- 1. 다음 중 서로소인 두 수끼리 짝지어진 것은?
 - ②3,7 ③ 4,10 ④ 8,12 ⑤ 10,20 ① 2,6

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.

2. 다음 중 10과 서로소인 것은?

① 2 ② 5 ③ 10 ④ 13 ⑤ 20

해설 (1) 2 Q

- ① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
- ② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다. ③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
- ④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
- ⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

3. 다음 중 옳은 것은?

- ⊙ 가장 작은 소수는 1 이다.
- © 11 과 19 는 소수이다.
- ⓒ 두 자연수가 서로소이면 공약수는 1 뿐이다.
- ② 두 소수는 항상 서로소이다.
- 없다. ① ①,ⓒ ② ¬,∟,⊑
- ③□,□,□

⊙ 가장 작은 소수는 2 이다. 0 5 보다 크고 10 보다 작은 자연수 중 4 와 서로소인 수는 7, 9

이다.

4. 다음 수들의 최대공약수를 구하여라.

24, 42, 60

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

2) 24 42 60

3) 12 21 30 4 7 10 최대공약수: 2×3=6

5. 다음 두 수의 최대공약수는?

① 8 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 14 해설 $2^2 \times 3 = 12$

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

6. 다음은 영웅이와 미소의 대화이다. □ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

영웅 : 드디어 구했어! 미소야! 미소 : 무엇을 구했는데? 영웅: 두 수의 최대공약수를 구했어. 30이 답이야. 미소 : 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네? 영웅 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라. 미소 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아. 미소 : 그렇지! 그럼 공약수는 1,2,3, ___, ___, 10,15,30이구나.

답: ▷ 정답: 5

답:

▷ 정답: 6

영웅: 드디어 구했어! 미소야!

미소 : 무엇을 구했는데? 영웅 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 30이 답이야.

의 약수는 1 과 5 이므로

미소: 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네? 영웅 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라.

미소 : 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수 있잖아.

미소 : 그렇지! 그럼 공약수는 1,2,3, = 5, = = 6,10,15,30이구나.

 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이고, 2 의 약수는 1 과 2 , 3 의 약수는 1 과 3,5

이들을 각각 곱하여 약수를 구하면 1,2,3,5,6,10,15,30 이다.

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

- 9 의 약수는 1,3,9 이다.
 18 의 약수는 1,2,3,6,9,18 이다.
- ③ 9 와 18 의 최대공약수는 9 이다.
- ④ 9 와 18 의 모든 공약수는 두 수의 최대공약수인 9 의 약수와
- 같다. ⑤ 9 와 18 의 공약수의 개수는 2 개이다.

⑤ 9 와 18 의 공약수의 개수는 최대공약수 9 의 약수와 개수와

같으므로 3개이다.

- 8. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수가 8 일 때, 공약수의 개수는?
 - ④4 개 ⑤ 5 개 ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약 수의 약수의 개수와 같다. 최대공약수 8 을 소인수분해하면 $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 3+1=4 (개)이다. 따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 4 개이다.

- 9. 세 자연수 8, 12, 16 의 최소공배수는?
 - ① 24 ② 32 ③ 36 ④ 40 ⑤ 48

반드시 소수로만 나누는 것이 아니라 공통으로 나누어지는 수 중에서 가능한 한 큰 수로 나누어도 된다. 2) 8 12 16

- 2) 4 6 8
- $2 \stackrel{\smile}{)} 2 3 4$ 1 3 2
- (최소공배수) : $2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 48$

10. 다음 중 12 의 배수이면서 동시에 15 의 배수가 되는 수는?

① 20 ② 30 ③ 40 ④ 60 ⑤ 100

10.0

12 와 15 의 최소공배수인 60 의 배수를 찾으면 된다.

11. 두 자연수의 최대공약수가 5, 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 곱은?

① 200 ② 250 ③ 300 ④ 350 ⑤ 400

해설 (도 소)

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로 (두 수의 곱)= 5×60 따라서 두 수의 곱은 300 이다.

