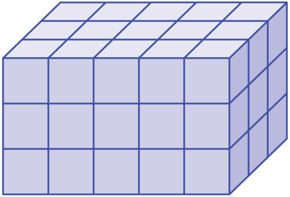
1. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 라고 할 때, 다음 입체도형의 부피는 얼마입니까?



① $45\,\mathrm{cm}^3$ ② $48\,\mathrm{cm}^3$ ③ $52\,\mathrm{cm}^3$

④ $57\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $60\,\mathrm{cm}^3$

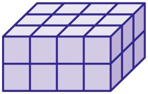
해설

$(5 \times 3) \times 3 = 45$(개)

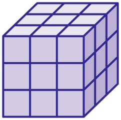
$1 \times 45 = 45(\mathrm{cm}^3)$

2. 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 쌓기나무로 다음과 같이 직육면체를 쌓았습니다. 부피가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

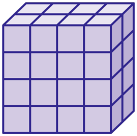
①



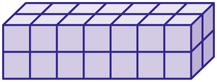
②



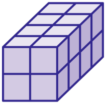
③



④



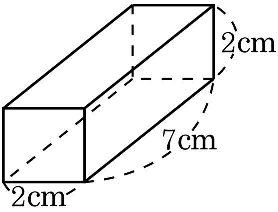
⑤



해설

①의 부피는 $4\times3\times2=24(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.
②의 부피는 $3\times3\times3=27(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.
③의 부피는 $4\times2\times4=32(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.
④의 부피는 $7\times2\times2=28(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.
⑤의 부피는 $2\times4\times2=16(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.

3. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



① $24\,\text{cm}^3$　② $25\,\text{cm}^3$　③ $28\,\text{cm}^3$

④ $30\,\text{cm}^3$　⑤ $34\,\text{cm}^3$

해설

(직육면체의 부피) =(가로)× (세로)× (높이)

$= 2 \times 7 \times 2 = 28(\text{cm}^3)$

4. 다음 입체도형 중에서 그 부피가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

① 가로 5 cm, 세로 5 cm, 높이 5 cm인 정육면체

② 가로 9 cm, 세로 4 cm, 높이 3 cm인 직육면체

③ 가로 5.5 cm, 세로 6 cm, 높이 4 cm인 직육면체

④ 가로 4 cm, 세로 4 cm, 높이 6 cm인 직육면체

⑤ 가로 12 cm, 세로 3 cm, 높이 2.5 cm인 직육면체

해설

① $5\times5\times5=125(\mathrm{cm}^3)$

② $9\times4\times3=108(\mathrm{cm}^3)$

③ $5.5\times6\times4=132(\mathrm{cm}^3)$

④ $4\times4\times6=96(\mathrm{cm}^3)$

⑤ $12\times3\times2.5=90(\mathrm{cm}^3)$

5. 다음 중 부피가 가장 작은 도형은 어느 것입니까?

① $6\,\mathrm{m}^3$

② $5.3\,\mathrm{m}^3$

③ $900000\,\mathrm{cm}^3$

④ 한 모서리의 길이가 $1.2\,\mathrm{m}$ 인 정육면체의 부피

⑤ 가로가 $1\,\mathrm{m}$ 이고 세로가 $0.5\,\mathrm{m}$, 높이가 $2\,\mathrm{m}$ 인 직육면체의 부피

해설

부피를 m^3 로 고쳐서 비교합니다.

