1. 다음 중 1 에 가장 가까운 분수는 어느 것입니까?

① $\frac{8}{9}$ ② $\frac{9}{10}$ ③ $\frac{10}{9}$ ④ $\frac{11}{12}$ ⑤ $\frac{12}{11}$

해설

분수를 소수로 고쳐 비교해 봅니다.

$\frac{8}{9} = 0.8888\cdots$

$\frac{9}{10} = 0.9$

$\frac{10}{9} = 1.1111\cdots$

$\frac{11}{12} = 0.91666\cdots$

$\frac{12}{11} = 1.0909\cdots$

1 에 가장 가까운 것은 $\frac{11}{12}$ 입니다.

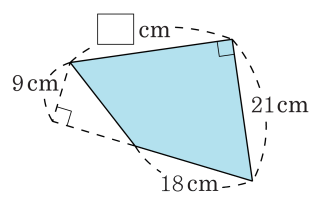
2. 평행사변형의 넓이가 $84\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 밑변의 길이와 높이가 $5\,\mathrm{cm}$ 보다 큰 자연수라고 할 때, 가능한 밑변의 길이가 아닌 것을 고르시오.

① $6\,\mathrm{cm}$ ② $7\,\mathrm{cm}$ ③ $10\,\mathrm{cm}$ ④ $12\,\mathrm{cm}$ ⑤ $14\,\mathrm{cm}$

해설

곱해서 84가 되는 두 수를 찾아보면 $(1,84)$, $(2,42)$, $(3,28)$, $(4,21)$, $(6,14)$, $(7,12)$ 입니다. 이 중에서 두 수가 모두 5보다 큰 경우는 $(6,14)$, $(7,12)$ 입니다.

3. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는 $333\,cm^2$ 입니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : ＿＿＿＿ cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

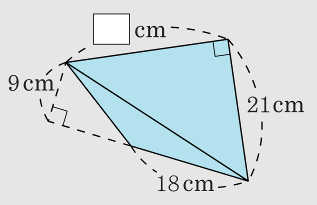
해설

(색칠한 부분의 넓이)= ① + ②

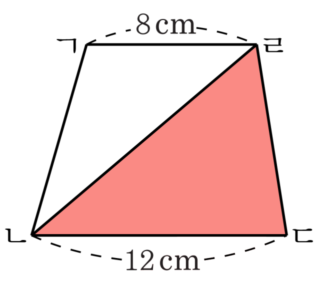
$(18\times9\div2)+(21\times\square\div2)=333$

$21\times\square\div2=333-81=252$

$\square=252\times2\div21=24(cm)$



4. 다음 도형은 사다리꼴이다. 삼각형 ㄴㄷㄹ의 넓이가 $54\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 이 사다리꼴의 넓이를 구하시오.



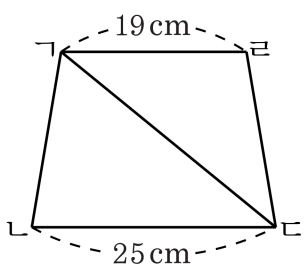
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $90\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

삼각형 ㄴㄷㄹ의 넓이를 이용하여 삼각형의 높이를 구합니다.
$12 \times \square \div 2 = 54$
$\square = 54 \times 2 \div 12$
$\square = 9(\mathrm{cm})$
삼각형의 높이와 사다리꼴의 높이가 서로 같으므로 사다리꼴의 높이도 $9\,\mathrm{cm}$ 입니다.
사다리꼴의 넓이 : $(8 + 12) \times 9 \div 2 = 90(\mathrm{cm}^2)$

5. 삼각형 ㄱㄹㄷ의 넓이가 171 cm^2 일 때, 사다리꼴 ㄱㄴㄷㄹ의 넓이를 구하시오.



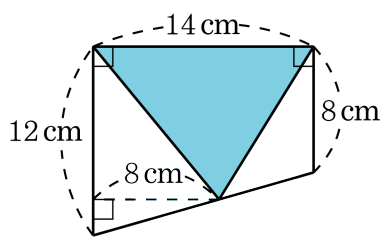
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 396 cm^2

해설

$19 \times (\text{높이}) \div 2 = 171$
$(\text{높이}) = 18(\text{cm})$
(사다리꼴 ㄱㄴㄷㄹ의 넓이)
$= (19 + 25) \times 18 \div 2 = 396(cm^2)$

