

확인학습문제

1. 초콜릿 18 개와 젤리 24 개를 가능한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다.
 몇 명의 학생들에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 6 명

해설

똑같이 나누어 주려면 학생 수는 18 과 24 의 공약수이어야 하고, 가능한 많은 학생들에게 나누어 준다고 하였으므로 18 과 24 의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) \quad 9 \quad 12} \\ \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$$

2. 두 분수 $\frac{1}{12}$ 과 $\frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는?
 [배점 2, 하중]

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

해설

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

공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.

n 의 값 중 가장 작은 수는 60 이다.

3. 가로 길이 6 cm, 세로 길이 8 cm, 높이 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?
 [배점 2, 하중]

- ① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm
 ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) \quad 6 \quad 8 \quad 12} \\ 2 \overline{) \quad 3 \quad 4 \quad 6} \\ 3 \overline{) \quad 3 \quad 2 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

4. 두 자연수 3, 4 중 어느 수로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 자연수를 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 13

해설

3, 4 의 최소공배수는 12 이므로 구하는 자연수는 $12 + 1 = 13$

5. 사과 60개, 배 48개, 귤 72개를 하나도 빠짐없이 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때, 사과는 몇 개씩 나누어 줄 수 있는가?

[배점 3, 하상]

- ① 6개 ② 5개 ③ 4개
④ 3개 ⑤ 2개

해설

학생 수는 60, 48, 72의 최대공약수 12 명이고,
나누어 주는 사과의 개수는 $60 \div 12 = 5$ (개)

6. 가로 길이가 60cm, 세로 길이가 50cm인 벽에 정사각형 모양의 타일을 붙일 때, 남는 부분 없이 되도록 큰 타일을 붙이려면 몇 장의 타일이 필요한지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 30장

해설

정사각형 타일의 한 변의 길이는 60과 50의 최대공약수이므로

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5, 50 = 2 \times 5^2$$

$$\text{최대공약수는 } 2 \times 5 = 10$$

따라서 필요한 타일의 개수는

$$(60 \div 10) \times (50 \div 10) = 30 \text{ (장)}$$

7. $\frac{12}{n}$ 와 $\frac{21}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 을 모두 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 1

▶ 정답: 3

해설

$\frac{12}{n}, \frac{21}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 은 12와 21의 공약수이다.

12와 21의 최대공약수는 3 이므로 $n = 1, 3$ 이다.

8. 서울에서 세 개의 도시로 버스가 각각 6분, 10분, 12분마다 출발한다고 한다. 오전 9시 30분에 이 세 방향으로 버스가 동시에 출발했다면 다시 세 버스가 동시에 출발하는 시각을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 10시 30분

해설

버스가 동시에 출발하는 간격은 6, 10, 12의 최소공배수 60(분)

즉, 오전 10시 30분에 동시에 출발한다.

9. 가로 길이가 4cm, 세로 길이가 6cm, 높이가 3cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 각각 쌓아 정육면체를 만들었다. 직육면체 모양의 벽돌을 최소로 사용하여 정육면체 모양의 벽돌을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 14 개 ② 16 개 ③ 20 개
 ④ 24 개 ⑤ 28 개

해설

정육면체의 한 변의 길이는 4, 6, 3의 최소공배수 12cm이다.
 필요한 벽돌의 수는 $(12 \div 4) \times (12 \div 6) \times (12 \div 3) = 24(\text{개})$ 이다.

10. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 12cm, 높이가 24cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 놓이도록 쌓아서 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이는? [배점 3, 하상]

- ① 36cm ② 48cm ③ 72cm
 ④ 96cm ⑤ 144cm

해설

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 12, 24의 최소공배수이므로 48cm이다.

11. 가로 길이가 5cm, 세로 길이가 8cm, 높이가 12cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 120cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 5, 8, 12의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 5, 8, 12의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 120cm이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 5 \quad 8 \quad 12} \\ \underline{5 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

12. 석진이의 방은 가로가 300cm, 세로가 420cm 이고, 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 액자를 빈틈없이 띄처럼 돌려 걸어 놓으려고 한다. 가능한 한 큰 액자를 걸려고 할 때, 액자의 한 변의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 60cm

해설

걸어 놓으려고 하는 액자의 한 변의 길이는 300과 420의 공약수이다.
 그런데 가능한 한 큰 액자를 걸려고 했으므로 한 변의 길이는 300과 420의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 300 \quad 420} \\ \underline{2 \quad 150 \quad 210} \\ 3 \overline{) 75 \quad 105} \\ \underline{3 \quad 25 \quad 35} \\ 5 \quad 7 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$$

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 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.

