

확인학습문제

1. 어느 출판사에서 소설책과 시집을 각각 6 일, 14 일마다 출판한다고 한다. 소설책과 시집을 같은 날에 동시에 출판하였다면, 그 이후에 처음으로 동시에 출판하는 날은 몇 일 후인가? [배점 2, 하중]

- ① 20 일 후 ② 24 일 후 ③ 30 일 후
④ 37 일 후 ⑤ 42 일 후

해설

6 과 14 의 최소공배수는 42 이므로 42 일마다 동시에 출판한다.

2. 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

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

한다.

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

3. 12 로 나누어도 1 이 남고, 16 로 나누어도 1 이 남는 자연수 중 100 보다 작은 자연수는?

[배점 2, 하중]

- ① 48, 96 ② 48, 97 ③ 49, 97
④ 50, 96 ⑤ 50, 97

해설

구하는 수는 12, 16 의 공배수보다 1 만큼 큰 수 중 100 보다 작은 수이다. 이때, 12, 16 의 최소공배수는 48이므로 12, 16 의 공배수는 48, 96, ... 이다.

따라서 구하는 수는 49, 97 이다.

4. 6 으로 나누거나 8 로 나누어도 3 이 남는 수 중에서 가장 작은 수는? [배점 2, 하중]

- ① 23 ② 24 ③ 25 ④ 26 ⑤ 27

해설

6, 8 의 최소공배수는 24 이므로 구하는 자연수는 $24 + 3 = 27$ 이다.

5. 이벤트 행사에 참여한 어느 단체가 지우개 36 개, 공책 60 권, 볼펜 72 개를 받았다. 이들 지우개, 공책, 볼펜을 하나도 빠짐없이 될 수 있는 대로 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가? [배점 3, 하상]

- ① 15명 ② 14명 ③ 12명
 ④ 6명 ⑤ 4명

해설

$$36 = 2^2 \times 3^2, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 72 = 2^3 \times 3^2$$

36, 60, 72의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$

6. 어떤 수가 있다. 그 수를 3으로 나누면 2가 남고, 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남는다고 할 때, 그 중 가장 작은 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 59

해설

구하는 수는 (3, 4, 5의 공배수)-1인 수 중 가장 작은 수이다. 3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로 가장 작은 수는 $60 - 1 = 59$ 이다.

7. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 498 ② 500 ③ 502
 ④ 504 ⑤ 506

해설

7, 8, 9의 최소공배수는 504이므로 구하는 수는 $504 + 2 = 506$ 이다.

8. 세 자연수 15, 20, 24의 어느 것으로 나누어도 나누어 떨어지는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 15 ② 80 ③ 120
 ④ 164 ⑤ 210

해설

구하는 수를 x 라고 하면 x 는 15, 20, 24의 공배수이다. 그 중에서 가장 작은 수는 세 수의 최소공배수이므로 15, 20, 24의 최소공배수는 120이다.

9. 사과 58 개와 귤 104 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 6 개가 부족하다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 10명

해설

학생 수는 $58 + 2 = 60$, $104 + 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

10. 사생대회 상품으로 학용품을 준비했다. 공책 45 권, 샤프 38 개, 지우개 32 개를 될 수 있는 대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 공책 3 권, 샤프 2 개, 지우개 2 개가 남았다. 몇 명의 학생에게 나누어 주었는가? [배점 3, 하상]

① 4 명

② 6 명

③ 8 명

④ 10 명

⑤ 11 명

해설

학생 수는 $45 - 3$, $38 - 2$, $32 - 2$, 즉 42, 36, 30 의 최대공약수이므로 6 명

11. 가로와 세로의 길이가 각각 10cm, 12cm 이고, 높이가 6cm 인 직육면체 모양의 나무토막이 여러 개있다. 이것을 일정한 방향을 향하도록 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 만들어지는 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 60cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 10, 12, 6 의 공배수 이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 10, 12, 6 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 60cm 이다.

