1. 2, 3, 5 는 약수가 1 과 자기 자신뿐인 수입니다. 50 부터 70 까지의 수 중에서 이와 같은 수를 모두 찾아 작은 수부터 차례대로 쓰시오.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 53

▷ 정답: 59

▷ 정답: 61

▷ 정답: 67

해설

50부터 70까지의 자연수 중
약수가 1과 자기 자신 밖에 없는수는
53, 59, 61, 67 입니다.

2. 50 에서 300 까지의 자연수 중에서 16 의 배수와 21 의 배수의 개수의 차는 얼마입니까?

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

1 ~ 300 까지의 16 의 배수 : $300 \div 16 = 18 \cdots 2$ 18 개
1 ~ 50 까지의 16 의 배수 : 3 개
50 에서 300 까지의 16 의 배수 → $18 - 3 = 15$(개)
1 ~ 300 까지의 21 의 배수 : $300 \div 21 = 14 \cdots 6$ 14 개
1 ~ 50 까지의 21 의 배수 : 2 개
50 에서 300 까지의 21 의 배수 → $14 - 2 = 12$(개)
→ $15 - 12 = 3$(개)

3. 수 3084의 설명에 해당하는 것끼리만 묶어 놓은 것은 어느 것입니까?

㉠ 홀수	㉡ 짝수	㉢ 3의 배수
㉣ 4의 배수	㉤ 5의 배수	㉥ 6의 배수
㉦ 7의 배수	㉧ 9의 배수	

① ㉡, ㉢, ㉣, ㉦　② ㉢, ㉣, ㉥, ㉧　③ ㉡, ㉢, ㉥, ㉧
④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉥　⑤ ㉡, ㉣, ㉥, ㉧

해설

3084는 일의 자리의 숫자가 4이므로, 짝수입니다.
3084를 배수판정법으로 그 성질을 알아보면 다음과 같습니다.
각 자리의 숫자의 합이 $3+0+8+4=15$로 3의 배수이므로,
3084는 3의 배수입니다.
3의 배수이면서 짝수이므로, 6의 배수입니다.
끝의 두 자리 수, 즉 일의 자리와 십의 자리인 84가 4의 배수이므로, 4 의 배수입니다.
따라서, 3084는 짝수, 3의 배수, 4의 배수, 6의 배수입니다.
㉡, ㉢, ㉣, ㉥

4. 네 개의 자연수 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 있습니다. ㉠과 ㉣의 최대공약수는 98이고, ㉡과 ㉢의 최대공약수는 84입니다. ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 최대공약수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

네 수의 최대공약수는 98과 84의 최대공약수와 같습니다.
㉠과 ㉣의 공약수 : 1, 2, 7, 14, 49, 98
㉡과 ㉢의 공약수 :
1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84
⇒ 네 수의 최대공약수 : 14

5. 음식점에 놓여진 신발장은 1 번부터 300 번까지 있습니다. 준호는 그 중 어느 하나에 신발을 넣고, 저녁을 먹다가 번호를 잊어 버렸습니다. 다만 197 번과 253 번 사이이며, 4 와 5 와 6 의 배수라는 것만 기억하고 있습니다. 신발장의 번호는 몇 번입니까?

▶ 답 : ______ 번

▷ 정답 : 240 번

해설

신발장번호는 4 와 5 와 6 의 배수라 하였으므로, 세 수의 공배수를 구합니다.
세 수 4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 신발장의 번호는 60 의 배수입니다.
$60 \times 3 = 180$, $60 \times 4 = 240$, $60 \times 5 = 300 \cdots$ 이므로 197 와 253 사이의 번호는 240 번 입니다.

6. 다음 조건에 알맞은 수를 구하시오.

㉠ 3과 4의 배수 입니다. ㉡ 5와 6의 배수 입니다. ㉢ 100과 150사이의 수 입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

㉠ 3과 4의 최소공배수 : 12입니다.
㉡ 5와 6의 최소공배수 : 30입니다.
㉠과 ㉡을 동시에 만족하는 수는 12와 30의 최소공배수인 60의 배수입니다.
㉢ 100과 150사이의 60의 배수는 $60 \times 2 = 120$입니다.

