

1. 어떤 두 수의 최대공약수가 18 일 때, 이 두 수의 공약수가 될 수 없는 것은 어느 것입니까?

① 1

② 2

③ 3

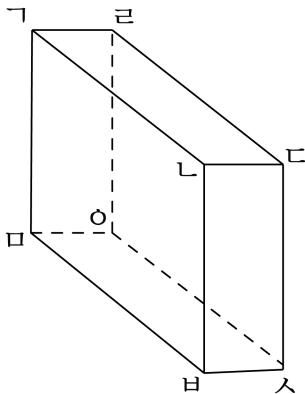
④ 6

⑤ 8

해설

두 수의 공약수는 최대공약수의 약수와 같으므로
1, 2, 3, 6, 9, 18 입니다.

2. 다음 직육면체에서 모서리 $\square\text{ㅅ}$ 과 직각으로 만나는 모서리가 아닌 것을 고르시오.



① 모서리 ㄱㅁ

② 모서리 ㅇㄴ

③ 모서리 ㅁㅇ

④ 모서리 ㄴㅅ

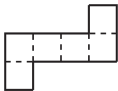
⑤ 모서리 ㅅㅂ

해설

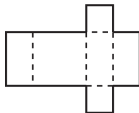
직육면체의 모서리는 모두 직각으로 만나므로
모서리 ㅁㅅ 과 만나는 모서리를 모두 찾습니다.

3. 직육면체의 전개도를 바르게 그린 것을 모두 찾으시오.

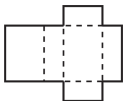
①



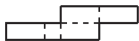
②



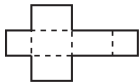
③



④



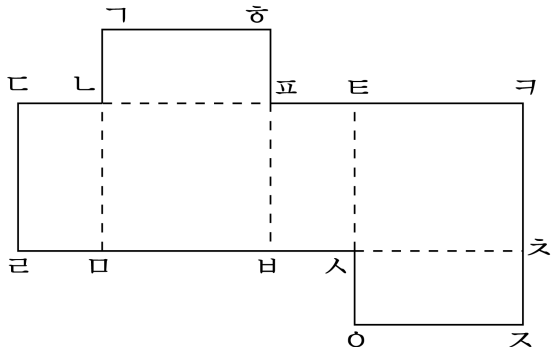
⑤



해설

직육면체는 크기와 모양이 같은 면이 2개씩 3쌍, 6개의 면으로 이루어져 있습니다.

4. 직육면체를 만들면 선분 $\overline{AB}$ 과 맞닿는 선분은 어느 것입니까?



① 선분 $\overline{BC}$

② 선분 $\overline{AB}$

③ 선분 $\overline{IJ}$

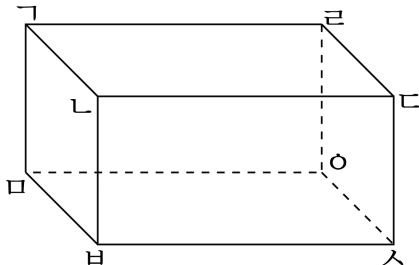
④ 선분 $\overline{LM}$

⑤ 선분 $\overline{NO}$

해설

직육면체의 전개도를 접어 직육면체를 만들었을 때 선분 $\overline{AB}$ 과 선분 $\overline{BC}$ 은 서로 맞닿습니다.

5. 면 $\square \text{바스}\bigcirc$ 와 평행인 면은 어느 것입니까?



① 면 $\square \text{바}\bigcirc\text{스}$

② 면 $\square \text{바}\text{스}\bigcirc$

③ 면 $\square \text{바}\text{스}\text{ㅅ}$

④ 면 $\square \text{바}\text{스}\text{ㅈ}$

⑤ 면 $\square \text{바}\bigcirc\text{ㅅ}$

해설

직육면체에서 면 $\square \text{바스}\bigcirc$ 와 면 $\square \text{바}\text{스}\text{ㅅ}$, 면 $\square \text{바}\text{스}\text{ㅈ}$ 와 면 $\square \text{바}\bigcirc\text{ㅅ}$, 면 $\square \text{바}\text{스}\text{ㅅ}$ 와 면 $\square \text{바}\bigcirc\text{ㅅ}$ 은 서로 평행합니다.

