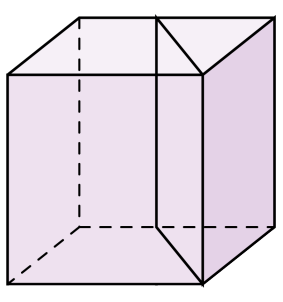
1. 다음 사각기둥을 두 개의 입체도형으로 나누었습니다. 두 도형의 모서리 수의 합을 구하시오.



① 19개 ② 18개 ③ 21개 ④ 15개 ⑤ 25개

해설

사각기둥과 삼각기둥 두 도형으로 나누어집니다.
모서리 수 : (밑면의 변의 수)×3
사각기둥 : $4 \times 3 = 12$
삼각기둥 : $3 \times 3 = 9$
$12 + 9 = 21$개

2. 한 밑면이 둘레가 48 cm 이며, 전체모서리가 152 cm 인 팔각기둥이 있습니다. 이 입체도형의 높이는 몇 cm 입니까?

① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

팔각기둥은 밑면의 모양이 팔각형이므로 한 밑면의 모서리는 8 개입니다.
따라서 옆면의 모서리도 8 개입니다.
옆면의 모서리를 $\square$ 라 하면,

$(48 \times 2) + (8 \times \square) = 152(\text{cm})$
$(152 - 96) \div 8 = 7(\text{cm})$

3. 모양이 서로 다른 세 각기둥의 모서리의 수의 합이 45 개일 때, 이 세 각기둥의 꼭짓점의 수의 합을 구하시오.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 30 개

해설

(모서리의 수)=(한 밑면의 변의 수)×3 이므로
모양이 서로 다른 세 각기둥의 밑면의 변의 수의 합은 $45 \div 3 = 15$(개) 입니다.
(꼭짓점의 수) = (한 밑면의 변의 수)×2 이므로
(꼭짓점의 수의 합) $= 15 \times 2 = 30$(개) 입니다.

4. 면의 수와 꼭짓점의 수의 합이 22개인 각뿔의 이름은 무엇인지 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각뿔

해설

$\square$각뿔에서,

(면의 수)$=\square+1$,

(꼭짓점의 수)$=\square+1$이므로,

(면의 수)+(꼭짓점의 수)$=(\square+1)+(\square+1)=\square\times2+2=22$

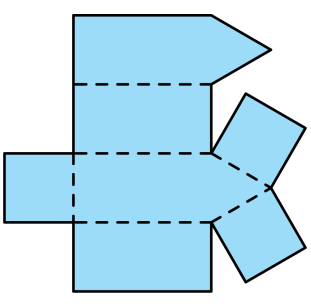
$\square\times2+2=22$

$\square\times2=20$

$\square=10$

그러므로 십각뿔입니다.

5. 다음은 어떤 입체도형의 전개도입니까?

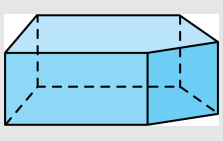


▶ 답 :

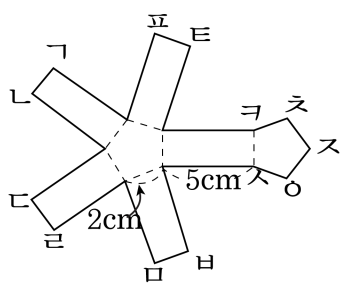
▷ 정답 : 오각기둥

해설

밑면은 오각형 2개이고, 옆면은 사각형 5개로 되어 있으므로 이 입체도형은 오각기둥입니다.



6. 전개도를 보고, 점 ㄴ과 맞닿는 점을 모두 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 점 ㄷ

▷ 정답 : 점 ㅈ

해설

변 ㅍㅌ과 변 ㅊㅋ이 맞닿으므로
변 ㄱㄴ과 변 ㅊㅈ이 맞닿습니다.
따라서 점 ㄴ은 점 ㅈ과 맞닿습니다.
또 점 ㄴ은 점 ㄷ과 맞닿습니다.
그러므로 답은 점 ㄷ과 ㅈ입니다.

7. ㉮는 다음과 같은 성질을 가지고 있는 도형입니다. 다음 중 ㉮에 대해 바르게 설명한 것은 어느 것인지 고르시오.

㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다. ㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다. ㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다. ㉮의 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다. ㉮의 모서리의 수는 12 개입니다.

① 회전체입니다.

② 부피를 갖고 있지 않습니다.

③ 꼭짓점의 수는 12 개입니다.

