135 에 가장 작은 수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수를 곱하면 되는가?

③ 12

(5) 18

해설

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

곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

2 10

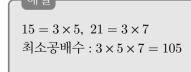
 \bigcirc 6

- 2. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?

해설

최대공약수가 1 인 두 수는 서로소이다. ① 2 와 6 의 최대공약수는 2 이다. ③ 4 와 10 의 최대공약수는 2 이다.

④ 8 과 12 의 최대공약수는 4 이다. ⑤ 10 과 20 의 최대공약수는 10 이다. 따라서 서로소인 두 수는 3 과 7 이다. 3. 소인수분해를 이용하여 15 와 21 의 최소공배수를 구하면?



- 4. 다음 중 6 의 배수이면서 동시에 8 의 배수가 되는 수는?
 - ① 2의 배수② 4의 배수③ 12의 배수
 - ② 24의 배수③ 48의 배수

해설 6 의 배수이면서 동시에 8 의 배수가 되는 수는 6 와 8 의 공배수 이고 6 와 8 의 최소공배수는 24이다.

답:

해설
$$($$
어떤 수 $) = 5 \times 6 + 2 = 3 \times 10 + 2$ 이므로 나머지는 2 이다.

6. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

$$\bigcirc$$
 $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7 \times 5$

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

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

7. $2^a = 64$, $3^b = 81$, $5^3 = c$ 를 만족하는 세 자연수 a, b, c 에 대하여 c - a - b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

➢ 정답: 115

-해설-2 $^1=2$

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

 $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

이므로
$$a = 6$$
 이다. $3^1 = 3$

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

이므로 $b = 4$ 이다.

 $3^2 = 3 \times 3 = 9$

8. 108 을 소인수분해하면?

① $2^2 \times 3^2$

 $2^2 \times 3^3$

 $3 2^3 \times 3$

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



해설

- 3) 27
 - 27 9
- 3) 9
- $108 = 2^2 \times 3^3$

9. 350 을 소인수분해하였을 때, 각 소인수의 지수의 합을 구하여라.

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$
$$\therefore 1 + 2 + 1 = 4$$

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

 $(4) \ 2 \times 3^2 \times 5^2$ $(5) \ 2^2 \times 5^2$

```
애실
2<sup>2</sup> × 3 × 5<sup>2</sup> 의 약수 중 가장 큰 수는 2<sup>2</sup> × 3 × 5<sup>2</sup> , 두 번째로 큰
수는 2 × 3 × 5<sup>2</sup>
```

11. 두 자연수 15×x, 21×x 의 최소공배수가 210 일 때, x 의 값으로 옳은 것은?

```
해설 15 \times x = 3 \times 5 \times x, 21 \times x = 3 \times 7 \times x 의 최소공배수는 3 \times 5 \times 7 \times x = 210 따라서 x = 2 이다.
```

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

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

①
$$7 = 3 + 4$$

③ $14 = 5 + 9$

$$212 = 5 + 7$$

$$\bigcirc$$
 17 = 1 + 5 + 11

$$4 14 = 2 + 5 + 7$$

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13,... 이므로 골드바흐의 추측을 가장 잘 설명한 것은 12 = 5 + 7 이다. **13.** 다음은 희망이의 수학일기 중 일부이다. 밑줄 친 부분 중 <u>틀린</u> 부분을 기호로 써라.

오늘은 수학시간에 수의 약수의 개수를 구할 때, 직접 그 수의 약수를 모두 구하지 않고도 소인수분해만을 이용하여 약수의 개수를 구하는 방법을 배웠다. 소인수분해만 구하면 약수의 개수를 구할 수 있다니! 정말 신기하다!! 그럼 오늘 배운 내용을 복습해 볼까.

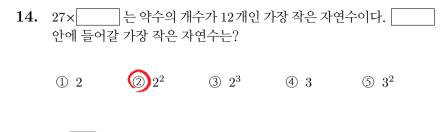
문제) 98 의 약수의 개수 구하기

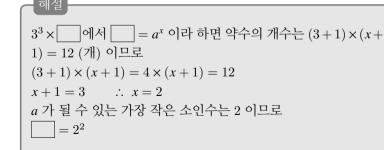
풀이) ⊙먼저 98 을 소인수분해하면 <u>98 = 2 × 7²</u> 이다. ⑥ 약수의 개수를 구할 때는, 각 지수에 1을 더하여 곱한다.

- © 따라서 98 의 약수의 개수는
- $(0+1) \times (2+1) = 3$ (개)이다.
- 답:
- ▷ 정답: □

해설

© 98 을 소인수분해하면 $98 = 2 \times 7^2$ 이다. 한편 2와 7^2 의지수는 각각 1,2 이므로 98 의 약수의 개수는 $(1+1)\times(2+1)=6$ (개)이다.





15. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은? 108 126

① 2×3 ② $2^2 \times 3$ ③ $2^2 \times 3^2$

⑤ 2×3^3

해설

(4) 2×3^2

2)108	2)126
2) 54	3) 63
3) 27	3) 21
3) 9	7

108=2² × 3³ 126=2 × 3² × 7 따라서 최대공약수는 2 × 3² 이다. **16.** 세 자연수 *A*, 63, 105 의 최대공약수가 21 일 때, 다음 중 *A* 가 될 수 있는 것은?

① 20 ② 24 ③ 44 ④ 64 ⑤ 84

```
해설
세 자연수 A, 63, 105 의 최대공약수가 21 이므로 A 는 약수로
21 을 가진다.
21 을 약수로 갖는 수는 84 = 21 × 4 이다.
```

17. 567²⁰⁰⁹ 의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

567²⁰⁰⁹ 의 일의 자리만 거듭제곱하여 규칙을 찾는다.

 $7^1 = 7$, $7^2 = 49$,

 $7^3 = 343$, $7^4 = 2401$.

 $7^5 = 16807$,

 $7^6 = 117649$,

. . .

숫자가 반복된다. 567²⁰⁰⁹ 의 지수인 2009 를 4 로 나누면

7 을 거듭제곱할 때, 일의 자리의 숫자가 7, 9, 3, 1 의 네 개의

2009 ÷ 4 = 502···1 이므로

2009 ÷ 4 = 502···1 이므도 567²⁰⁰⁹ 의 일의 자리의 숫자는 반복되는 네 개의 숫자 중 첫 번째

숫자인 7 이다.

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

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

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

19. $2 \times n$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{5}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것은?

① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400 ⑤ 500

해설
가장 작은 자연수
$$n$$
 에서 $2 \times n$ 이 세제곱이므로 n 은 적어도 2 가 두 번 곱해져 있고, $\frac{n}{5}$ 이 제곱이므로 n 은 5 가 세 번 곱해져 있다.
∴ $n = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 500$

20. 다음에서 350 과 서로소인 수를 모두 골라라.

- **(H)** 169
- 답:
- 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답 : □
- ▷ 정답: ②
- ▷ 정답: ⑭

해설

- $350 = 2 \times 5^2 \times 7$ 이므로
- 2, 5, 7의 배수가 아닌 수를 찾는다. 2의 배수는 46, 5의 배수는 25, 7의 배수는 21이므로 350과 서로소인 수는 9, 23, 169이다.