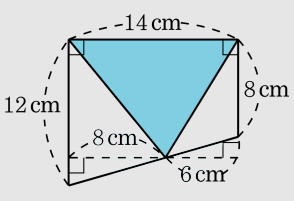
6. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $68\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



(색칠한 부분의 넓이)
=(사다리꼴의 넓이)−(색칠하지 않은 삼각형 2 개의 넓이)
(사다리꼴의 넓이)
$= (14 \times 12 \div 2) + (14 \times 8 \div 2) = 140(\text{cm}^2)$
(색칠하지 않은 삼각형 2 개의 넓이)
$= (12 \times 8 \div 2) + (6 \times 8 \div 2) = 72(\text{cm}^2)$
(색칠한 부분의 넓이)$= 140 - 72 = 68(\text{cm}^2)$

7. 두 자리의 어떤 수로 131, 147, 179를 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, 48의 최대공약수는 16이고,
16의 약수로 나누면 나머지는 모두 같습니다.
16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16이고, 두 자리 수는 16입니다.
$131 \div 16 = 8 \cdots 3$, $147 \div 16 = 9 \cdots 3$, $179 \div 16 = 11 \cdots 3$
따라서 두자리 어떤 수는 16이고, 나머지는 3입니다.

8. 세수 4×㉠, 5×㉠, 6×㉠의 최소공배수가 180일 때 ㉠을 구하시오.(단, ㉠은 한 자리 수 입니다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

㉠) □ □ □
2) 4 5 6
2 5 3

(최소공배수) = ㉠ × 2 × 2 × 5 × 3 = 180
㉠ = 3

9. 두 수의 차가 3 인 두 자리 수가 있습니다. 두 수의 최대공약수는 3 , 최소공배수는 90 입니다. 두 수를 구하시오.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 18

▷ 정답: 15

해설

두 수가 □, △ 일 때, $90 \times 3 =$ □ $\times$ △ 이고, □ $-$ △ $= 3$ 입니다.

3) □ △

★ ◊

에서 $3 \times$ ★ $\times$ ◊ $= 90$ 이므로

★ $\times$ ◊ $= 30$ 입니다.

★ 과 ◊ 의 공약수는 1 이어야하므로

★ 과 ◊ 는 (1, 30), (2, 15), (3, 10), (5, 6) 이 가능한데,

★ 과 ◊ 이 각각 5 와 6 일 때,

□ $= 3 \times 5 = 15$, △ $= 3 \times 6 = 18$ 이 되어 두 수의 차가 3 이 됩니다.

10. 다음은 어떤 두 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 과정입니다. 다음 설명 중 틀린 것은 어느 것입니까?

$$\begin{array}{r|l} 2 & \bigstar \quad \square \\ 3 & \triangle \quad \circledcirc \\ 5 & \bigcirc \quad \lozenge \\ \hline & 2 \quad 3 \end{array}$$

① $\bigcirc$는 2 와 5 의 배수입니다.

② $\circledcirc$는 15 의 배수이어야 합니다.

③ $\triangle$와 $\circledcirc$의 최대공약수는 15 입니다.

④ $\bigstar$와 $\circledcirc$의 공약수는 1, 2, 3, 6 입니다.

⑤ $\square$는 $\lozenge$의 배수입니다.

해설

구하는 과정을 거꾸로 하면 다음과 같습니다.

$$\begin{array}{r|l} 2 & \bigstar \quad \square \\ 3 & \triangle \quad \circledcirc \\ 5 & \bigcirc \quad \lozenge \\ \hline & 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{array}{r|l} 2 & 60 \quad 90 \\ 3 & 30 \quad 45 \\ 5 & 10 \quad 15 \\ \hline & 2 \quad 3 \end{array}$$

$\bigstar = 60$, $\circledcirc = 45$ 이므로, 두 수의 최대공약수는 15 이고, 공약수는 $1, 3, 5, 15$ 입니다.

11. 한 변의 길이가 8cm인 정육면체 모양의 나무 도막이 있습니다. 이 나무 도막의 겉면에 노란색 페인트를 칠한 후 톱질을 12번 하여 크기가 같은 125개의 작은 정육면체로 자른다면, 이 작은 정육면체 중에서 노란색 페인트가 칠해져 있는 면이 1개 또는 1개도 없는 정육면체는 모두 몇 개입니까?