① $6\,\mathrm{m}^3$

② $5.3\,\mathrm{m}^3$

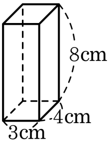
③ $900000\,\mathrm{cm}^3 = 0.9\,\mathrm{m}^3$

④ $1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728\,\mathrm{m}^3$

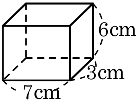
⑤ $1 \times 0.5 \times 2 = 1\,\mathrm{m}^3$

6. 다음 중 직육면체의 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

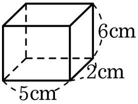
①



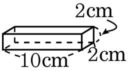
②



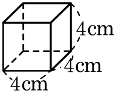
③



④



⑤



해설

① $3 \times 4 \times 8 = 96(\mathrm{cm}^3)$

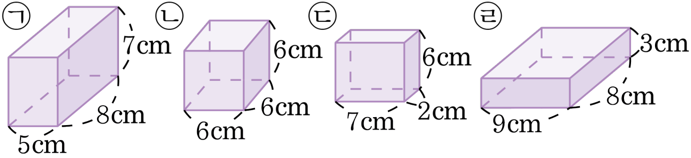
② $7 \times 3 \times 6 = 126(\mathrm{cm}^3)$

③ $5 \times 2 \times 6 = 60(\mathrm{cm}^3)$

④ $10 \times 2 \times 2 = 40(\mathrm{cm}^3)$

⑤ $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$

7. 다음 직육면체 중에서 부피가 같은 것끼리 연결된 것은 어느 것입니까?



① ㉠-㉡ ② ㉠-㉢ ③ ㉡-㉢

④ ㉡-㉣ ⑤ ㉢-㉣

해설

㉠ $5 \times 8 \times 7 = 280(\mathrm{cm}^3)$

㉡ $6 \times 6 \times 6 = 216(\mathrm{cm}^3)$

㉢ $7 \times 2 \times 6 = 84(\mathrm{cm}^3)$

㉣ $9 \times 8 \times 3 = 216(\mathrm{cm}^3)$

8. 다음 중 부피가 가장 작은 도형은 어느 것입니까?

① 한 모서리가 5 cm인 정육면체

② 가로가 8 cm, 세로가 9 cm, 높이가 3 cm인 직육면체

③ 한 면의 넓이가 16 cm^2 인 정육면체

④ 가로가 3 cm이고, 세로가 6 cm, 높이가 5 cm인 직육면체

⑤ 부피가 216 cm^3 인 정육면체

해설

① $5 \times 5 \times 5 = 125(\text{cm}^3)$

② $8 \times 9 \times 3 = 216(\text{cm}^3)$

③ 한 면의 넓이가 $16(\text{cm}^2)$ 인 정육면체이므로
한 변의 길이는 4 cm, 따라서 $16 \times 4 = 64(\text{cm}^3)$

④ $3 \times 6 \times 5 = 90(\text{cm}^3)$

⑤ $216(\text{cm}^3)$

9. 다음 중 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

① 높이가 5 cm 인 정육면체

② 한 면의 넓이가 16 cm^2 인 정육면체

③ 한 모서리가 4 cm 인 정육면체

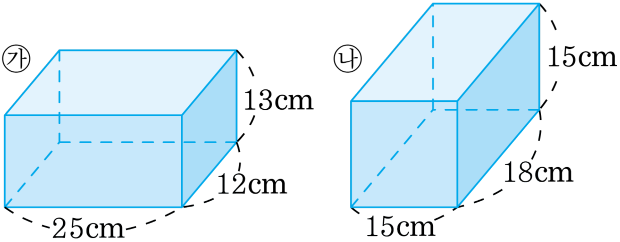
④ 가로가 4 cm, 세로가 7 cm, 높이가 3 cm 인 직육면체

⑤ 가로가 4 cm, 세로가 2 cm, 높이가 4 cm 인 직육면체

해설

① $5 \times 5 \times 5 = 125(\mathrm{cm}^3)$
② $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$
③ $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$
④ $4 \times 7 \times 3 = 84(\mathrm{cm}^3)$
⑤ $4 \times 2 \times 4 = 32(\mathrm{cm}^3)$

10. 안치수가 그림과 같은 가, 나 물통에 각각 $2.7\,\mathrm{L}$ 의 물을 부었습니다. 어느 통의 물의 높이가 몇 cm 더 높은지 고르시오.