- 12. 두 분수 $\frac{1}{12}$ 과 $\frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는?
 - ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

두 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는 n은 12와 15의 공배수이다.

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다. n의 값 중 가장 작은 수는 60 이다.

- **13.** $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는?
- ① $2^2 \times 3^2$ ② 5×7^2 ③ $2^3 \times 3^2 \times 7$

해설 공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면

작은 쪽을 택하여 곱한다. .. $3^2 \times 5^2 \times 7^3$, $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수: $3^2 \times 5^2$

14. 12,42,54 의 최소공배수는?

해설

- ① 2×3 $\bigcirc 2^2 \times 3^3 \times 7$
- $4 2^3 \times 3^3$

 $12=2^2\times 3$, $42=2\times 3\times 7$, $54=2\times 3^3$ 이므로 최소공배수는 $2^2\times 3^3\times 7$ 이다.

15. 200 보다 작은 자연수 중에서 15 와 20 의 공배수를 모두 구하여라.

▶ 답: ▶ 답: ▷ 정답: 60 ▷ 정답: 120

답:

▷ 정답: 180

해설

15 와 20 의 공배수는 15 와 20 의 최소공배수의 배수와 같다. 15 와 20 의 최소공배수는 60

(60 의 배수) = 60, 120, 180, 240, …

- 16. 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 서로소인 것은 모두 몇 개인지 구하여라. <u>개</u> ▶ 답:
 - 정답: 4<u>개</u>

10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 최대공약수가 1

해설

인 수들을 모두 구하면 11, 13, 17, 19 의 4 개이다.

따라서 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수는 모두 4 개이다.

17. 1 에서 100 까지의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수의 개수는?

① 17 개 ② 33 개 ③ 50 개 ④ 67 개 ⑤ 84 개

. 해설

6 = 2 × 3 이므로 6 과 서로소인 수는 2 의 배수도 3 의 배수도 아닌 수이다. 100 이하의 자연수 중 2 의 배수는 50 개, 3 의 배수는 33 개, 6

의 배수는 16 개이므로 2 또는 3 의 배수의 개수는 50 + 33 - 16 = 67 (개)

따라서 6 과 서로소인 수는 100 - 67 = 33 (개)이다.

18. 1 에서 200 까지 자연수 중에서 14 와 서로소인 자연수의 개수를 구하여라.
 □ <u>개</u>

정답: 86 <u>개</u>

00 <u>/ |</u>

 $14 = 2 \times 7$ 이므로 14 과 서로소인 수는 2 의 배수도 7 의 배수도

해설

아닌 수이다. 200 이하의 자연수 중 2 의 배수는 100 개, 7 의 배수는 28 개, 14 의 배수는 14 개이므로 2 또는 7 의 배수의 개수는 100 + 28 - 14 = 114 (개) 따라서 14 와 서로소인 수는 200 - 114 = 86 (개)이다.

19. 다음 중 옳은 것은?

- ① 소수는 모두 홀수이다.
- ② 약수가 1 개뿐인 수를 소수라 한다. ③ 합성수의 약수는 3 개 이상이다.
- ④ 1은 합성수이다.
- ⑤ 두 수가 서로소이면 두 수 중 한 수는 반드시 소수이다.

① 2 는 유일한 짝수이다.

해설

- ② 약수가 1 과 자기 자신 즉 2 개인 수를 소수라 한다.
- ④ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ⑤ 8 과 9 는 서로소 이지만 두 수 모두 합성수이다.

- **20.** 세 수 $2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 의 최대공약수는?
 - ① $2^3 \times 3^3 \times 5^2$ ② $2^3 \times 3^2 \times 5$
- $\bigcirc 3 2^2 \times 3 \times 5$
- $\textcircled{4} \ \ 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \qquad \qquad \textcircled{5} \ \ 2^3 \times 3^3 \times 5^3$

 $2^3 \times 3 \times 5, \ 2^2 \times 3^2 \times 5, \ 2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 에서

최대공약수: $2^2 \times 3 \times 5$ (지수가 작은 쪽)

- **21.** 두 수 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$, $2^a \times 3^b \times 7^4$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 일 때, a+b+c의 값은?
 - ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

최대공약수가 $2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 이고

 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$ 에서 2 의 지수가 3 이므로 $2^a \times 3^b \times 7^4$ 에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.