6. 한 변의 길이가 1cm인 정사각형이 36개 있습니다. 이것을 모두 사용하여 만들 수 있는 직사각형의 종류는 몇 가지입니까?

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5가지

해설

$$1 \times 36 = 36 \times 1 = 36,$$

$$2 \times 18 = 18 \times 2 = 36,$$

$$3 \times 12 = 12 \times 3 = 36,$$

$$4 \times 9 = 9 \times 4 = 36,$$

$$6 \times 6 = 36$$

→ 5가지

7. 왼쪽 수가 오른쪽 수의 약수가 되는 것을 모두 고르시오.

① (42, 6)

② (28, 7)

③ (8, 14)

④ (2, 16)

⑤ (4, 20)

해설

(2, 6) → 16의 약수 : 1, 2, 4, 8, 16

(4, 20) → 20의 약수 : 1, 2, 4, 5, 10, 20

8. 150보다 크고 180보다 작은 수 중에서 13의 배수를 모두 쓰시오.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 156

▷ 정답: 169

해설

$13 \times 11 = 143$, $13 \times 12 = 156$, $13 \times 13 = 169$, $13 \times 14 = 182$,
...

따라서 150보다 크고 180보다 작은 수 중에서
13의 배수는 156, 169입니다.

9. 길이가 50m 인 도로 위에 처음부터 단풍나무는 2m 마다, 감나무는 3m 마다 심으려고 합니다. 두 나무가 동시에 심어지는 곳은 몇 군데 입니까?

① 5 군데

② 6 군데

③ 7 군데

④ 8 군데

⑤ 9 군데

해설

2 와 3 의 최소공배수는 6 이므로

처음부터 6m 마다 동시에 심어집니다.

따라서 6m , 12m , 18 m , 24m , 30m , 36m , 42m , 48m 에 두 나무가 동시에 심어지므로 8 군데입니다.

10. 가★나는 가와 나의 최소공배수를, 가○나는 가와 나의 최대공약수를 나타낼 때, 다음을 계산하시오.

$$24 \star (48 \circ 32)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$$\begin{array}{r} 2) \ 48 \ 32 \\ \hline 2) \ 24 \ 16 \\ \hline 2) \ 12 \ 8 \\ \hline 2) \ 6 \ 4 \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$$

최대공약수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

$$\begin{array}{r} 2) \ 24 \ 16 \\ \hline 2) \ 12 \ 8 \\ \hline 2) \ 6 \ 4 \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = 48$

따라서 $24 \star (48 \circ 32) = 48$ 입니다.

11. 7로 나누면 3이 남는 수 중 100에 가장 가까운 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 101

해설

7의 배수보다 3 큰 수 중 100에 가까운 수를 구합니다. 7의 배수는 7, 14, ..., 98, 105, ... 이고 이 중에서 3 큰 수가 100에 가까운 수는 $98 + 3 = 101$ 입니다.

12. 두 개의 톱니바퀴가 맞물려 돌고 있습니다. ㉠ 톱니 수는 40 개, ㉡ 톱니 수는 24 개입니다. 회전하기 전에 맞물렸던 곳에서 처음으로 다시 만나기 위해서는 ㉡ 톱니바퀴는 몇 바퀴 돌아야 하는지 구하시오.

▶ 답 : 바퀴

▷ 정답 : 5바퀴

해설

40과 24의 최소공배수는 120입니다.

㉡ 톱니 수가 24 개이므로 $120 \div 24 = 5$ (바퀴)입니다.