① 가, $1\,\mathrm{cm}$　② 나, $1\,\mathrm{cm}$　③ 가, $1.5\,\mathrm{cm}$

④ 나, $1.5\,\mathrm{cm}$　⑤ 가, $2\,\mathrm{cm}$

해설

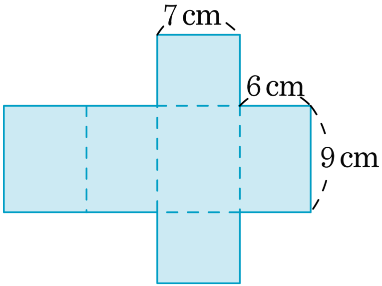
$2.7\,\mathrm{L} = 2700\,\mathrm{mL} = 2700\,\mathrm{cm}^3$

(가 통의 물의 높이)$= 2700 \div (25 \times 12) = 9(\,\mathrm{cm})$

(나 통의 물의 높이)$= 2700 \div (15 \times 18) = 10(\,\mathrm{cm})$

따라서 나 통의 물의 높이가 $10 - 9 = 1(\,\mathrm{cm})$ 더 높습니다.

11. 다음 직육면체의 전개도를 보고, 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

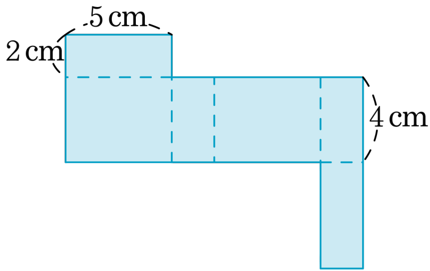


① $416\,cm^2$　② $358\,cm^2$　③ $318\,cm^2$　④ $296\,cm^2$　⑤ $252\,cm^2$

해설

직육면체 전개도에서 옆면인 긴 직사각형은
가로가 $7+6+7+6=26(\,cm)$이고, 세로는 $9\,cm$입니다.
(직육면체의 겉넓이)=(밑넓이)×2+ (옆넓이)
$=(7\times6)\times2+(7+6+7+6)\times9$
$=84+234$
$=318(\,cm^2)$

12. 다음 전개도로 만들어지는 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



① $72\,\mathrm{cm}^2$ ② $76\,\mathrm{cm}^2$ ③ $80\,\mathrm{cm}^2$

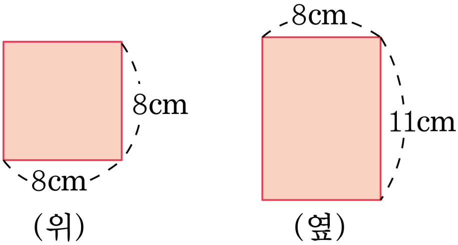
④ $84\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $88\,\mathrm{cm}^2$

해설

$(5 \times 2) \times 2 + (5 + 2 + 5 + 2) \times 4$

$= 20 + 56 = 76(\,\mathrm{cm}^2)$

13. 다음은 직육면체를 위와 옆에서 본 모양입니다. 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



① $240\ cm^2$　② $300\ cm^2$　③ $360\ cm^2$

④ $420\ cm^2$　⑤ $480\ cm^2$

해설

(위에서 본 모양)=(밑넓이)

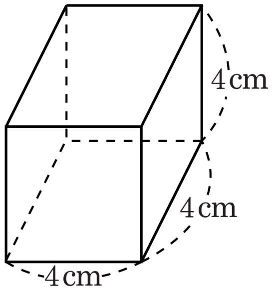
(옆에서 본 모양)=(옆면)

(겉넓이)$= (8 \times 8) \times 2 + (8 \times 4) \times 11$

$= 128 + 352$

$= 480(\ cm^2)$

14. 다음 정육면체의 겉넓이를 바르게 구하지 못한 것은 어느 것입니까?