④ 옆면을 펼치면 직사각형이 됩니다.

⑤ 밑면에 평행인 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.

해설

㉮는 모서리, 면, 꼭짓점으로 이루어져 있습니다. → 모서리가 선분으로 이루어진 입체도형입니다.
㉮의 꼭짓점의 수와 면의 수는 항상 같습니다. → 각뿔.
㉮의 옆면은 삼각형들로 이루어져 있습니다. → 각뿔.
㉮를 밑면에 수직인 방향으로 자른 단면은 직사각형이 아닙니다. → 사각기둥이 아님
㉮의 모서리의 수는 12 개입니다. → 각뿔의 모서리의 수는 (한 밑면의 변의 수)×2 이므로 밑면이 육각형입니다.
따라서 이 도형은 육각뿔입니다.
① 육각뿔은 회전체가 될 수 없습니다.
② 육각뿔은 입체도형이므로 부피를 갖습니다.
③ 육각뿔의 꼭짓점의 수는 7 개입니다.
④ 육각뿔의 옆면을 펼치면 직사각형이 안 됩니다.
⑤ 육각뿔을 밑면과 평행한 방향으로 자른 단면은 육각형입니다.
따라서 주어진 성질을 갖는 도형에 대해 바르게 설명한 것은 ⑤ 번입니다.

8. 꼭짓점의 수와 면의 수, 모서리의 수의 합이 38개인 각뿔이 있습니다. 이 각뿔의 이름을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각뿔

해설

(면의 수)=(밑면의 변의 수)+1
(꼭짓점의 수) = (밑면의 변의 수)+1
(모서리의 수)=(밑면의 변의 수)×2이므로
(밑면의 변의 수)×4 + 2 = 38에서
(밑면의 변의 수)×4 = 36, (밑면의 변의 수)= 9입니다.
따라서 밑면의 변의 수가 9이므로 구각뿔입니다.

9. 어떤 각뿔의 면, 꼭짓점, 모서리의 수의 합은 26개입니다. 이 각뿔의 이름을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각뿔

해설

(면의 수)=(밑면의 변의 수)+1
(꼭짓점의 수)=(밑면의 변의 수)+1
(모서리의 수)=(밑면의 변의 수)×2이므로
밑면의 변의 수를 □라 하면
$\square + 1 + \square + 1 + \square \times 2 = 26$
$\square \times 4 + 2 = 26$
$\square \times 4 = 24$
$\square = 24 \div 4 = 6$(개)
따라서 육각뿔입니다.

10. 밑면의 모양이 같은 각기둥과 각뿔의 모서리의 개수의 차는 9 개입니다. 밑면은 어떤 모양입니까?

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

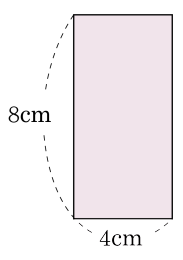
밑면의 변의 수를 □개라 하면

□ × 3 − □ × 2 = 9

□ = 9 입니다.

따라서 밑면의 모양은 구각형입니다.

11. 다음과 같은 직사각형 6개의 옆면으로 둘러싸여 있는 각기둥의 모서리 길이의 합은 몇 cm입니까?



① 9.6 cm ② 196 cm ③ 69 cm
④ 96 cm ⑤ 960 cm

해설

옆면이 6개이면 육각기둥입니다.
밑면의 변의 길이는 4 cm 이므로,
$(4 \times 6) \times 2 + (8 \times 6) = 48 + 48 = 96(\text{cm})$

12. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 차례대로 구한 것을 고르시오.

÷	$\frac{27}{10}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{18}{5}$	$\frac{12}{7}$	㉠	
㉡	㉢		

① ㉠ $2\frac{1}{10}$, ㉡ $\frac{1}{4}$, ㉢ $2\frac{3}{8}$
② ㉠ $2\frac{1}{10}$, ㉡ $\frac{3}{4}$, ㉢ $2\frac{5}{8}$
③ ㉠ $2\frac{1}{10}$, ㉡ $1\frac{3}{4}$, ㉢ $2\frac{5}{8}$
④ ㉠ $2\frac{2}{10}$, ㉡ $\frac{3}{4}$, ㉢ $2\frac{3}{8}$
⑤ ㉠ $2\frac{3}{10}$, ㉡ $1\frac{1}{4}$, ㉢ $2\frac{1}{8}$