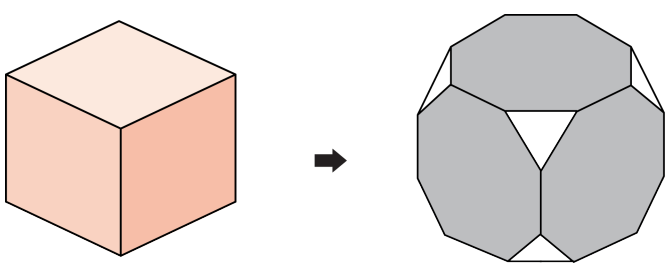
▶ 답: 개

▷ 정답: 81개

해설

전체 도막 수에서 색칠한 도막 수를 뺍니다.
$125 - 44 = 81$(개)

12. 정사각형 6개로 둘러싸인 정육면체의 모든 모서리를 삼등분한 다음 잘라내는 부분이 겹치지 않게 삼등분한 점을 연결하여 각 꼭지점의 부분을 똑같이 잘라내면 아래의 오른쪽 그림과 같이 정삼각형이 8개, 팔각형이 6개인 입체도형이 됩니다.

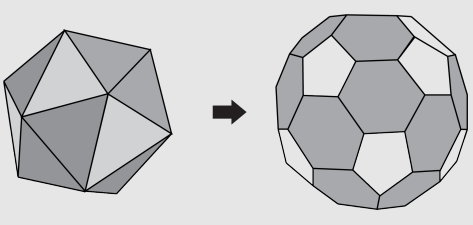


월드컵에서 공식적으로 사용되는 축구공은 정오각형이 12개, 정육각형이 20개로 이루어진 입체도형입니다. 이 축구공과 같은 입체도형을 만들려면 합동인 도형으로 둘러싸인 어떤 입체도형의 모든 모서리를 삼등분한 다음 위와 같은 방법으로 각 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내면 됩니다. 이 입체도형의 각 면은 어떤 평면도형이고, 몇 개인지 차례대로 짝지은 것은 어느 것입니까?

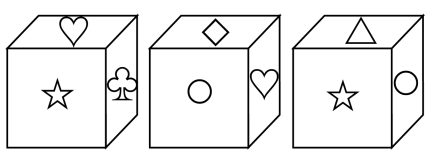
① 정삼각형, 12개　② 정오각형, 12개
③ 정삼각형, 20개　④ 정사각형, 20개
⑤ 정육각형, 12개

해설

정육면체의 한 면인 정사각형의 변을 각각 삼등분하여 잘라내면 문제에 주어진 그림과 같이 팔각형이 6개가 됩니다.
정오각형이나 정육각형의 각 변을 삼등분한 다음 자르는 부분이 겹치지 않게 꼭짓점 부분을 잘라내면 각각 십각형이나 십이각형이 만들어지고, 정사각형인 경우는 팔각형이 만들어집니다.
정삼각형의 각 변을 삼등분한 다음 모서리 부분을 잘라내면 정육각형이 만들어집니다.
축구공의 정육각형이 20개이므로 처음 입체도형에서는 정삼각형이 20개 있어야 합니다.
또한 한 꼭짓점에 모이는 삼각형이 5개이면 정오각형이 만들어집니다. 실제로 축구공은 전체 정삼각형이 20개이고, 한 꼭짓점에서 만나는 삼각형이 5개인 다음 그림과 같은 입체도형(정이십면체)의 각 모서리를 삼등분한 다음 꼭짓점 부분을 똑같이 잘라내어 만든 입체도형입니다.



13. 다음은 서로 다른 6개의 그림이 그려져 있는 정육면체를 세 방향에서 본 그림입니다. 다음 그림과 서로 마주 보는 그림을 □ 안에 그려 넣으시오.



(1) ☆-□, (2) ♡-□, (3) ○-□

① (1) ◇ (2) ♧ (3) △
② (1) △ (2) ◇ (3) ♧
③ (1) ♧ (2) △ (3) ◇
④ (1) ◇ (2) △ (3) ♧
⑤ (1) △ (2) ♧ (3) ◇

해설

첫째와 셋째 그림에서 ☆옆에 ♡와 ♧, △와 ○가 있으므로 ☆과 마주 보는 그림은 ◇입니다.

14. $\frac{1}{3}$ 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 <u>없는</u> 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.
$\frac{2\times5}{6\times5} = \frac{10}{30}$, $\frac{3\times5}{6\times5} = \frac{15}{30}$ 이므로 4개의 분수는 $\frac{11}{30}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{13}{30}$, $\frac{14}{30}$ 입니다.

15. $\frac{2}{7}$ 와 크기가 같은 분수 중에서 분모와 분자에서 각각 2 를 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

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

분모와 분자에서 각각 2를 빼면

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

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

구하고자 하는 분수는 $\frac{12}{42}$ 입니다.