같은 방식으로 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$ 에서 3 의 지수가 4 이므로

 $2^a \times 3^b \times 7^4$ 에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.

해설

또한, $2^a \times 3^b \times 7^4$ 에서 7 의 지수가 4 이므로

 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$ 에서 7 의 지수가 2 이어야 한다. 따라서 a = 2, b = 2, c = 2 이다.

22. 다음은 창완이와 지혜의 대화이다. _____ 안에 알맞은 수를 모두 써넣어라.

창완 : 드디어 구했어! 지혜야! 지혜: 무엇을 구했는데?

창완 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 20이 답이야.

지혜: 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네?

창완 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라. 지혜: 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할 수

있잖아. 이구나.

창완 : 그렇지! 그럼 공약수는

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답: 답:

답:

➢ 정답: 2

▷ 정답: 1

▷ 정답: 4

➢ 정답: 5 ▷ 정답: 10

➢ 정답: 20

해설

창완: 드디어 구했어! 지혜야!

창완 : 두 수의 최대공약수를 구했어. 20이 답이야. 지혜: 그럼 그 두 수의 공약수도 모두 구할 수 있겠네?

지혜: 무엇을 구했는데?

창완 : 잠깐만, 아까 두 수가 뭐였더라. 지혜: 최대공약수만 알면 두 수를 몰라도 공약수를 구할

수 있잖아.

창완: 그렇지! 그럼 공약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이구나.

 $20 = 2^2 \times 5$ 이고, 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 , 5의 약수는 1, 5이므로 이들을 각각 곱하면 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

23. 두 수 $2^2 \times 3^2$, $2^2 \times 3 \times 5$ 의 공약수를 모두 구하여라.

답:답:

Н

답:

▶ 답:

답:

답:▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3▷ 정답: 4

▷ 정답: 6

해설

▷ 정답: 12

최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$ 이므로 두 수의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

- **24.** 54 와 72 의 공약수 중에서 3 의 배수인 약수를 a 개라 할 때 a 의 약수의 개수는?
 - ① 2 ②3 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

최대공약수: 18

해설

18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 3 의 배수인 약수는 4 개이다. 4 를 a 라 할 때 a 의 약수의 개수는 $2^2 = (2+1) = 3$

25. 240과 $2^3 \times 3^2 \times 5^3$ 의 공약수 중에서 5의 배수는 모두 몇 개인가?

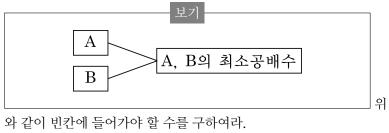
① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 11개

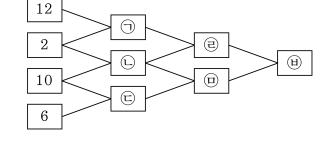
해설

 $240 = 2^4 \times 3^1 \times 5$ 이므로 (최대공약수)= $2^3 \times 3^1 \times 5$ $2^3 \times 3^1 \times 5$ 의 약수 중에서 5의 배수의 개수는 $2^3 \times 3^1$ 의 약수의 개수와 같으므로 $(3+1) \times (1+1) = 8(개)$

.____

26. 다음 보기는 서로 다른 두 수의 최소공배수들의 관계를 나타낸 것이 다.