14. 가로 길이가 18cm, 세로 길이가 12cm 높이가 8cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 부피가 작은 정육면체를 만들려고 하나. 필요한 벽돌의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 216 개

해설

가로의 길이 18, 세로의 길이 12, 높이 8 의 최소공배수는 72 이다.

(가로) = $72 \div 18 = 4$ (개)

(세로) = $72 \div 12 = 6$ (개)

(높이) = $72 \div 8 = 9$ (개)

$\therefore$ (필요한 벽돌 수) = $4 \times 6 \times 9 = 216$ (개)

15. 어떤 자연수로 25를 나누어, 37을 나누어, 61을 나누어 항상 1 이 남는다고 한다. 이러한 수로 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

구하는 수는 $25-1=24$, $37-1=36$, $61-1=60$ 의 공약수이다.

따라서 구하고자 하는 수는 24, 36, 60 의 최대공약수의 약수와 같다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \quad 36 \quad 60} \\ \underline{24 \quad 36 \quad 60} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 30} \\ \underline{12 \quad 18 \quad 30} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 15} \\ \underline{6 \quad 9 \quad 15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

최대공약수가 12 이므로, 어떤 자연수는 1, 2, 3, 4, 6, 12 가 될 수 있다.

16. 빨간 색종이 63 장과 파란 색종이 45 장, 노란 색종이 36 장을 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 명

해설

세 수의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63 \quad 45 \quad 36} \\ \underline{63 \quad 45 \quad 36} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 21 \quad 15 \quad 12} \\ \underline{21 \quad 15 \quad 12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 5 \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore 3 \times 3 = 9$$

17. 자전거로 공원을 한 바퀴 도는 데 수지는 10분, 진원은 5분, 미수는 7분이 걸린다.

세 사람이 같은 곳에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 돌 때, 다음에 처음으로 동시에 만나게 되는 것은 출발 후 몇 분 후인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 70분 후

해설

10, 5, 7의 최소공배수는 70이므로 세 사람은 70분마다 동시에 출발점에서 다시 만나게 된다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10} \quad 5 \quad 7 \\ \underline{2} \quad 1 \quad 7 \end{array}$$

18. 두 자연수 24, 30 중 어떤 수로 나누어도 나머지가 5인 세 자리의 자연수 중 가장 큰 자연수와 가장 작은 자연수의 차는? [배점 4, 중중]

- ① 360 ② 480 ③ 600
④ 720 ⑤ 840

해설

24와 30의 최소공배수를 구하면 120이다.
가장 작은 자연수 $120 + 5 = 125$,
가장 큰 수 $960 + 5 = 965$ 이다.
따라서 두 수의 차는 $965 - 125 = 840$ 이다.

19. 공책 21권, 지우개 38개, 연필 56자루를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어주려고 하였더니 공책은 3권이 부족하고, 지우개는 2개가 남고, 연필은 4자루가 부족했다. 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12명

해설

학생 수는 $21 + 3 = 24$, $38 - 2 = 36$, $56 + 4 = 60$ 의 최대공약수이다.

$24 = 2^3 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3^2$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 12명이다.

20. 101을 나누면 4가 부족하고 62를 나누면 1이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$, $63 = 3^2 \times 7$ 이므로
최대공약수는 $3 \times 7 = 21$,
21의 약수 중 나머지 4보다 큰 수는 7, 21
따라서 가장 작은 수는 7이다.

21. 가로 길이가 120cm, 세로 길이가 96cm, 높이가 60cm 인 직육면체를 일정한 크기로 잘라 가능한 한 가장 큰 정육면체로 나누려고 한다. 이때, 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이를 A cm, 정육면체의 개수를 B 개라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 412

