림과 같이 분열을 반복할 때, 전체 아메바(처음 한마리부터 차례로 더한 수)가 50 마리 이상이 되려면 아메바가 최소 몇 회 분열을 하여야 하는가? (단, 아메바는 각각 한 번씩만 분열하는 것으로 가정한다.)



- ① 4 회
- ② 5 회
- ③ 6 회

- ④ 7 회
- ⑤ 8 회

해설

아메바 한 마리가 1 회 분열을 하면 2 마리가 생성되어 전체 아메바는  $1 + 2 = 3$  (마리)가 된다.  
아메바는 각각 한 번씩만 분열하므로 2 회 분열에서는 새로 생성된 2 마리만 각자 분열을 하여  $2 \times 2 = 4$  (마리)가 더 생성된다. 따라서 총 마리 수는  $1 + 2 + 2^2 = 7$  (마리)가 된다. 그 다음 3 회 분열을 하면  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 = 15$  (마리)가 된다.  
이런 방식으로 분열이 진행될 때마다의 총 마리수를 표로 정리하면 다음과 같다.

| 분열    | 총 마리 수(마리) |
|-------|------------|
| 1회 분열 | 3          |
| 2회 분열 | 7          |
| 3회 분열 | 15         |
| 4회 분열 | 31         |
| 5회 분열 | 63         |
| ⋮     | ⋮          |

따라서 최소 5 회 분열을 해야 아메바의 총 마리 수가 50 마리 이상이 된다.

14.  $3^3 = a$ ,  $11^b = 121$  을 만족하는 자연수  $a, b$  에 대하여  $a+b$  의 값은?

- ① 29      ② 30      ③ 32      ④ 34      ⑤ 46

해설

$3^3 = 27$ ,  $11^2 = 121$  이므로  $a = 27$ ,  $b = 2$  이다.  
따라서  $a + b = 29$  이다.

15. 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.

16. 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.



17. 다음 중 옳지 않은 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.

18. 다음 중 옳지 않은 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.

19. 다음 중 소수인 것을 모두 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

1은 소수도 합성수도 아닌 단위수라고 한다.

20. 다음 중 약수가 2 개뿐인 수는?

① 9

② 24

③ 37

④ 42

⑤ 49

해설

약수가 2 개뿐인 수는 소수이다. 소수는 37 이다.



21. 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.

22. 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.

23. 20 이하의 홀수 중에서 두 자리 소수를 모두 고른 것은?

- ① 11, 13, 17      ② 11, 13, 15, 17      ③ 11, 13, 15, 19  
④ 11, 15, 17, 19      ⑤ 11, 13, 17, 19

해설

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19의 수 중에서  
두 자리 소수는 11, 13, 17, 19 이다.

24. 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.



25. 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.  $40 = 2^3 \times 5$

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

26. 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

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

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

27. 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

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

$$\text{따라서 } x = 2, y = 5$$

$$y - x = 3$$

28. 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

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

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



29. 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,  $16 = 2^4$

30. 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

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ \phantom{3} 7 \end{array}$$

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

31. 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

$$2 \overline{) 180}$$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

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

32. 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  $200 = 2^3 \times 5^2$



33. 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  $2^7$

34. 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  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

35. 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

$$2 \overline{) 52}$$

$$2 \overline{) 26}$$

$$13$$

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

36. 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  $2^3 \times 5^2$



37. 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  $2^3 \times 3^2$

38. 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

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

39. 7200 을 소인수분해 했을 때, 소인수들의 곱은?

① 18

② 30

③ 45

④ 60

⑤ 72

해설

$$\begin{aligned}7200 &= 2^5 \times 3^2 \times 5^2 \\ \therefore 2 \times 3 \times 5 &= 30\end{aligned}$$

40. 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.



41. 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

42. 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

43. 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.

44. 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, 11이다.

$2 + 5 + 11 = 18$



45.  $x$ 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.

46. 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.

47. 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.  
 $\therefore 2, 3$

48.  $3^2 \times 5 \times 7$  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.



49. 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  $3 \times 5 = 15$

50. 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

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

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

51. 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.

52. 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.



53. 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  $3 \times 5 = 15$

54.  $240 \times a = b^2$  을 만족하는 가장 작은 자연수  $a, b$  에 대하여  $b - a$  의 값은?

① 45      ② 60      ③ 75      ④ 90      ⑤ 105

해설

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5 \text{ 이므로 } a = 3 \times 5$$

$$2^4 \times 3 \times 5 \times (3 \times 5) = 2^4 \times 3^2 \times 5^2, b = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$a = 15, b = 60$$

$$\therefore b - a = 45$$

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

$$2 \times 5 = 10$$

56.  $\frac{252}{A} = B^2$  을 만족하는 자연수  $A, B$  에 대하여  $B$  의 최댓값은?
- ① 2                      ② 3                      ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 14

해설

252 를 소인수분해하면 다음과 같다.

$$2 \overline{) 252}$$

$$2 \overline{) 126}$$

$$3 \overline{) 63}$$

$$3 \overline{) 21}$$

$$7$$

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$  이므로  $\frac{2^2 \times 3^2 \times 7}{A} = B^2$  을 만족하는  $B$  의 값  
중에서 가장 큰 자연수는  $A = 7$  일 때  $2 \times 3 = 6$  이다.