- 답:
- 답:
- □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

 □
 □

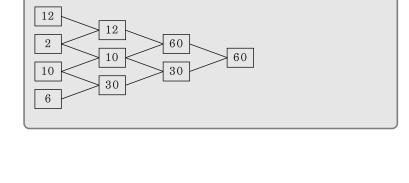
 □
 □

 □
 □
- ▶ 답:
- 답:
- ▷ 정답 : □ 12

 ▷ 정답 : □ 10
- ▷ 정답: © 30
- ▷ 정답 : ② 60
- ▷ 정답: □ 30

 ▷ 정답: □ 60

해설



27. 두 자연수 $2^a \times 3$ 과 $2^3 \times 3^b \times 5$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 일 때, a+b 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로, $a=4,\ b=2$ 이다. $\therefore a+b=4+2=6$

28. 두 자연수 $6 \times x$, $8 \times x$ 의 최소공배수가 216 일 때, 자연수 x 의 값은?

② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15 ① 7

 $\frac{6 \times x = 2 \times 3 \times x}{6 \times x = 2^{3} \times 3 \times x}$ 최소공배수 : $2^{3} \times 3 \times x = 216 \cdots 1$

 $24 \times x = 216$

 $x = 216 \div 24 = 9$

- **29.** 세 수 16, 6, 2×3^2 의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?
 - ① 308 ② 302 ③ 295 4 291

해설 세 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 = 144$ 이므로 세 수의 공배수는

144 의 배수가 된다. 따라서 144, 288, 432,... 중 300 에 가장 가까운 수를 찾는다.

- **30.** 두 수 A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이다. 네 수 A , B , C , D 의 공배수로 알맞은 것을 모두고르면?(정답 2개)
 - ① 18 ② 36 ③ 72 ④ 90 ⑤ 144

A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이므로, 네 수 A , B , C , D 의 최소공배수는 72 이다. 따라서 A , B , C , D 의 공배수는 72 의 배수이다.

- **31.** 두 수 A 와 B 의 최소공배수는 12 이고, 12 와 C 의 최소공배수는 24 이다. 세 수 A , B , C 의 공배수로 알맞은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)
 - ① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60

A 와 B 의 최소공배수는 12 이고, 두 수의 최소공배수인 12 과 C 의 최소공배수가 24 이므로, 세 수 A , B , C 최소공배수는 24 이다. 따라서 A , B , C , D 의 공배수는 24 의 배수이다.

- ${f 32}$. 세 자연수 ${f 16},\ {f 24},\ {f 48}$ 의 공배수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.
 - ▶ 답: <u>개</u> ▷ 정답: 18 <u>개</u>

16, 24, 48 의 공배수는 48 의 배수이다. 999 까지의 48 의 배수는 999÷48 = $20\cdots39$ 이므로 20 개 있고,

99 까지의 48 의 배수는 99 ÷ 48 = $2 \cdots 3$ 이므로 2 개 있다. 따라서 48 의 배수 중 세 자리 자연수는 20 - 2 = 18 (개) 있다.

33. 세 자연수의 비가 2:3:8 이고 최소공배수가 144 일 때, 세 자연수를 구하여라.

▶ 답:

답:

▶ 답:

▷ 정답: 12 ▷ 정답: 18

▷ 정답: 48

세 자연수의 비가 2:3:8 이므로 세 자연수는 각각 $2\times a,\ 3\times$

해설

a, $8 \times a$ 로 나타낼 수 있다. 또한 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times a = 144 = 2^4 \times 3^2$ 으로 나타낼 수 있으므로 $a = 2 \times 3 = 6$ 이다.

따라서 세 자연수는 각각 $12 = 2 \times 6$, $18 = 3 \times 6$, $48 = 8 \times 6$

이다.

- **34.** 세 자연수의 비가 3 : 4 : 6 이고 최소공배수가 96 일 때, 세 자연수 중 가장 큰 수는?
 - ① 28 ② 48 ③ 56 ④ 70 ⑤ 84

세 자연수의 비가 3:4:6 이므로 세 자연수는 각각 $3\times a$, $4\times a$, $6\times a$ 로 나타낼 수 있다. 또한 최소공배수는 $2^2\times 3\times a=96=2^5\times 3$ 으로 나타낼 수

있으므로 a=8 이다. 따라서 세 자연수는 각각 $24=3\times 8,\ 32=4\times 8,\ 48=6\times 8$

이다.