7. 네 자리의 자연수 ㉠23㉡이 12의 배수가 되는 ㉠, ㉡의 순서쌍 (㉠, ㉡)은 모두 몇 쌍입니까?

▶ 답 : ______ 쌍

▷ 정답 : 6 쌍

해설

$12 = 3 \times 4$ 이므로 네 자리 자연수 ㉠23㉡은 3의 배수, 4의 배수가 되어야 합니다.
4의 배수는 끝 두자리 자연수가 4의 배수 이어야 하므로
3㉡이 4의 배수가 되려면, 32, 36입니다.
그러므로, ㉡은 2, 6입니다.
3의 배수는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수가 되어야 하므로
㉡ = 2 일 때, ㉠ = 2, 5, 8
㉡ = 6 일 때, ㉠ = 1, 4, 7입니다.
따라서 순서쌍 (㉠, ㉡)은
$(2, 2)$, $(5, 2)$, $(8, 2)$, $(1, 6)$, $(4, 6)$, $(7, 6)$이므로
6쌍입니다.

8. 19 를 어떤 수로 나누었더니 나머지가 3 이었습니다. 이때 어떤 수가 될 수 있는 수를 모두 찾아 작은 수부터 차례대로 쓰시오.

▶ 답：

▶ 답：

▶ 답：

▷ 정답： 4

▷ 정답： 8

▷ 정답： 16

해설

19에서 3을 뺀 수, 즉 16을 나누어 떨어지게 하는 수는 16의 약수 1, 2, 4, 8, 16입니다. 이 중 3보다 큰 수는 4, 8, 16입니다.

9. 어떤 수로 39를 나누면 나머지가 3이 되고, 52를 나누면 나머지가 4가 된다고 합니다. 어떤 수들의 합을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$39-3=36$, $52-4=48$이므로, 어떤 수는 36과 48의 공약수입니다.
36과 48의 최대공약수는 12이므로 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12입니다.
어떤 수는 나머지보다 커야 하므로 6, 12가 됩니다.
따라서 구하는 수는 $6+12=18$입니다.

10. 다음 숫자 카드를 한 번씩 사용하여 만든 세 자리 수 중에서 가장 큰 9 의 배수와 가장 큰 6 의 배수의 차를 구하시오.

3	5	6	7	9

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

9 의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 9 의 배수이고, 6 의 배수는 짝수인 3 의 배수입니다. 따라서 가장 큰 6 의 배수는 936이고, 가장 큰 9 의 배수는 963이므로
두 수의 차는 $963 - 936 = 27$ 입니다.

11. 톱니 수가 각각 36 개, 54 개, 24 개인 ㉮, ㉯, ㉰ 세 톱니바퀴가 맞물려 돌고 있습니다. 처음 맞물렸던 톱니가 다시 같은 자리에서 만나려면 ㉮ 톱니바퀴는 최소한 몇 바퀴를 돌아야 하는지 구하시오.

▶ 답 : ________ 바퀴

▷ 정답 : 6바퀴

해설

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 36 & 54 & 24 \\ \hline 3 & 18 & 27 & 12 \\ \hline 3 & 6 & 9 & 4 \\ \hline 2 & 2 & 3 & 4 \\ \hline & 1 & 3 & 2 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 216$

따라서 ㉮ 톱니바퀴는 $216 \div 36 = 6$ (바퀴)를 돌아야 합니다.

12. 가로가 25cm , 세로가 40cm , 높이가 60cm 인 직육면체 모양의 나무기둥을 남는 부분이 없도록 똑같이 잘라 가장 큰 정육면체 여러 개를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 정육면체는 모두 몇 개인지 구하시오.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 480 개

해설

직육면체 모양의 나무기둥을 남는 부분없이 똑같이 잘라 정육면체를 만들려면 25, 40, 60 의 최대공약수를 구하면 됩니다.

$$\begin{array}{r|rrr} 5 & 25 & 40 & 60 \\ \hline & 5 & 8 & 12 \end{array}$$

25, 40, 60 의 최대공약수는 5 이므로
정육면체의 한 변의 길이는 5 cm 입니다.
가로 : $25 \div 5 = 5$(개)
세로 : $40 \div 5 = 8$(개)
따라서 만들 수 있는 정육면체의 개수는
$5 \times 8 \times 12 = 480$(개) 입니다.