해설

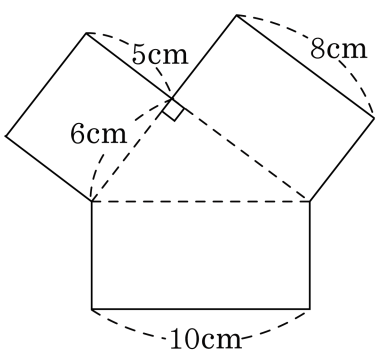
$\frac{18}{5} \div \frac{12}{7} = \frac{\cancel{18}^{3}}{5} \times \frac{7}{\cancel{12}_{2}} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$

$\frac{27}{10} \div \frac{18}{5} = \frac{\cancel{27}^{3}}{\cancel{10}_{2}} \times \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{18}_{2}} = \frac{3}{4}$

$\frac{9}{2} \div \frac{12}{7} = \frac{\cancel{9}^{3}}{2} \times \frac{7}{\cancel{12}_{4}} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$

㉠$= 2\frac{1}{10}$, ㉡$= \frac{3}{4}$, ㉢$= 2\frac{5}{8}$

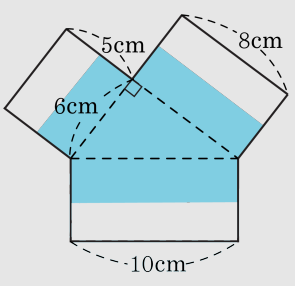
13. 다음 전개도로 만든 물통이 있습니다. 밑면이 바닥에 닿도록 세운 후 물을 절반만큼 차도록 부었을 때, 물통에서 물이 닿은 부분의 넓이를 구하시오.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 84 cm^2

해설



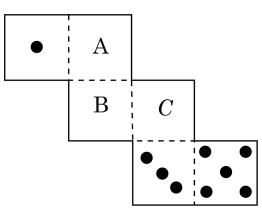
만들어진 물통은 삼각기둥 모양으로 높이는 5cm 입니다. 물을 물통 높이의 절반만큼 부었으므로 높이 2.5cm 까지 물이 찼습니다. 따라서, 위의 전개도에서 색칠된 부분이 물이 닿은 부분입니다.

(물이 닿은 부분의 넓이)

$= (6 \times 8 \div 2) + (6 \times 2.5) + (8 \times 2.5) + (10 \times 2.5)$

$= 24 + 15 + 20 + 25 = 84(cm^2)$

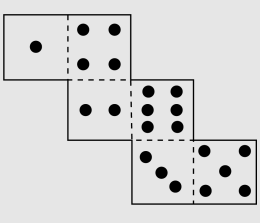
14. 다음 주사위의 전개도에서 A,B,C의 눈의 수로 바른 것은 어느 것입니까?(단, 주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.)



① A=2 ② B=6 ③ B=2 ④ C=2 ⑤ C=4

해설

주사위의 평행인 눈의 합은 7입니다.



15. (밑변의 변의 수)+(모서리 수)+(면의 수)−(꼭짓점 수)= 51 인 각뿔의 이름은 어느 것입니까?

① 십오각뿔 ② 육각뿔 ③ 이십각뿔
④ 십칠각뿔 ⑤ 이십오각뿔

해설

밑변이 변의 수를 □라 하면

□ + (□ × 2) + (□ + 1) − (□ + 1) = 51

□ × 3 = 51

□ = 17

밑변의 수가 17 개인 각뿔은 십칠각뿔 입니다.

16. 다음 중 아래의 나눗셈에 대해 바르게 설명한 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

$$\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$$

(가) $\frac{○}{△}$가 진분수이면, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 큽니다. (나) 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작습니다. (다) $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수이면 몫은 $\frac{○}{△}$보다 항상 큽니다. (라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$와 같습니다.

① (가), (나)
② (가), (다)
③ (가), (라)
④ (나), (다), (라)
⑤ (가), (나), (다), (라)

해설

나눗셈의 몫이 항상 나누어지는 수보다 작아지는 것은 아닙니다. 나누는 수가 1보다 작은 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 커지고, 나누는 수가 1보다 큰 수이면 나눗셈의 몫은 나누어지는 수보다 작아집니다.
예를 들어 설명하는 다음과 같습니다.

(가) $\frac{○}{△}$가 진분수인 경우

$\frac{4}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 2,\ \frac{4}{3} < 2$

(나) $\frac{○}{△}$가 1이거나 1보다 작으면, $\frac{★}{□}$과 같거나, $\frac{★}{□}$보다 큰 수가 될 수 있습니다.