13. 가로가 18cm, 세로가 20cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 될 수 있는 대로 작은 정사각형을 만들려고 합니다. 카드는 모두 몇 장이 필요하겠습니까?

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 90장

해설

가로 18cm, 세로 20cm 인 직사각형 모양의 카드를 늘어 놓아 만들 수 있는 가장 작은 정사각형 한변의 길이는 두 수의 최대공배수입니다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 20} \\ \underline{9 \ 10} \end{array}$$

18 과 20 의 최소공배수가

$2 \times 9 \times 10 = 180$ 이므로 작은 정사각형의 한 변의 길이는 180cm 입니다.

가로 : $180 \div 18 = 10(\text{장})$

세로 : $180 \div 20 = 9(\text{장})$

따라서 $10 \times 9 = 90(\text{장})$ 이 필요합니다.

14. 다음은 직육면체에 대한 설명입니다. 맞는 것을 모두 고르시오.

- ① 직육면체의 꼭짓점은 3개의 모서리가 만나 이루어집니다.
- ② 직육면체에서 마주 보는 면은 크기가 서로 다릅니다.
- ③ 직육면체는 정육면체입니다.
- ④ 직육면체를 둘러싸고 있는 모든 면은 직사각형입니다.
- ⑤ 직육면체에서 길이가 같은 모서리는 4개씩 3쌍입니다.

해설

- ② 직육면체에서 마주 보는 면은 크기가 서로 같습니다.
- ③ 정육면체는 6면이 모두 정사각형이고 직육면체는 6면이 모두 직육면체입니다. 따라서 정육면체는 직육면체라 할 수 있지만 직육면체는 정육면체라 할 수 없습니다.

15. 네 개의 자연수 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 있습니다. ㉠과 ㉣의 최대공약수는 84 이고, ㉡과 ㉢의 최대공약수는 126 입니다. ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 최대공약 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

네 수의 최대공약수는 84와 126의 최대공약수와 같습니다.

$$\begin{array}{r} 2) \quad 84 \quad 126 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 42 \quad 63 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7) \quad 14 \quad 21 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\text{최대공약수} : 2 \times 3 \times 7 = 42$$

16. 연못가를 따라 같은 간격으로 나무를 심으려고 합니다. 3m 간격으로 심을 때와 4m 간격으로 심을 때의 나무 수가 20 그루의 차이가 날 때, 이 연못의 둘레의 길이는 몇 m입니까?

① 120m

② 200m

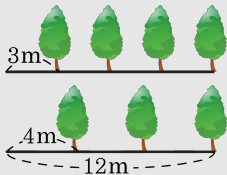
③ 240m

④ 280m

⑤ 300m

해설

연못의 둘레는 닫힌 도형이 되므로
 심을 나무 수와 나무 간격의 개수가 같습니다.
 한편 3m 씩 심을 때와 4m 씩 심을 때
 나무 한 그루의 차이가 나려면 다음 그림과 같이
 3과 4의 최소공배수인 12가 되어야 합니다.



이와 같은 규칙으로 반복되어
 20 그루의 차이가 나려면 $12 \times 20 = 240(\text{m})$ 입니다.

17. $\frac{4}{7}$ 의 분자에 8 을 더하여도 분수의 크기가 변하지 않게 하려면, 분모에 얼마를 더해야 하는지 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\frac{4}{7} = \frac{4+8}{7+\square} = \frac{12}{7+\square}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 3}{7 \times 3} = \frac{12}{21} \text{ 이므로}$$

$$7 + \square = 21, \square = 14$$

18. 다음 기약분수 중 $\frac{6}{23}$ 에 가장 가까운 것은 어느 것인지 구하시오.

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{7}$

해설

분자를 6으로 하여 크기를 같게 만들면

$$\frac{1}{3} = \frac{6}{18}, \quad \frac{1}{4} = \frac{6}{24}, \quad \frac{1}{5} = \frac{6}{30}, \quad \frac{1}{6} = \frac{6}{36}, \quad \frac{1}{7} = \frac{6}{42} \quad \text{이므로}$$

$\frac{6}{23}$ 에 가장 가까운 분수는 $\frac{1}{4}$ 입니다.