13. 59를 어떤 수로 나누었더니 나머지가 5라고 합니다. 어떤 수가 될 수 있는 자연수를 모두 구하시오.(단, 작은 수부터 차례로 쓰시오.)

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 18

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 54

해설

59 − 5는 어떤 수로 나누어떨어지므로
어떤 수는 54의 약수 중 나머지 5보다 큰 수입니다.
54의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54이므로
어떤 수는 6, 9, 18, 27, 54입니다.

14. 두 자리의 어떤 수로 $131, 147, 179$를 나누었더니 나머지가 모두 같은 수가 되었다고 합니다. 어떤 수와 나머지를 모두 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 3

해설

세 수의 차를 이용하여 공약수를 찾아보면,
$147 - 131 = 16$, $179 - 147 = 32$, $179 - 131 = 48$,
$16, 32, 48$ 의 최대공약수는 16 이고,
16 의 약수로 나누면 나머지는 모두 같습니다.
16 의 약수는 $1, 2, 4, 8, 16$ 이고, 두 자리 수는 16 입니다.
$131 \div 16 = 8 \cdots 3$, $147 \div 16 = 9 \cdots 3$, $179 \div 16 = 11 \cdots 3$
따라서 두자리 어떤 수는 16 이고, 나머지는 3 입니다.

15. 세수 4×㉠, 5×㉠, 6×㉠의 최소공배수가 300일 때 ㉠ 을 구하시오.(단, ㉠은 한 자리 수 입니다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{array}{r|ccc} ㉠) & \square & \square & \square \\ \hline 2) & 4 & 5 & 6 \\ \hline & 2 & 5 & 3 \end{array}$$

(최소공배수) $=$ ㉠ $\times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 300$

㉠ $= 5$

16. 다음은 어떤 두 수의 최대공약수와 최소공배수에 대한 설명입니다. 바르게 말한 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

㉠ 두 수의 차는 항상 최대공약수의 배수입니다.

㉡ 두 수는 최대공약수로 나누어떨어집니다.

㉢ 두 수의 곱은 최소공배수보다 크거나 같습니다.

㉣ 두 수의 합은 최대공약수보다는 크고 최소공배수보다는 작습니다.

㉤ 두 수의 곱은 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같습니다.

① ㉠, ㉡, ㉣, ㉤　　② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣　　④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

예를 들어 알아봅니다.

두 수	최대공약수	최소공배수
4, 6	2	12
5, 6	1	30
7, 21	7	21

또는 두 수를 $A\times a, B\times a$ 라 하면,
이때, a 는 최대공약수, $A\times B\times a$ 는 최소공배수임을 이용하여 해결할 수도 있습니다.

㉠ 두 수의 차는 항상 최대공약수의 배수입니다. (○)
$A\times a$,$B\times a$
$\rightarrow A\times a-B\times a=(A-B)\times a$

㉡ 두 수는 최대공약수로 나누어떨어집니다. (○)

㉢ 두 수의 곱은 최소공배수보다 크거나 같습니다.(○)

㉣ 두 수의 합은 최대공약수보다는 크고 최소공배수보다는 작습니다. (×)
(아닌 경우) : 7 과 21 의 합인 $7+21=28$ 은 최소공배수인 21 보다 큽니다.

㉤ 두 수의 곱은 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같습니다. (○)
$A\times a$,$B\times a$
$\rightarrow (A\times a)\times(B\times a)=(A\times B\times a)\times a$

17. 두 자연수가 있습니다. 이 두 자연수의 차는 30 입니다. 또, 두 자연수의 최소공배수는 525 이고, 최대공약수는 15 라고 합니다. 두 자연수를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 75

▷ 정답 : 105

해설

두 자연수를 A, B 라 하면, (단, $A > B$)
$A = 15 \times a$, $B = 15 \times b$
두 수의 최소공배수 $\rightarrow 15 \times a \times b = 525$,
$a \times b = 525 \div 15 = 35$ 이므로
$a = 7,\ b = 5$ ($a = 35,\ b = 1$ 일 경우에는 두 수의 차가 너무 크므로)
따라서 $A = 15 \times 7 = 105,\ B = 15 \times 5 = 75$ 입니다.