① $(4+4)\times 2\times 4$

② $4\times 4\times 6$

③ $(4\times 4)\times 2+(4\times 4)\times 4$

④ $(4\times 4+4\times 4+4\times 4)\times 2$

⑤ $4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4$

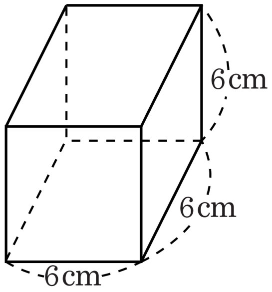
해설

정육면체의 겉넓이 구하는 방법

① 여섯 면의 넓이의 합

② (밑넓이)×2+(옆넓이)

15. 다음 정육면체의 겉넓이를 바르게 구하지 못한 것은 어느 것입니까?



① $(6+6)\times 2\times 4$

② $6\times 6\times 6$

③ $(6\times 6)\times 2+(6\times 6)\times 4$

④ $(6\times 6+6\times 6+6\times 6)\times 2$

⑤ $6\times 6+6\times 6+6\times 6+6\times 6+6\times 6+6\times 6$

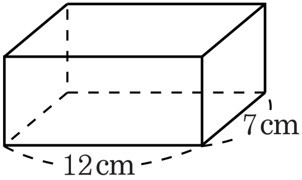
해설

정육면체의 겉넓이 구하는 방법

① 여섯 면의 넓이의 합

② (밑넓이)×2+(옆넓이)

16. 다음 직육면체의 겉넓이는 $358\,\text{cm}^2$ 입니다. 겉넓이를 이용하여 옆넓이를 구하시오.



① $190\,\text{cm}^2$ ② $188\,\text{cm}^2$ ③ $176\,\text{cm}^2$

④ $170\,\text{cm}^2$ ⑤ $168\,\text{cm}^2$

해설

(옆넓이)

=(겉넓이)−(밑면의 넓이)×2

$= 358 - (12 \times 7) \times 2$

$= 358 - 168 = 190(\text{cm}^2)$

17. 한 면의 넓이가 $16\,\text{cm}^2$ 인 정육면체가 있습니다. 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

① $96\,\text{cm}^2$ ② $92\,\text{cm}^2$ ③ $88\,\text{cm}^2$

④ $80\,\text{cm}^2$ ⑤ $76\,\text{cm}^2$

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) ×6

$= 16 \times 6 = 96(\text{cm}^2)$

18. 겉넓이가 $726\,\text{cm}^2$ 인 정육면체의 한 면의 넓이를 구하시오.

① $81\,\text{cm}^2$ ② $100\,\text{cm}^2$ ③ $121\,\text{cm}^2$

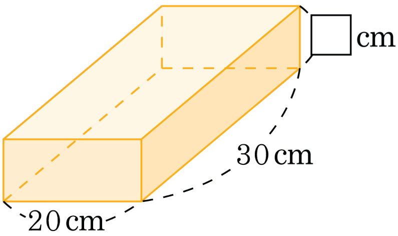
④ $144\,\text{cm}^2$ ⑤ $169\,\text{cm}^2$

해설

(정육면체의 겉넓이) $=$ (한 면의 넓이) $\times 6$

(한 면의 넓이) $= 726 \div 6 = 121(\text{cm}^2)$

19. 직육면체의 겉넓이가 $2100\,\text{cm}^2$ 일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 구하시오.



① 8 cm ② 9 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

(옆넓이) = (겉넓이) − (밑넓이) ×2

$= 2100 - (20 \times 30) \times 2$

$= 2100 - 1200 = 900(\text{cm}^2)$

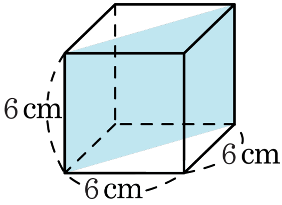
(옆넓이) = (밑면의 둘레) × (높이)

(높이) = (옆넓이) ÷ (밑면의 둘레)

$= 900 \div (20 + 30 + 20 + 30)$

$= 900 \div 100 = 9(\text{cm})$

20. 한 모서리가 6 cm인 정육면체를 밑면의 대각선을 따라 밑면에 수직이 되게 잘라서 2 개의 입체도형을 만들었습니다. 한 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