19. $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{5}{7}$ 보다 작은 분수 중에서 분모가 7 인 분수를 모두 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

▷ 정답 : $\frac{3}{7}$

▷ 정답 : $\frac{4}{7}$

해설

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 7}{4 \times 7} = \frac{7}{28}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \times 4}{7 \times 4} = \frac{20}{28} \text{ 이므로}$$

$\frac{7}{28}$ 보다 크고 $\frac{20}{28}$ 보다 작은 분수 중에서

약분하여 분모가 7인 분수가 되려면

4로 나누어져야 하므로 분자는

4의 배수가 되어야 합니다.

$\frac{7}{28}$ 과 $\frac{20}{28}$ 사이에 분자가 4의 배수인 분수는

$\frac{8}{28}, \frac{12}{28}, \frac{16}{28}$ 이므로 약분하면 $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}$ 입니다.

20. 어떤 분수의 분자에서 4를 뺀 후 분모와 분자를 7로 약분하였더니
가 되었다. 처음의 분수의 분자는 얼마인지 쓰시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

어떤 분수를 $\frac{\bigcirc}{\square}$ 라 하면

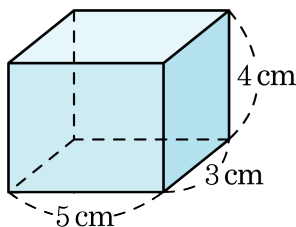
어떤 분수의 분자 $\bigcirc$ 에서 4를 뺀 후, 7로 약분한 수가 5이므로

$$(\bigcirc - 4) \times \frac{1}{7} = 5, \bigcirc = 39 \text{ 이고}$$

분모는 $8 \times 7 = 56$ 입니다.

따라서 어떤 분수는 $\frac{39}{56}$ 입니다.

21. 그림과 같은 직육면체 12 개를 쌓아 큰 직육면체를 만들려고 합니다. 새로 생긴 큰 직육면체의 모서리의 길이의 합이 가장 작을 때, 그 합은 얼마입니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 108 cm

해설

$12 = 2 \times 2 \times 3$ 이므로, 직육면체를 쌓는 방법은 다음과 같습니다.

1. $1 \times 1 \times 12$ 가 되게 쌓는 방법 모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 3cm 인 모서리가 12 개가 이어지도록 쌓으면 되므로 이때, 길이는 $4 \times (3 \times 12 + 4 + 5) = 180(\text{cm})$

2. $1 \times 2 \times 6$ 이 되게 쌓는 방법 모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 3cm 인 모서리가 6 개, 4cm 인 모서리가 2 개가 이어지도록 쌓으면 되므로

이때, 길이는 $4 \times (3 \times 6 + 4 \times 2 + 5) = 124(\text{cm})$

3. $1 \times 3 \times 4$ 가 되게 쌓는 방법 모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 3cm 인 모서리가 4 개, 4cm 인 모서리가 3 개가 이어지도록 쌓으면 되므로

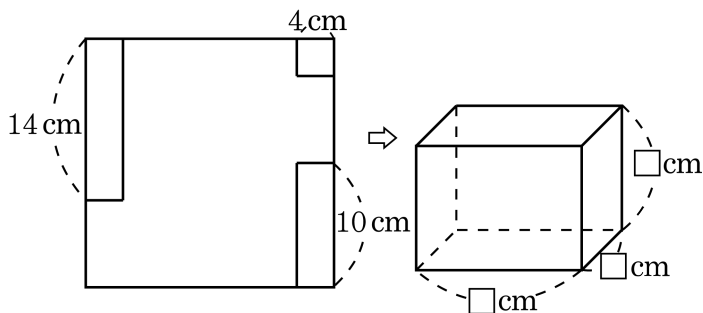
이때 길이는 $4 \times (3 \times 4 + 4 \times 3 + 5) = 116(\text{cm})$

4. $2 \times 2 \times 3$ 이 되게 쌓는 방법 모서리의 길이의 합이 가장 작으려면, 3cm 인 모서리가 3 개, 4cm 인 모서리가 2 개, 5cm 인 모서리가 2 개가 이어지도록 쌓으면 되므로

이때, 길이는 $4 \times (3 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 2) = 108(\text{cm})$

따라서 모서리의 길이의 합의 최솟값은 108cm 입니다.

