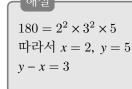
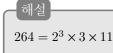
1.
$$180$$
을 소인수분해하면 $x^2 \times 3^2 \times y$ 이다. 이때, $y - x$ 의 값은?



2. 264 의 소인수를 바르게 구한 것은?

①
$$2, 3, 11$$
 ④ $2^3, 3, 11$

$$3 2^2, 11$$



- **3.** 다음 중 180 의 약수는?
 - ① $2^3 \times 5$

(4) $3^3 \times 5 \times 7$

 $② 3^2 \times 7$

(5) $2^2 \times 3^3 \times 7$

 $3 2^2 \times 3^2$

해설

180 을 소인수분해하면 180 = 2² × 3² × 5 이다.

4. 다음 수 중에서 약수가 가장 많은 수를 써라.

36 48 64 120

- ▶ 답:
- ▷ 정답: 120

 $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (케)

 $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $(4+1) \times (1+1) = 10(71)$

 $64 = 2^6$ 이므로 6+1 = 7(개) $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16(개)$ 5. 다음 <보기> 중 소인수분해를 올바르게 한 것을 2도무 고르면?

보기

$$\bigcirc 45 = 3^2 \times 5$$
 $\bigcirc 28 = 2^2 \times 7$

해설 \Box $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

6. $600 = a^x \times b^y \times c^z$ 로 소인수분해될 때, $(a+b+c) \times (x+y+z)$ 의 값은? (단, a < b < c)

해설
$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2 = a^x \times b^y \times c^z$$
 이므로 $a = 2, b = 3, c = 5, x = 3, y = 1, z = 2$
 $\therefore (a+b+c)\times(x+y+z) = (2+3+5)\times(3+1+2) = 10\times6 = 60$

7. 360 을 소인수분해하였을 때, 각 소인수의 지수의 합을 구하여라.

답:

▷ 정답: 6

해설

2)360 2)180

3) 15

2) 90 3) 45

 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$

 $\therefore 3 + 2 + 1 = 6$

- 8. 108 의 소인수를 바르게 구한 것은?
 - ① 2^2 , 3^2

2 2, 3

③ 1, 3

4 1, 2, 3

 \bigcirc 1, 2, 2², 3, 3², 3³

해설 $108 = 2^2 \times 3^3$

75 에 가능한 한 작은 자연수 x로 나누어서 어떤 자연수 y 의 제곱이 9. 되게 하려고 한다. v의 값은?

(5) 15

① 1

② 3

$$5) 25 \over 5$$

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

10. $60 \times 2^3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하여라.

$$60 \times 2^3 \times x = 2^5 \times 3 \times 5 \times x$$
 이므로
가장 작은 $x \leftarrow 2 \times 3 \times 5 = 30$

11. 18 에 적당한 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때 곱해야 할 자연수를 가장 작은 것부터 3개를 써라.

- ▶ 답:
 - 답:답:
- ▷ 정답: 2
 - ▷ 정답: 8
 - ➢ 정답: 18

해설

 $18 = 2 \times 3^2$ 곱해야 할 자연수를 *x* 라 할 때,

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

 $x = 2, 2 \times 2^2, 2 \times 3^2, \cdots$
 $= 2, 8, 18, \cdots$

12. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

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

$$\textcircled{4} \ 2 \times 3 \times 5 \times 7^2 \qquad \textcircled{5} \ 2^2 \times 3 \times 5$$

 $\bigcirc 2 \times 3 \times 5$

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

해설
$$120 = 2^3 \times 3 \times 5 \text{ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 }$$
 홀수인 수를 곱한다.
$$2^2 \times 3 \times 5 \text{ 은 } 2^2 \text{ 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.}$$

13. 자연수 a, b 에 대하여 $2^2 \times 5 \times a = b^2$ 을 만족하는 b의 최솟값을 구하여라.



해설 $2^2 \times 5 \times a = b^2$ 을 만족하려면 $2^2 \times 5 \times a$ 를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수 b 의 최솟값은 a=5 일 때 $2 \times 5 = 10$ 이다.

14. $240 \times a = b^2$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 에 대하여 b - a 의 값은?

 \bigcirc 105

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5$$
 이므로 $a = 3 \times 5$
 $2^4 \times 3 \times 5 \times (3 \times 5) = 2^4 \times 3^2 \times 5^2$, $b = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$
 $a = 15, b = 60$
 $\therefore b - a = 45$

15. $3^3 \times 5^2$ 의 약수가 <u>아닌</u> 것은?

① 3

② 5

③ $3^2 \times 5$

 $3^2 \times 5^2$

 $(5) 3 \times 5^3$

해설				
$3^3 \times 5^2$ 의 약수				
		1	5	5^{2}
	1	1	5	5^{2}
	3	3	3×5	3×5^2
	3^2	3^2	$3^2 \times 5$	$3^2 \times 5^2$
	3^3	3^{3}	$3^3 \times 5$	$3^3 \times 5^2$

16. $3^2 \times 5 \times 7^x$ 의 약수의 개수가 72 의 약수의 개수와 같을 때, 자연수 x 의 값은?

①1 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)

 $\therefore x = 1$

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

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

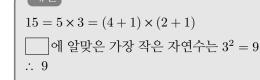
 $\therefore n=4$

 $240 = 2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 야수이 개수느 $(4 + 1) \times 1$

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

18. 2⁴ x 의 약수의 개수가 15 개일 때, 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.





19. 2² × × 7 은 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 12 개인 가장 작은 수이다. 안에 알맞은 수는?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 11

20. 1 부터 50 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3 개인 자연수의 개수를 구하여라.

답:

<u>개</u>

▷ 정답: 4<u>개</u>

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 50 까지의 완전제곱수를 구하면 $7^2 = 49 < 50$ 이고 $11^2 = 121 > 50$ 이므로 50 이하인 소수의 완전제곱수는 2^2 , 3^2 , 5^2 , 7^2 이다.

21. 360 을 가장 작은 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이 때, 나누어야 하는 가장 작은 자연수는?

$$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$ 이다.

22. 48 에 어떤 수 x 를 곱하여 자연수의 제곱이 되도록 하려 한다. 이러한 x 중 두 번째로 작은 수를 구하여라.



➢ 정답: 12

답:

가장 작은 x = 3두 번째로 작은 수는 $2^2 \times 3 = 12$ **23.** 에 가장 작은 수 A 를 곱하여 어떤 자연수 B 의 제곱이 되게 하려고 한다. A + B 의 값을 구하여라.

$$60 \times A = B^2$$

 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $A = 3 \times 5 = 15$
 $2^2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = B^2$
 $B = 2 \times 3 \times 5 = 30$

$$\therefore A + B = 45$$

24. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① 5^3

 2×3

 $3)2^2 \times 7^2$

 \bigcirc 13⁶

해설 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① 3+1=4 (개)

② $(1+1) \times (1+1) = 4$ (가) ③ $(2+1) \times (2+1) = 9$ (가)

 $(2+1) \times (1+1) = 6 \ (71)$

⑤ 6+1=7 (개)

25. 1 부터 200 까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수는 모두 몇 개인가?

① 5 개 **②** 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

자연수 n 의 약수의 개수가 3 개이기 위해서는 $1 \Rightarrow n$ 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.