① $92\,\mathrm{cm}^3$ ② $96\,\mathrm{cm}^3$ ③ $100\,\mathrm{cm}^3$

④ $106\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $108\,\mathrm{cm}^3$

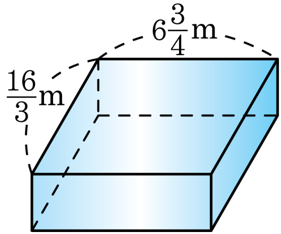
해설

(정육면체의 부피) $= 6 \times 6 \times 6 = 216(\mathrm{cm}^3)$

정육면체의 밑면은 정사각형이므로 대각선을 따라 자르면 $\frac{1}{2}$ 이 됩니다.

따라서 $216 \times \frac{1}{2} = 108(\mathrm{cm}^3)$

21. 다음 도형의 부피가 $76\frac{1}{2}\,\mathrm{m}^3$ 일 때, 높이를 구하시오.



① $\frac{1}{8}$ m ② $\frac{3}{8}$ m ③ $\frac{5}{8}$ m ④ $2\frac{1}{8}$ m ⑤ $3\frac{3}{8}$ m

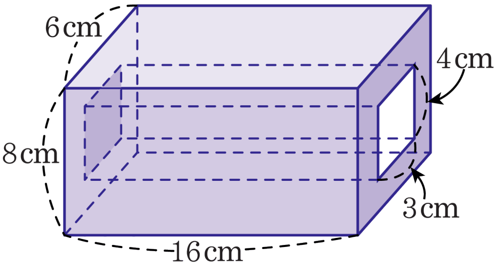
해설

(직육면체의 부피)=(한 밑면의 넓이)×(높이) 이므로
(높이)=(부피)÷(한 밑면의 넓이)가 됩니다.

$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 6\frac{3}{4} \times \frac{16}{3}$$
$$= \frac{\overset{9}{\cancel{27}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} \times \frac{\overset{4}{\cancel{16}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = 36(\mathrm{m}^2)$$

$$(\text{높이}) = 76\frac{1}{2} \div 36 = \frac{\overset{17}{\cancel{153}}}{2} \times \frac{1}{\underset{4}{\cancel{36}}}$$
$$= \frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}(\mathrm{m})$$

22. 다음 도형의 부피를 구하시오.

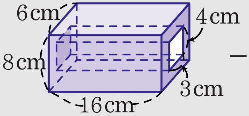


① 763 cm^3　　② 645 cm^3　　③ 576 cm^3

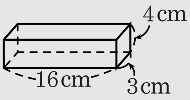
④ 524 cm^3　　⑤ 420 cm^3

해설

바깥의 큰 직육면체의 부피에서 안의 비어 있는 작은 직육면체의 부피를 뺍니다.

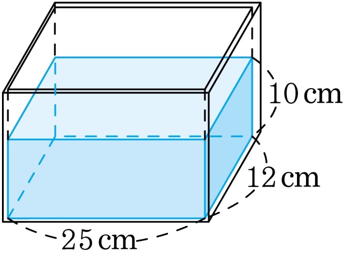


−



$$\begin{aligned}(\text{도형의 부피}) &= (16 \times 6 \times 8) - (16 \times 3 \times 4) \\ &= 768 - 192 = 576(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

23. 안치수가 다음과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물이 들어 있습니다. 이 그릇에 부피가 $600\,cm^3$ 인 돌을 완전히 잠기도록 넣는다면 물의 높이는 몇 cm가 되겠습니까?



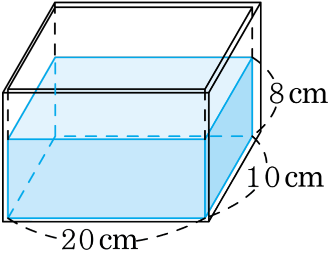
① 15 cm ② 12 cm ③ 10 cm ④ 9 cm ⑤ 8 cm

해설

$25 \times 12 \times \square = 600$

$\square = 2$ 이므로 돌을 넣으면 물의 높이가 2 cm 만큼 늘어납니다.
따라서 돌을 넣은 후 물의 높이는 $10 + 2 = 12(\text{cm})$ 입니다.