57. 75 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수는?

- ① 2      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

$75 = 3 \times 5^2$  이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해 주어야 할 수 중 가장 작은 수는 3이다.

58. 90 에 가능한 한 작은 수  $a$  를 곱하여 어떤 수  $b^2$  이 되도록 할 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 자연수)

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

해설

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$  이므로 곱할 수 있는 수는

$2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  의 꼴이다.

$\therefore a = 2 \times 5 \times 1^2 = 10$

$90 \times a = 2 \times 3^2 \times 5 \times 2 \times 5$

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

$= (2 \times 3 \times 5)^2$

$\therefore b = 30$

따라서  $a+b = 10+30 = 40$  이다.

59. 75 에 가능한 한 작은 자연수  $x$ 로 나누어서 어떤 자연수  $y$  의 제곱이 되게 하려고 한다.  $y$ 의 값은?

- ① 1                      ② 3                      ③ 5                      ④ 9                      ⑤ 15

해설

75 를 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array}$$

$75 = 3 \times 5^2$  이므로  $\frac{3 \times 5^2}{x} = y^2$  을 만족하는  $x$  의 값 중 가장 작은 자연수는 3 이다. 따라서  $y = 5$  이다.

60. 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

$28 = 2^2 \times 7$

$a = 7$

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

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

$b = 2 \times 7 = 14$



61. 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.

62.  $24 \times a$  가 어떤 자연수  $A$ 의 제곱이 될 때,  $A$ 의 최솟값은?

① 9

② 12

③ 36

④ 54

⑤ 100

해설

$$24 \times a = 2^3 \times 3 \times a$$

$$\text{가장 작은 } a = 2 \times 3 = 6$$

$$A^2 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = (12)^2$$

$$\therefore A = 12$$

63. 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.

64. 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.



65. 다음 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수는 모두 몇 개인가?

7, 12, 15, 19, 23, 38, 45, 81

- ① 없다.      ② 1 개      ③ 3 개      ④ 5 개      ⑤ 6 개

해설

12 의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12  
15 의 약수 : 1, 3, 5, 15  
38 의 약수 : 1, 2, 19, 38  
45 의 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45  
81 의 약수 : 1, 3, 9, 27, 81  
이므로 소수는 7, 19, 23 의 3 개이다.

66. 다음 중 소수는?

① 33

② 63

③ 57

④ 77

⑤ 101

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.  
따라서 소수는 101 이다.

67. 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.

68. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

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



69. 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.

70. 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.

71. 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.

72. 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.



73. 다음 중 옳지 않은 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.

74. 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 ㉡이다.

75. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ㉠ 83 은 소수이다.
- ㉡ 모든 합성수는 약수가 2 개이다.
- ㉢ 1 은 소수이다.
- ㉣ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

- ㉡ 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.
- ㉢ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 1, 합성수이다.

76. 다음 중 옳지 않은 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.



77. 다음은 골드바흐가 생각해 낸 소수에 관한 추측이다. 골드바흐의 추측을 가장 잘 설명하고 있는 식은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

①  $7 = 3 + 4$

②  $12 = 5 + 7$

③  $14 = 5 + 9$

④  $14 = 2 + 5 + 7$

⑤  $17 = 1 + 5 + 11$

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... 이므로 골드바흐의 추측을 가장 잘 설명한 것은  $12 = 5 + 7$  이다.

78. 1 부터 50 까지의 자연수를 모두 곱하면  $A \times (2 \times 5)^n$  이 될 때,  $n$  의 값을 구하면?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 49 \times 50$  에서

2 의 배수의 개수 : 25 개

$2^2$  의 배수의 개수 : 12 개

$2^3$  의 배수의 개수 : 6 개

$2^4$  의 배수의 개수 : 3 개

$2^5$  의 배수의 개수 : 1 개

5의 배수의 개수 : 10 개

$5^2$  의 배수의 개수 : 2 개이므로

$$\begin{aligned}\therefore 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 50 &= 2^{47} \times 5^{12} \times \cdots \\ &= A \times (2 \times 5)^{12}\end{aligned}$$

$$\therefore n = 12$$

79. 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

해설

$2 \times 3^2 = 2 \times 3 \times 3 = 18$   
 $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$   
 $2^3 \times 5 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$   
 $3^2 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 = 63$  이므로  
가장 큰 수는  $5^3$ , 가장 작은 수는  $2 \times 3^2$   
따라서 두 수의 차는  $125 - 18 = 107$  이다.

80.  $2^5 = a$ ,  $3^b = 243$  을 만족하는  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

①  $a = 16, b = 4$       ②  $a = 16, b = 5$       ③  $a = 32, b = 4$

④  $a = 32, b = 5$       ⑤  $a = 32, b = 6$

해설

$2^5 = 32$ ,  $3^5 = 243$  이므로  $a = 32$ ,  $b = 5$  이다.