$$\begin{array}{r} 2) \ 10 \ 12 \ 6 \\ 3) \ 5 \ 6 \ 3 \\ \hline 5 \ 2 \ 1 \end{array}$$

12. 가로의 길이가 5cm, 세로의 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, 12 의 공배수 이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 5, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 120cm 이다.

$$\begin{array}{r} 4) \ 5 \ 8 \ 12 \\ \hline 5 \ 2 \ 3 \end{array}$$

13. 다음 조건을 만족하는 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 의 원소 중에서 가장 작은 세 자리의 수는?

$$A = \{x \mid x \text{는 } 24 \text{로 나눌 때, 나머지가 } 2 \text{인 자연수}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{로 나눌 때, 나머지가 } 2 \text{인 자연수}\}$$

[배점 3, 중하]

- ① 120 ② 121 ③ 122
 ④ 123 ⑤ 124

해설

$A \cap B$ 의 원소 중 가장 작은 수는 24와 15의 최소공배수보다 2가 더 큰 수이다.
 따라서 24, 15의 최소공배수는 120 이므로 구하는 수는 122 이다.

14. 두 분수 $\frac{1}{6}, \frac{1}{10}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 100 이하의 자연수의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 6 과 10 의 공배수이어야 한다.
 공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.
 n 의 값 중 가장 작은 수는 30 이다.
 따라서 100 이하의 자연수이므로 30, 60, 90 이고 3 개이다.

15. 가로 길이가 16cm, 세로 길이가 20cm, 높이가 8cm 인 직육면체 모양의 나무토막을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체를 만들려고 한다. 만들어지는 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

- ① 70cm ② 80cm ③ 90cm
 ④ 100cm ⑤ 110cm

해설

가장 작은 정육면체 한 모서리의 길이는 16, 20, 8 의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 16 \quad 20 \quad 8 \\ 2) 8 \quad 10 \quad 4 \\ 2) 4 \quad 5 \quad 2 \\ \hline 2 \quad 5 \quad 1 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80(\text{cm})$$

16. 세 자연수 6, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 수 중에서 가장 작은 두 자리 자연수는?

[배점 3, 중하]

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 80 ⑤ 81

해설

구하는 수는 6, 8, 9 의 최소공배수에 3 을 더한 수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 6 \quad 8 \quad 9 \\ 3) 3 \quad 4 \quad 9 \\ \hline 1 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 \times 4 \times 3 = 72$$

$$\therefore 72 + 3 = 75$$

17. 두 자리 자연수 중에서 3, 4, 5, 6 의 어느 수로 나누어도 나머지가 항상 2 인 가장 작은 수를 7 로 나눌 때의 나머지는? [배점 3, 중하]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

구하는 수를 x 이라 하면 $x - 2$ 는 3, 4, 5, 6 의 공배수이다. 3, 4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 $x - 2 = 60$ 이다. 따라서 $x = 62$ 이다. 62 를 7 로 나누면 나머지는 6 이다.

18. 세 자리 자연수 4, 5, 6 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 세 자리 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 15 개

해설

구하는 수는 (4, 5, 6 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 세 자리 자연수이다.

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이다.

세 수의 공배수를 구하면

60, 120, 180, 240, 300, 360, ... 960 이다.

$60 \times 2 + 1 = 121$, $60 \times 16 + 1 = 961$

$\therefore 16 - 1 = 15$ (개)

19. 가로 길이가 90m, 세로 길이가 180m 인 직사각형 모양의 농장과, 같은 모양으로 가로 길이가 72m, 세로 길이가 108m 인 목장이 있다. 이 농장과 목장의 가장 자리를 따라 두 곳 모두 같은 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심고 나무 사이의 간격이 20m 를 넘지 않으면서 가장 넓게 심으려고 한다면, 몇 그루의 나무가 필요한지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 50 그루