따라서, 몫은 $\frac{★}{□}$보다 항상 작지는 않습니다.

(다) 나누는 수가 1보다 작을 때 몫은 나누어지는 수보다 커지게 됩니다. 그런데 나누어지는 수 $\frac{★}{□}$가 1보다 큰 수라고 해서 몫이 나누는 수 $\frac{○}{△}$보다 크다고 말할 수는 없습니다.

(라) $\frac{★}{□} \div \frac{○}{△}$는 $\frac{★}{□} \times \frac{△}{○}$와 같습니다.

따라서, 바르게 설명한 것은 3번 (가), (라) 입니다.

17. $A★B=(A\div B)\div A$ 일 때, 다음을 계산하려고 합니다. 답을 기약분수로 나타낼 때, 분모와 분자의 합을 구하시오.

$$\left(1\frac{3}{8}★\frac{2}{3}\right)★\frac{5}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\left(1\frac{3}{8}★\frac{2}{3}\right)=\left(1\frac{3}{8}\div\frac{2}{3}\right)\div1\frac{3}{8}=\left(\frac{\cancel{11}^{1}}{\cancel{8}_{1}}\times\frac{3}{2}\right)\times\frac{\cancel{8}^{1}}{\cancel{11}_{1}}=\frac{3}{2}$$

$$\left(\frac{3}{2}★\frac{5}{4}\right)=\left(\frac{3}{2}\div\frac{5}{4}\right)\div\frac{3}{2}=\left(\frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{2}_{1}}\times\frac{4}{5}\right)\times\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{3}_{1}}=\frac{4}{5}$$

답은 $\frac{4}{5}$ 이므로, 분모와 분자의 합은 9 입니다.

18. 서로 다른 진분수 ㉠, ㉡, ㉢이 있습니다. 다음 나눗셈의 몫이 모두 같다면, ㉠, ㉡, ㉢ 중 가장 작은 수는 어느 것입니까?

㉠ $\div 1\frac{5}{6}$	㉡ $\div 1\frac{4}{5}$	㉢ $\div 1\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

몫이 모두 같을 때 나누는 수가 작으면 나눠지는 수도 작습니다.
$1\frac{1}{3} < 1\frac{4}{5} < 1\frac{5}{6}$ 이므로 가장 작은 수는 ㉢입니다.

19. 어떤 수 $\square$에 $\frac{1}{4}$을 곱한 다음 $\frac{2}{5}$로 나누면 $\frac{7}{9}$이 된다고 할 때, 다음을 계산하시오.

$$\square \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $1\frac{1}{9}$

해설

$\square \times \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{7}{9}$ 이므로

$\square = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{9} \times \frac{2}{5} \times 4 = \frac{56}{45}$

$$\frac{56}{45} \div \frac{14}{3} \times 4\frac{1}{6} = \frac{\overset{2}{\cancel{56}}}{\underset{\underset{3}{\cancel{9}}}{\cancel{45}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{14}}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

20. 무게가 $15.3\,\mathrm{kg}$인 금속이 있습니다. 이 금속 $1\,\mathrm{cm}^3$의 무게는 $4\frac{1}{4}\,\mathrm{g}$입니다. 이 금속의 부피는 몇 cm^3입니까?

▶ 답 : _____ cm^3

▷ 정답 : $3600\,\mathrm{cm}^3$

해설

$15.3\,\mathrm{kg} = 15300\,\mathrm{g}$

$15300 \div 4\frac{1}{4} = 15300 \div \frac{17}{4} = 15300 \times \frac{4}{17}$

$= 3600(\mathrm{cm}^3)$

21. 어떤 일을 하는데 동생은 9일 동안 전체의 $\frac{3}{4}$을 할 수 있고, 형은 6일 동안 전체의 $\frac{1}{6}$을 할 수 있습니다. 이 일을 동생과 형이 함께 한다면 모두 끝내는 데 며칠이 걸리겠습니까?

▶ 답 : _____ 일

▷ 정답 : 9 일

해설

하루에 하는 일의 양을 구하면

동생은 $\frac{3}{4} \div 9 = \frac{1}{12}$

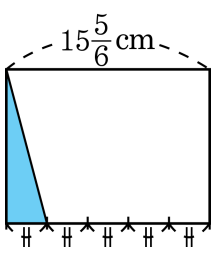
형은 $\frac{1}{6} \div 6 = \frac{1}{36}$

두 사람이 하루에 할 수 있는 일의 양을 구하면 $\frac{1}{12} + \frac{1}{36} = \frac{1}{9}$

일을 끝내는 데 걸리는 날수는

$1 \div \frac{1}{9} = 1 \times 9 = 9$(일) 입니다.