24. 안치수가 다음과 같은 직육면체 모양의 그릇에 물이 들어있습니다. 이 그릇에 부피가 $800\,cm^3$ 인 돌을 완전히 잠기도록 넣는다면 물의 높이는 몇 cm가 되겠습니까?



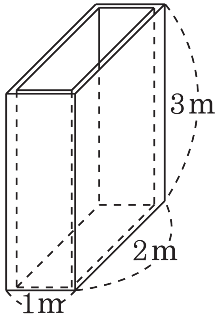
① 15 cm ② 12 cm ③ 10 cm ④ 9 cm ⑤ 8 cm

해설

$20 \times 10 \times \square = 800$,

$\square = 4$ 이므로 돌을 넣으면 물의 높이가 4 cm만큼 늘어납니다.
따라서 돌을 넣은 후 물의 높이는 $8 + 4 = 12(\text{cm})$ 입니다.

25. 다음 그림과 같은 큰 상자에 한 모서리가 20cm 인 정육면체 모양의 상자를 넣으려고 합니다. 몇 개까지 넣을 수 있습니까?



① 50 개 ② 450 개 ③ 550 개

④ 150 개 ⑤ 750 개

해설

한 층에서, 가로에 놓을 수 있는 상자 수

$1\,\text{m} = 100\,\text{cm} \rightarrow 100 \div 20 = 5$ (개)

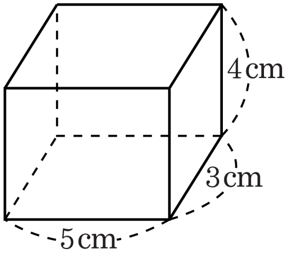
세로에 놓을 수 있는 상자 수

$2\,\text{m} = 200\,\text{cm} \rightarrow 200 \div 20 = 10$ (개)

즉, 가로에 5 줄, 세로에 10 줄을 넣을 수 있으므로 한 층에 모두 50 개의 쌓기나무를 넣을 수 있습니다.

높이는 $3\,\text{m} = 300\,\text{cm}$ 이고, $300 \div 20 = 15$ 이므로 모두 15 층까지 쌓을 수 있습니다. 한 층에 50 개씩 15 층을 쌓으므로 모두 750 개의 상자를 넣을 수 있습니다.

26. 가로가 $20\,\mathrm{cm}$, 세로가 $15\,\mathrm{cm}$인 직사각형 모양의 도화지에 다음 그림과 같은 직육면체의 전개도를 그렸습니다. 그린 전개도를 오려 내고 남은 도화지의 넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $108\,\mathrm{cm}^2$ ② $112\,\mathrm{cm}^2$ ③ $206\,\mathrm{cm}^2$

④ $236\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $253\,\mathrm{cm}^2$

해설

(도화지의 넓이)$= 20 \times 15 = 300(\mathrm{cm}^2)$

(직육면체의 전개도의 넓이)

$= (5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4) \times 2 = 94(\mathrm{cm}^2)$

(남은 도화지의 넓이)

$= 300 - 94 = 206(\mathrm{cm}^2)$

27. 한 모서리가 1 cm인 정육면체를 가로, 세로에 5줄씩 놓고, 높이로 7층을 쌓아 직육면체를 만들었습니다. 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

① $200\,\mathrm{cm}^2$ ② $190\,\mathrm{cm}^2$ ③ $180\,\mathrm{cm}^2$

④ $170\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $160\,\mathrm{cm}^2$

해설

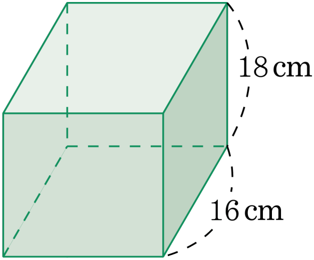
한 모서리가 1 cm인 정육면체 모양의 쌓기나무로 만든 직육면체이고, 직육면체의 가로, 세로, 높이는 각각 5 cm, 5 cm, 7 cm입니다.

