

1. 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.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $8000 = 8 + 10^3$

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

③  $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$

④  $4 \times 4 \times 4 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$

해설

①  $8000 = 8 \times 10^3$

③  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

④  $4 \times 4 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

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 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

①  $2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 7 = 2^2 \times 4^2 \times 7$

②  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{4}{3^3}$

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

④  $\frac{1}{3^2 \times 3^4} = \frac{1}{3^8}$

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

해설

②  $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4}$ , ④  $\frac{1}{3^2 \times 3^4} = \frac{1}{3^6}$

5. 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.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 3 은 소수이다.
- ② 1 과 그 수 자신만의 약수를 가지는 자연수를 소수라 한다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 2 의 배수 중 소수는 1 개이다.
- ⑤ 소수는 약수가 2 개이다.

해설

가장 작은 소수는 2이다.

7. 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

8.  $3^2 \times 5 \times 7$  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.

9. 120 에 자연수  $x$  를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다.  
다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

①  $2 \times 3 \times 5$

②  $2^3 \times 3 \times 5$

③  $2 \times 3^3 \times 5$

④  $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$  로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2 \times 3 \times 5$  은 2<sup>2</sup> 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

10. 자연수  $2^2 \times 3 \times 5^2$  의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는?

①  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

②  $2 \times 3 \times 5^2$

③  $2^2 \times 3 \times 5^2$

④  $2 \times 3^2 \times 5^2$

⑤  $2^2 \times 5^2$

해설

$2^2 \times 3 \times 5^2$  의 약수 중 가장 큰 수는  $2^2 \times 3 \times 5^2$  , 두 번째로 큰 수는  $2 \times 3 \times 5^2$

11.  $2^5 = a$ ,  $3^b = 243$  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.

12. 다음에서 소수에 해당하는 글자를 찾아 차례대로 적어 보아라.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 난  | 그  | 래  | 서  | 도  | 라  | 지  | 꽃  | 과  | 살  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 구  | 차  | 는  | 있  | 는  | 데  | 돈  | 이  | 다  | 심  |

▶ 답 :

▷ 정답 : 그래도지구는돈다

해설

주어진 20 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다. 각 소수에 해당하는 글자를 차례대로 적으면 ‘그래도지구는돈다’ 이다.

13. 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  $2^3 \times 5^2$

14. 140 을 소인수분해하면  $2^a \times 5^b \times 7^c$  일 때, 세 수  $a, b, c$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 2$

▷ 정답 :  $b = 1$

▷ 정답 :  $c = 1$

해설

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

15. 72에 가장 작은 자연수  $a$ 를 곱하여 어떤 자연수  $b$ 의 제곱이 되도록 할 때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 2$

▷ 정답 :  $b = 12$

해설

$$72 \times a = b^2 \text{ 에서}$$

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

$$a = 2$$

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

$$2^4 \times 3^2 = b^2$$

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

16. 18 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$18 = 2 \times 3^2$  이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해 주어야 할 수 중 가장 작은 수는 2 이다.

17. 다음은 나몰라가 잘풀어에게 보낸 암호문이다. 아래 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 270 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 나몰라가 제일 좋아하는 숫자가 나타난다. 그 수를 구하여라.

|                         |                           |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| $2 \times 5$            | $2 \times 3 \times 5$     | $3^2 \times 5$   |
| 1                       | $2 \times 3^3 \times 5^2$ | $2^4 \times 3^3$ |
| $2 \times 3^2 \times 5$ | $2 \times 3^3 \times 5$   | 45               |
| $3^2 \times 11$         | 200                       | $2 \times 3^2$   |
| 90                      | $3^3$                     | $3^3 \times 5$   |

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

270 을 소인수분해면  $270 = 2 \times 3^3 \times 5$  이므로  $3^3$  의 약수는  $1, 3, 3^2, 3^3$   
2의 약수는 1 과 2  
5의 약수는 1 과 5 이다.  
 $200 = 2^3 \times 5^2$  ,  $45 = 3^2 \times 5$  ,  $90 = 2 \times 3^2 \times 5$  이다.  
270 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

|                         |                           |                  |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| $2 \times 5$            | $2 \times 3 \times 5$     | $3^2 \times 5$   |
| 1                       | $2 \times 3^3 \times 5^2$ | $2^4 \times 3^3$ |
| $2 \times 3^2 \times 5$ | $2 \times 3^3 \times 5$   | 45               |
| $3^2 \times 11$         | 200                       | $2 \times 3^2$   |
| 90                      | $3^3$                     | $3^3 \times 5$   |

따라서 나몰라가 가장 좋아하는 숫자는 5 이다.

18.  $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수가 아닌 것은?

①  $2 \times 3$

②  $2^2 \times 7$

③  $3^2$

④  $3 \times 7$

⑤  $2 \times 3 \times 7$

해설

$(2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수)는  $(2^2$ 의 약수) $\times$ (3의 약수) $\times$ (7의 약수)이다.

19. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① 35

② 88

③  $2 \times 3^3$

④  $3^2 \times 7^3$

⑤  $2^2 \times 3^2 \times 5$

해설

①  $35 = 5 \times 7$ ,

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

②  $88 = 2^3 \times 11$ ,

$(3+1) \times (1+1) = 8$  (개)

③  $(1+1) \times (3+1) = 2 \times 4 = 8$  (개)

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

⑤  $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 3 \times 3 \times 2 = 18$  (개)

20. 180 의 약수의 개수와  $2 \times 3^2 \times 5^a$  의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  , 180 의 약수의 개수 :

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

$2 \times 3^2 \times 5^a$  의 약수의 개수 :

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

$\therefore a = 2$