22. 한 변의 길이가 20 cm인 정사각형 모양의 종이에서 색칠한 부분을 잘라 낸 후, 남은 종이를 접어 직육면체를 만들었습니다. 안에 알맞은 수를 써넣으시오. (단, 위에서부터 시계 방향으로 쓰시오.)



▶ 답 :

▶ 답 :

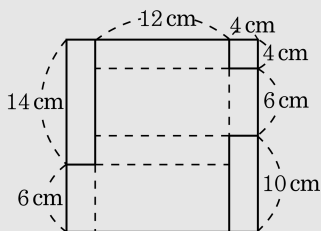
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

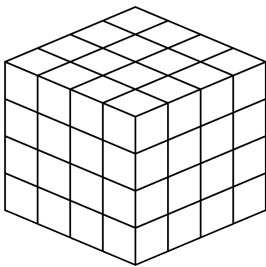
▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 12

해설



23. 그림과 같이 정육면체 모양의 쌓기나무를 가로, 세로, 높이에 각각 4개씩 쌓아 놓고 바깥쪽의 모든 면을 색칠하였습니다. 쌓기나무를 하나씩 모두 떼었을 때, 한 면도 색칠되지 않은 쌓기나무는 몇 개입니까?



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 8 개

해설

1 면 : $4 \times 6 = 24$ (개),

2 면 : $8 + 4 + 4 + 8 = 24$ (개),

3 면 : 1 층과 4 층에 각각 4 개씩으로 8 개입니다.

따라서 $(4 \times 4 \times 4) - (24 + 24 + 8) = 64 - 56 = 8$ (개)

24. $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{1}{2}$ 사이에 4 개의 분수를 넣어 $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{1}{2}$ 사이를 5 등분하려고 합니다.

4 개의 분수가 될 수 없는 것을 고르시오.

① $\frac{11}{30}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{13}{30}$

④ $\frac{7}{15}$

⑤ $\frac{8}{15}$

해설

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$, $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ 이므로 $\frac{2}{6}$ 와 $\frac{3}{6}$ 사이에 4개의 연속된 분수를 넣으려면 분모와 분자에 각각 5를 곱하면 됩니다.

$\frac{2 \times 5}{6 \times 5} = \frac{10}{30}$, $\frac{3 \times 5}{6 \times 5} = \frac{15}{30}$ 이므로 4개의 분수는 $\frac{11}{30}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{13}{30}$, $\frac{14}{30}$ 입니다.

25. $\frac{2}{7}$ 와 크기가 같은 분수 중에서 분모와 분자에서 각각 2를 빼면 크기가 $\frac{1}{4}$ 이 되는 분수를 구하시오.

① $\frac{6}{21}$

② $\frac{8}{28}$

③ $\frac{10}{35}$

④ $\frac{12}{42}$

⑤ $\frac{14}{49}$

해설

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \frac{8}{28} = \frac{10}{35} = \frac{12}{42} = \frac{14}{49} = \dots$$

분모와 분자에서 각각 2를 빼면

$$\frac{2}{12} = \frac{4}{19} = \frac{6}{26} = \frac{8}{33} = \frac{10}{40} = \frac{12}{47} \dots \text{이고,}$$

이 중에서 크기가 $\frac{1}{4}$ 이 되는 분수는 $\frac{10}{40}$ 이므로

구하고자 하는 분수는 $\frac{12}{42}$ 입니다.