- **35.** 최대공약수와 최소공배수가 각각 6, 126 인 조건을 만족시키는 두 자연수로 옳은 것끼리 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)
 - ① 12, 126 ④ 18, 42
- ⑤ 28, 84

② 14, 42

- **3**6, 126
- 10,

두 수를 A, B (단, A < B)라 하면

6<u>) A B</u>

a b 최소공배수 126 = 6 × 21 = 6 × a × b

 $a \times b = 21 \ (a < b, a, b 는 서로소)$ $\therefore (a, b) = (1, 21), (3, 7)$

따라서 A=6, B=126 또는 A=18, b=42

36. 두 자리의 자연수 A, B 의 최대공약수가 8, 최소공배수가 120 일 때, 이 두 수의 합은?

⑤ 128

① 8 ② 15 ③ 16 ④ 64

A = 8a, B = 8b (a, b 는 서로소)로 놓으면, $120 = 8 \times 15 = 8 \times a \times b$ $\therefore a \times b = 15$

A, B가 두 자리 자연수이므로 a = 3, b = 5 또는 a = 5, b = 3 이다.

어느 경우든 두 수는 24, 40 이므로 그 합은 64 이다.

해설

- **37.** 두 수의 곱이 504 이고 최소공배수가 168 일 때, 이 두 자연수의 최대 공약수는?
 - ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설 (E. A.

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로 504 = (최대공약수) × 168 최대공약수는 3 이다. **38.** 어떤 수와 32의 최대공약수는 8이고, 최소공배수는 96이다. 어떤 수를 구하여라.

답:

➢ 정답 : 24

해설

(어떤 수) × 32 = 8 × 96 (어떤 수) = 24

39. 두 분수 $\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 n 의 개수를 구하여라.

 ► 답:
 개

 ► 정답:
 4개

 $\frac{75}{n}$, $\frac{90}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 75 와 90 의 공약수이다. 75 와 90 의 최대공약수가 15 이므로 n 은 1, 3, 5, 15 이다.

40. 두 분수 $\frac{1}{8}$ 과 $\frac{1}{12}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 100 미만의 자연수의 개수를 구하여라.

<u>개</u>

정답: 4 <u>개</u>

해설

▶ 답:

두 분수가 자연수가 되려면, n은 8 과 12 의 공배수이어야 한다. 공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.

n 의 값 중 가장 작은 수는 24 이다. 따라서 100 미만의 자연수이므로 24,48,72,96 이고 4 개이다. **41.** 세 자연수 $2^2 \times A, 2 \times 3 \times A, 3^2 \times A$ 의 최소공배수가 108 일 때, A 값을 구하여라.

답:

➢ 정답: 3

해설

세 자연수의 최소공배수가 108 이고, $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로

 $2^2 \times A, 2 \times 3 \times A, 3^2 \times A$ 의 최소공배수와 $2^2 \times 3^3$ 가 같으면 된다. $2^2 \times A, 2 \times 3 \times A, 3^2 \times A$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times A$ 이므로 $2^2 \times 3^3$ 와 비교하면 A 는 3 이다.

42. 세 자연수 $5 \times a$, $6 \times a$, $9 \times a$ 의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

① 8 ② 9 ③ 15 ④ 24 ⑤ 27

해설 세 수의 최대공약수는 *a* 이고 ,

 $5 \times a, 2 \times 3 \times a, 3^2 \times a$ 의 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$ 이다. 따라서 $a = 3^2 = 9$ 이다.

43. $\frac{8}{n}$, $\frac{24}{n}$, $\frac{36}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 들을 모두 곱하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

n 은 $8,\ 24,\ 36$ 의 공약수, 공약수는 최대공약수의 약수이므로

8, 24, 36 의 최대공약수는 4 이다. 4 의 약수는 1, 2, 4 이다.

따라서 8 이다.