22. 직사각형 모양의 널빤지에 색칠한 부분의 넓이가 $19\,\mathrm{cm}^2$ 입니다. 널빤지 전체의 넓이는 몇 cm^2 입니까?



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 190 cm^2

해설

(색칠한 부분의 밑변의 길이)

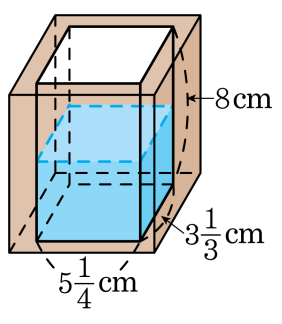
$= 15\frac{5}{6} \div 5 = 3\frac{1}{6}(\mathrm{cm})$

세로의 길이를 $\square$ cm 라 하면 $3\frac{1}{6} \times \square \div 2 = 19$,

$\square = 19 \div 3\frac{1}{6} \times 2 = \overset{1}{\cancel{19}} \times \frac{6}{\underset{1}{\cancel{19}}} \times 2 = 12$

(널빤지 전체의 넓이) $= 15\frac{5}{6} \times 12 = 190(\mathrm{cm}^2)$

23. 안치수가 다음과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물을 80 mL 넣으면 물의 높이는 몇 cm가 되는지 구하시오.



① $\frac{4}{7}$ cm　② $1\frac{4}{7}$ cm　③ $2\frac{4}{7}$ cm
④ $3\frac{4}{7}$ cm　⑤ $4\frac{4}{7}$ cm

해설

80 mL = 80 cm^3 이고,
물의 높이를 □cm라 하면

$5\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{3} \times \square = 80$

$\square = 80 \div 3\frac{1}{3} \div 5\frac{1}{4}$

$\square = \overset{8}{\cancel{80}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{10}}} \times \frac{4}{\underset{7}{\cancel{21}}} = \frac{32}{7} = 4\frac{4}{7}$ 이므로

물의 높이는 $4\frac{4}{7}$ cm 입니다.

24. 기름 $1\frac{2}{3}$ L가 들어 있는 병의 무게를 재어보니 $4\frac{1}{3}$ kg이었습니다. 기름이 $\frac{5}{6}$ L가 되었을 때, 다시 병의 무게를 재어보니 $3\frac{2}{3}$ kg이었습니다. 이 기름 1 L가 들어 있는 기름병의 무게는 몇 kg입니까?

① $\frac{5}{19}$ kg ② $3\frac{2}{5}$ kg ③ $2\frac{5}{19}$ kg
④ $3\frac{4}{5}$ kg ⑤ $2\frac{4}{5}$ kg

해설

$\left(1\frac{2}{3}-\frac{5}{6}\right)$ L의 무게가 $\left(4\frac{1}{3}-3\frac{2}{3}\right)$ kg이므로, 기름 1 L의 무게는 $\frac{2}{3}\div\frac{5}{6}=\frac{2}{3}\times\frac{6}{5}=\frac{4}{5}$(kg)

(병 만의 무게)$=4\frac{1}{3}-1\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=3$(kg)

(기름 1 L가 들어 있는 기름병의 무게)

$=\frac{4}{5}+3=3\frac{4}{5}$(kg)

25. 기름 $2\frac{1}{3}$ L가 들어 있는 병의 무게를 재어보니 $5\frac{2}{3}$ kg이었습니다. 기름이 $1\frac{3}{5}$ L가 되었을 때, 다시 병의 무게를 재어보니 $4\frac{1}{5}$ kg이었습니다. 이 기름 1 L가 들어 있는 기름병의 무게는 몇 kg인지 구하시오.

▶ 답 : _____ kg

▷ 정답 : 3 kg

해설

$\left(2\frac{1}{3}-1\frac{3}{5}\right)$ L의 무게가 $\left(5\frac{2}{3}-4\frac{1}{5}\right)$ kg이므로

기름 1 L의 무게는 $1\frac{7}{15}\div\frac{11}{15}=\frac{22}{15}\times\frac{15}{11}=2(\text{kg})$

(병만의 무게)$=5\frac{2}{3}-2\frac{1}{3}\times 2=\frac{17}{3}-\frac{14}{3}=1(\text{kg})$

(기름 1 L가 들어 있는 기름병의 무게)$=2+1=3(\text{kg})$