해설

나무 사이의 간격을 x 라 할 때,

$$90 = x \times \square, 180 = x \times \triangle$$

$$72 = x \times \circ, 108 = x \times \diamond$$

x 는 90, 180, 72, 108 의 최대공약수

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$72 = 2^3 \times 3^2, 108 = 2^2 \times 3^3$$

$$\therefore x = 2 \times 3^2 = 18 \text{ (m)}$$

나무 사이의 간격을 18m 라 할 때

농장 : 가로 $90 = 18 \text{ (m)} \times 5$ (그루)

세로 $180 = 18 \text{ (m)} \times 10$ (그루)

목장 : 가로 $72 = 18 \text{ (m)} \times 4$ (그루)

세로 $108 = 18 \text{ (m)} \times 6$ (그루)

\therefore 직사각형 모양의 농장과 목장의 가장자리에 필요한 나무의 그루수는

$$\{(5 + 10) \times 2\} + \{(4 + 6) \times 2\} = 50 \text{ (그루)}$$

20. 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 6 ② 12 ③ 36 ④ 42 ⑤ 72

해설

$65 + 7 = 72$, $140 + 4 = 144$, $210 + 6 = 216$ 의 최대공약수는 72 이다.

21. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 남고, 귤은 5 개가 부족했다. 어린이는 모두 몇 명인가?
[배점 4, 중중]

- ① 3 명 ② 4 명 ③ 6 명
④ 8 명 ⑤ 12 명

해설

어린이 수는 $26 - 2 = 24$, $31 + 5 = 36$ 의 최대공약수 12 (명)

22. 가로와 세로의 길이가 각각 225cm, $2^2 \times 3 \times 5^2$ cm 인 직사각형의 가로와 세로를 등분하여 만들 수 있는 정사각형 중에서 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.
[배점 4, 중중]

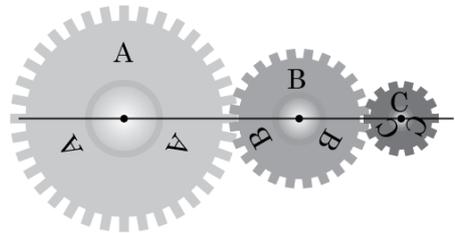
▶ 답:

▷ 정답: 75 cm

해설

가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는 225 와 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 최대공약수이므로
 $225 = 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3 \times 5^2$
 $\therefore 3 \times 5^2 = 75$ (cm)

23. 다음 그림과 같이 서로 맞물려 돌아가는 세 톱니바퀴 A, B, C의 톱니의 수는 각각 36개, 24개, 14개이다. 세 톱니바퀴가 돌아 원래 모양이 되려면 톱니바퀴 A는 몇 번 회전해야 하는지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 14 번

해설

세 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 36, 24, 14의 최소공배수인 504개이므로, 톱니바퀴 A는 $504 \div 36 = 14$ (번) 회전해야 한다.

24. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3으로 나누면 2가 남고 8로 나누면 5가 남는 수들의 합을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 164

해설

5는 3으로 나눈 나머지가 2인 수이고, 3과 8의 최소공배수는 24이므로 구하려는 수는

$24n + 5(n = 0, 1, 2, 3, \dots)$ 인 수이다.

$\therefore 5, 29, 53, 77$ 이므로 $5 + 29 + 53 + 77 = 164$

25. 현서는 3일에 한 번, 소윤이는 4일에 한 번 도서관에 간다고 한다. 9월 26일에 같이 도서관에 갔다면 현서와 소윤이는 10월 달에 도서관에서 몇 번이나 만나게 되는지 구하여라. [배점 5, 중상]

① 1번

② 2번

③ 3번

④ 4번

⑤ 5번

해설

3과 4의 최소공배수는 12이므로 9월 26일부터 12일 후인 10월 8일, 그 12일 후인 10월 20일, 그 12일 후는 11월 1일이므로, 현서와 소윤이는 10월 달에 2번 만나게 된다.