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 120, 96, 60 의 최대공약수이므로

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$96 = 2^5 \times 3$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{최대공약수는 } 2^2 \times 3 = 12$$

$$\therefore 12\text{cm}$$

정육면체의 개수는

$$(120 \div 12) \times (96 \div 12) \times (60 \div 12)$$

$$= 10 \times 8 \times 5 = 400 \text{ (개)}$$

$$\therefore 400 \text{ 개}$$

$$\text{따라서 } A + B = 12 + 400 = 412$$

22. 어떤 역에는 각각 40 분, 1 시간 5 분 간격으로 출발하는 두 종류의 열차가 있다. 하루 중 두 열차의 첫 출발 시각은 오전 7 시로 같고, 이 역을 출발하는 마지막 열차의 출발 시각은 오후 7 시이다. 첫 차와 마지막 차를 제외하고, 하루 중 오전 7 시와 오후 7 시 사이 두 열차가 동시에 출발하는 시각을 A 시 B 분이라고 할 때, $A + B$ 를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 43

해설

열차가 동시에 출발하는 간격은 40 와 65 의 공배수이므로 $40 = 2^3 \times 5$, $65 = 5 \times 13$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 5 \times 13 = 520$ (분)이다.

따라서 오전 7 시와 오후 7 시 사이에 열차가 동시에 출발하는 시각은

$$\text{오전 7 시} + 520 \text{ 분} = \text{오후 3 시 40 분}$$

$$\text{오후 3 시 40 분} + 8 \text{ 시 40 분} = \text{오전 12 시 20 분}$$

오전 7 시와 오후 7 시 사이에 두 열차가 동시에 출발하는 시각은 오후 3 시 40 분이다.

$$\therefore 43$$

23. 가로, 세로의 길이가 10cm, 세로의 길이가 6cm 인 타일이 있다. 이것을 붙여서 제일 작은 정사각형을 만들 때, 모두 몇 개의 타일이 필요한지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 개

해설

조건을 만족하는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 10 과 6 의 최소공배수이므로
10 과 6 의 최소공배수를 구하면 30 이다.
필요한 타일의 개수는
 $(30 \div 10) \times (30 \div 6) = 3 \times 5 = 15$, 즉 15 개를 붙이면 최소의 정사각형이 된다.

24. 7 로 나누면 나머지가 6, 6 으로 나누면 나머지가 5, 5 로 나누면 나머지가 4, 4 로 나누면 나머지가 3, 3 으로 나누면 나머지가 2가 되는 최소의 자연수에서 각자리 숫자의 합을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

조건을 만족하는 수는
(7, 6, 5, 4, 3 의 공배수)-1 의 꼴이고
7, 6, 5, 4, 3 의 최소공배수는 420 이다.
따라서 최소의 자연수는 $420 - 1 = 419$ 이다.
 $\therefore 4 + 1 + 9 = 14$

25. 지성이네 학교에선 가로, 세로의 길이가 각각 200 m , 150 m 인 운동장 둘레로, 학교 건물이 있는 한 쪽 세로 면을 제외한 나머지 세 면에 “ㄷ”자 형의 그물망을 설치하려고 한다. 기둥을 일정한 간격으로 설치해야 하고 그물망이 시작되는 지점과 끝나는 지점, 그리고 각 모서리에는 반드시 기둥이 설치되어야 한다. 기둥 하나당 설치비용이 50 만 원이라고 할 때, 비용을 최소한으로 하려면 총 비용이 얼마가 나오겠는가? (단, 기둥 설치 외의 비용은 무시한다) [배점 5, 중상]

- ① 500 만 원 ② 550 만 원 ③ 600 만 원
④ 650 만 원 ⑤ 700 만 원

해설

비용을 최소로 하기 위해선 기둥을 가능한 한 적게 설치해야한다.

기둥 사이의 간격을 x 라 할 때,

$$200 = x \times \square, 150 = x \times \triangle$$

x 는 200과 150 의 최대공약수

$$200 = 2^3 \times 5^2, 150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$\therefore x = 2 \times 5^2 = 50 \text{ (m)}$$

기둥 사이의 간격을 50 m 라 할 때

$$\text{가로 } 200 = 50 \text{ (m)} \times 4 \text{ ()},$$

$$\text{세로 } 150 = 50 \text{ m} \times 3 \text{ ()}$$

직사각형 모양의 운동장의 가장자리에 “ㄷ”자 형으로 망을 설치할 때 필요한 최소의 기둥의 수는

$$\therefore (2 \times 4) + 3 + 1 = 12 \text{ (개)}$$

이때, 기둥 한 개의 설치비용이 50 만 원이므로
총 비용은 $12 \times 50 \text{ (만 원)} = 600 \text{ (만 원)}$ 이다.