18. 최대공약수가 15 이고, 곱이 3375 인 어떤 두 수가 있습니다. 이 두 수의 차가 30 일 때, 이 두 수를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 45

▷ 정답 : 75

해설

두 수를 ㉠, ㉡이라 하면
(두 수의 곱)=(최대공약수)× (최소공배수) 이므로
$3375 = 15 \times$(최소공배수),
(최소공배수)$= 3375 \div 15 = 225$

15) ㉠ ㉡
　 ○ △

$15 \times \bigcirc \times \triangle = 225$
$\bigcirc \times \triangle = 15$ 이므로
○, △는 3, 5가 될 수 있습니다.
$15 \times 3 = 45$, $15 \times 5 = 75$
$75 - 45 = 30$ 이므로 조건을 만족하는 두 수는 45, 75 입니다.

19. 지원이네 학교 6학년 학생들이 아침 조회 시간에 운동장에 줄을 맞춰 서려고 합니다. 다섯줄로 서면 꼭 맞아떨어지고, 여섯 줄로 서면 한 명이 남고, 일곱 줄로 서면 꼭 맞아떨어진다고 합니다. 지원이네 학교의 6학년 학생은 모두 몇 명입니까? (단, 학생 수는 100명과 200명 사이라고 합니다.)

▶ 답 : ______ 명

▷ 정답 : 175 명

해설

지원이네 학교의 학생 수는 5와 7로는 나누어떨어지고, 6으로 나누면 1이 남습니다.
따라서 5와 7의 공배수 35, 70, 105, 140, 175, 210, $\cdots$ 중에 6으로 나누어 1이 남는 수는 175입니다.

20. 어떤 수를 5로 나누면 2가 남고, 6으로 나누면 3이 남고, 9로 나누면 6이 남는 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 자연수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 177

해설

나누는 수와 나머지의 차가 모두 3이므로 세 수의 공배수에서 3을 뺀 수를 구하면 됩니다.
5, 6, 9의 최소공배수는 90이므로 구하려는 수는 $(90-3=87)$, $(180-3=177)$, $(270-3=267)$, $\cdots$ 이고, 가장 작은 세 자리 수는 177입니다.

21. 300 에서 500 까지의 자연수 중에서 3 의 배수도 아니고, 5 의 배수도 아닌 수는 모두 몇 개입니까?

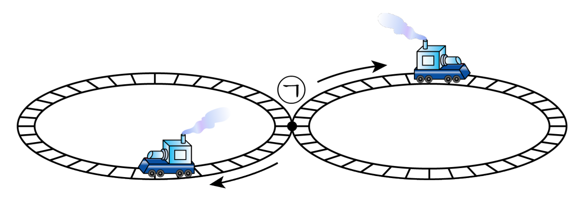
▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 107 개

해설

(300 에서 500 까지의 자연수)−{(3 의 배수의 개수)+(5 의 배수의 개수)−(3 과 5 의 공배수의 개수) } $= 201 - (67 + 41 - 14) = 107$ (개)

22. 다음 그림과 같은 기차 놀이 장난감이 있습니다. 왼쪽의 기차는 왼쪽 레일을 한 바퀴 도는 데 28 초가 걸리고, 오른쪽 기차는 오른쪽 레일을 한 바퀴 도는 데 32 초가 걸립니다. 두 기차의 앞 부분이 점 ㉠을 동시에 지날 때마다 충돌 위험 경고등이 3 초간 반짝입니다. 두 기차가 점 ㉠을 동시에 출발하여 화살표 방향으로 1 시간 동안 돌 때, 충돌 위험 경고등이 반짝이는 시간은 모두 몇 초입니까? (단, 출발할 때는 경고등이 반짝이지 않습니다.)