16. 다음 식이 성립하도록 □ 안에 알맞은 수를 큰 수부터 차례로 구하시오.

$$\frac{7}{12}=\frac{1}{\square}+\frac{1}{\square}+\frac{1}{\square}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 3

해설

12 의 약수 : 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 12

$1+2+4=7$

$$\frac{7}{12}=\frac{1}{12}+\frac{2}{12}+\frac{4}{12}=\frac{1}{12}+\frac{1}{6}+\frac{1}{3}$$

17. 다음과 같이 분수를 일정한 규칙에 따라 늘어놓을 때, 다섯째 번과 여섯째 번 분수의 차를 구하시오.

$$1\frac{1}{3},\ \ 3\frac{2}{5},\ \ 5\frac{3}{7},\cdots$$

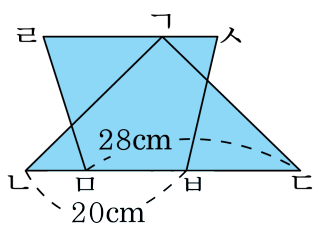
① $1\frac{131}{143}$ ② $1\frac{12}{143}$ ③ $2\frac{12}{143}$ ④ $2\frac{3}{143}$ ⑤ $2\frac{1}{143}$

해설

$1\frac{1}{3},\ 3\frac{2}{5},\ 5\frac{3}{7},\ 7\frac{4}{9},\ 9\frac{5}{11},\ 11\frac{6}{13},\ \cdots$ 이므로

$$11\frac{6}{13}-9\frac{5}{11}=11\frac{66}{143}-9\frac{65}{143}=2\frac{1}{143}$$

18. 다음 그림에서 삼각형 ㄱㄴㄷ과 사다리꼴 ㄹㅁㅂㅅ의 넓이는 같습니다. 선분 ㄴㄷ의 길이가 35 cm 일 때, 선분 ㄹㅅ의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답: cm

▷ 정답: 22 cm

해설

선분 ㄴㄷ의 길이가 35 cm 일 때,
(선분 ㅁㅂ)= (20 + 28) − 35 = 13(cm) 입니다.
삼각형 ㄱㄴㄷ과 사다리꼴 ㄹㅁㅂㅅ의 높이를
2 라 하면
(삼각형 ㄱㄴㄷ의 넓이)= 35 × 2 ÷ 2 = 35 이고,
(사다리꼴의 넓이)= 35
(선분 ㄹㅅ)= 35 × 2 ÷ 2 − 13 = 22(cm)

19. 다음 그림에서 ㉠은 $\frac{1}{6}$ 과 $2\frac{3}{8}$ 의 한가운데에 위치한 수입니다. ㉠에 알맞은 수를 구하시오.

① $1\frac{13}{48}$ ② $1\frac{11}{48}$ ③ $1\frac{7}{24}$ ④ $1\frac{13}{24}$ ⑤ $1\frac{7}{48}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{6}+\left(2\frac{3}{8}-\frac{1}{6}\right)\times\frac{1}{2}&=\frac{1}{6}+\left(\frac{19}{8}-\frac{1}{6}\right)\times\frac{1}{2}\\&=\frac{1}{6}+\left(\frac{57}{24}-\frac{4}{24}\right)\times\frac{1}{2}\\&=\frac{1}{6}+\frac{53}{24}\times\frac{1}{2}\\&=\frac{1}{6}+\frac{53}{48}=\frac{8}{48}+\frac{53}{48}\\&=\frac{61}{48}=1\frac{13}{48}\end{aligned}$$

20. 영우네 집에서 도서관과 우체국을 거쳐 학교까지 가는 거리는 18 km 입니다. 집에서 도서관까지의 거리는 집에서 학교까지 거리의 $\frac{1}{3}$ 이고, 집에서 우체국까지의 거리는 집에서 학교까지 거리의 $\frac{5}{9}$ 입니다. 도서관에서 우체국까지의 거리는 얼마입니까?

① 4 km ② 6 km ③ 8 km
④ 10 km ⑤ 12 km

해설

집에서 학교까지의 거리가18 km 이므로
집에서 도서관까지의 거리는 18 의 $\frac{1}{3}$ 인 6 km 입니다. 또 집에서 우체국까지의 거리가 18 km 의 $\frac{5}{9}$ 이므로 10 km 입니다.
따라서 도서관에서 우체국까지의 거리는
$10 - 6 = 4(\text{km})$ 입니다.