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 48초

해설

28 과 32 의 최소공배수는 $4 \times 7 \times 8 = 224$ 이므로 224 초마다 두 기차는 ㉠을 동시에 지나게 됩니다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 28 & 32 \\ \hline 2 & 14 & 16 \\ \hline & 7 & 8 \end{array}$$

1 시간 = 60 분 = 3600(초) 이고, $3600 \div 224 = 16 \cdots 16$ 이므로 두 기차는 1 시간 동안 16 번 ㉠을 동시에 지나게 됩니다.
따라서 경고등이 깜박이는 시간은 $16 \times 3 = 48$ (초) 입니다.

23. 톱니 수가 36 개, 48 개, 64 개인 세 개의 톱니바퀴가 맞물려 돌아가고 있습니다. 톱니 수가 64 개인 톱니바퀴가 한 바퀴 도는 데 1 분 21 초가 걸린다고 할 때, 세 개의 톱니바퀴가 처음으로 원래 위치로 오는 데 걸리는 시간은 몇 초입니까?

▶ 답 : ________ 초

▷ 정답 : 729 초

해설

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 36 & 48 \\ \hline 2 & 18 & 24 \\ \hline 3 & 9 & 12 \\ \hline & 3 & 4 \end{array}$$

→ 최소공배수 : $2\times2\times3\times3\times4=144$

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 144 & 64 \\ \hline 2 & 72 & 32 \\ \hline 2 & 36 & 16 \\ \hline 2 & 18 & 8 \\ \hline & 9 & 4 \end{array}$$

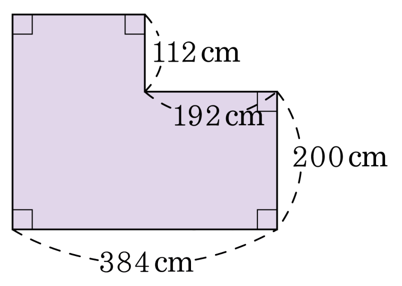
→ 최소공배수 : $2\times2\times2\times2\times9\times4=576$

각각의 톱니바퀴가 처음 위치로 오려면 톱니가 576 개 지나갔을 때입니다.

톱니가 64 개인 톱니바퀴가 $576\div64=9$ (바퀴)를 돌아야 처음으로 원래 위치로 오게 됩니다.

따라서 1 분 21 초= 81 초이므로 세 개의 톱니바퀴가 처음으로 원래 위치로 오는 데 걸리는 시간은 $81\times9=729$ (초) 후입니다.

24. 다음 그림과 같은 모양의 벽면에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 사용하여 남는 부분이 없게 붙이려고 합니다. 타일의 수를 될 수 있는 대로 적게 사용하려면 한 변의 길이가 몇 cm인 타일을 사용하여야 하며 이 때 필요한 타일은 몇 장인지 차례대로 구하시오.



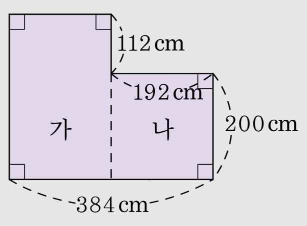
▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ 장

▷ 정답 : 8 cm

▷ 정답 : 1536 장

해설



위와 같이 나누면 필요한 타일의 한 변의 길이는
$200, 192, 312$ 의 최대공약수인 8 입니다.
$200 \div 8 = 25$
$192 \div 8 = 24$
$312 \div 8 = 39$ 이므로 필요한 타일은
$(24 \times 25) + (24 \times 39) = 600 + 936 = 1536$ (장) 입니다.

25. 어느 정류장에서 시내버스는 4분마다 출발하고 시외직행버스는 6분마다 출발하며, 시외고속버스는 15분마다 출발합니다. 오전 8시 40분에 시내버스, 시외직행버스, 시외고속버스가 동시에 출발한다면 정오까지 앞으로 몇 번이나 동시에 출발하겠습니까?

▶ 답: ____ 번

▷ 정답: 3번

해설

최소공배수 : 60
60분마다 동시에 출발
9시 40분, 10시 40분, 11시 40분 3(번) 입니다.