(직육면체의 겉넓이)

$= (5 \times 5) \times 2 + (5 + 5 + 5 + 5) \times 7$

$= 50 + 20 \times 7 = 50 + 140 = 190(\mathrm{cm}^2)$

28. 다음 도형의 겉넓이를 이용하여 부피를 구하시오.



겉넓이 : $1936\,\text{cm}^2$

① $5760\,\text{cm}^3$ ② $5400\,\text{cm}^3$ ③ $5216\,\text{cm}^3$

④ $4924\,\text{cm}^3$ ⑤ $4866\,\text{cm}^3$

해설

가로 16 cm, 세로 18 cm인 직사각형을 밑면으로 하여 높이를 구해 봅니다.

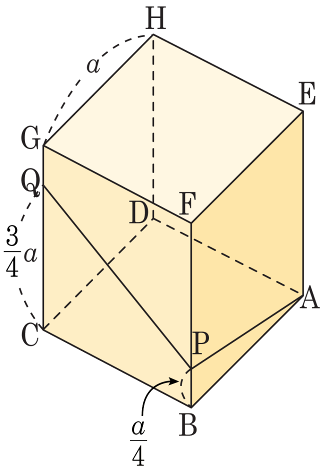
$16 \times 18 \times 2 + (16 + 18 + 16 + 18) \times \square = 1936$

$576 + 68 \times \square = 1936$

$\square = (1936 - 576) \div 68 = 20(\text{cm})$

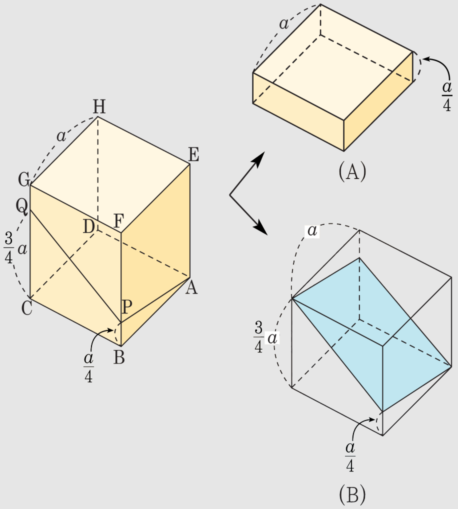
(부피) $= 16 \times 18 \times 20 = 5760(\text{cm}^3)$

29. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 a인 정육면체에서 $\overline{BF}$, $\overline{CG}$ 위에 점 P, Q 를 잡고, 점 A, P, Q를 지나는 평면으로 정육면체를 잘랐을 때, 아래 부분에 해당하는 입체도형의 부피를 구하시오.



① $\frac{7}{24}a^3$ ② $\frac{11}{24}a^3$ ③ $\frac{13}{24}a^3$ ④ $\frac{3}{8}a^3$ ⑤ $\frac{5}{8}a^3$

해설

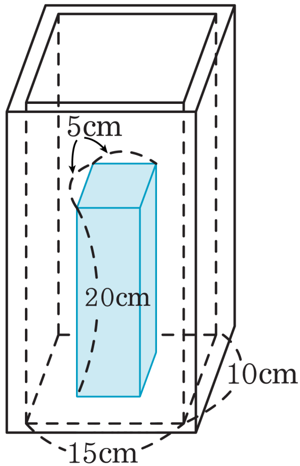


정육면체는 두 개의 입체도형으로 분리되고 입체도형 (B)의 절단면을 기준으로 아래 부분의 도형의 부피는 입체도형 (B)의 부피의 절반입니다.

따라서 구하고자 하는 도형의 부피는

$$\frac{1}{2} \times \left(a \times a \times \frac{3}{4}a \right) = \frac{3}{8}a^3$$

30. 안치수가 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 통 안에 벽돌을 세워 놓았습니다. 이 통에 1.125 L 의 물을 부으면, 물의 높이는 몇 cm가 됩니까?



① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

$1.125\,\mathrm{L} = 1125\,\mathrm{cm}^3$

물이 높이를 $\square$ cm 라 하면

$(15 \times 10 \times \square) - (5 \times 5 \times \square) = 1125$

$150 \times \square - 25 \times \square = 1125$

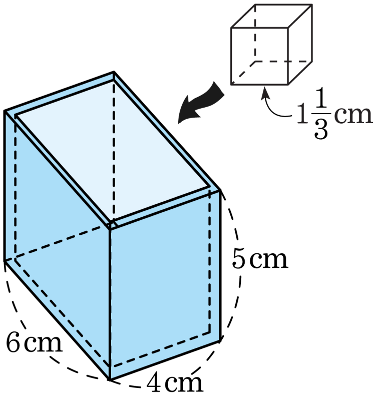
$(150 - 25) \times \square = 1125$

$125 \times \square = 1125$

$\square = 1125 \div 125$

$\square = 9(\mathrm{cm})$

31. 왼쪽 그림과 같이 두께가 1 cm이고, 뚜껑이 없는 상자 에 물이 가득 차 있습니다. 이 상자에 오른쪽 그림과 같은 정육면체 모양의 물건을 최대한 많이 넣었을 때, 이 그릇에 남아 있는 물의 양을 바르게 구한 것은 어느 것입니까?



① $1\frac{5}{27}$ mL ② $2\frac{10}{27}$ mL ③ $10\frac{2}{3}$ mL
④ $29\frac{17}{27}$ mL ⑤ $38\frac{2}{3}$ mL

해설

물이 담긴 상자(직육면체)의 가로, 세로, 높이의 안치수가 넣으려는 정육면체 모양의 한 모서리의 길이의 몇 배인지를 구합니다.
직육면체의 가로, 세로, 높이의 안치수는 두께가 1cm 이므로,
세로는 $6-2=4$(cm), 가로는 $4-2=2$(cm),
높이는 바닥만 두께가 있으므로 $5-1=4$(cm) 입니다.
각각의 안치수가 넣으려는 정육면체 모양의 한 모서리의 길이의 각각 몇 배인지를 구하면,

(세로) 의 경우 : $4 \div 1\frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{4} = 3$,

(가로) 의 경우 : $2 \div 1\frac{1}{3} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$,

(높이) 의 경우 : $4 \div 1\frac{1}{3} = 4 \times \frac{3}{4} = 3$,

따라서 물이 가득 찬 이 그릇에 한 모서리의 길이가 $1\frac{1}{3}$cm 인 정육면체를 최대한 많이 넣을 수 있는 개수는 $3 \times 1 \times 3 = 9$(개) 입니다.
남아있는 물의 양은 처음 그릇의 물의 양에서 정육면체 물건 9 개를 넣었을 때 넘친 물의 양을 빼서 구합니다.

$(4 \times 2 \times 4) - \left(1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{3} \times 9\right) = 32 - 21\frac{1}{3}$ 이므로, 남아 있는 물의 양은 $10\frac{2}{3}$ mL입니다.

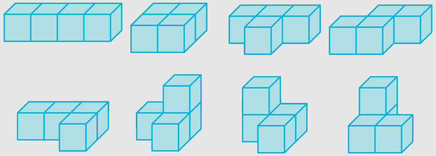
32. 다음은 정육면체 모양의 쌓기나무에 대한 설명입니다. 옳은 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

㉠ 쌓기나무 10 개로 서로 다른 모양을 만들 때, 겉넓이는 변할 수 있지만 부피는 변하지 않습니다.
㉡ 쌓기나무 64 개를 쌓아 직육면체를 만들 때, 겉넓이를 가장 작게 만드는 방법은 가로, 세로, 높이를 각각 4 개씩 쌓는 것입니다.
㉢ 쌓기나무 4 개를 면과 면이 꼭맞도록 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 모양은 5 가지입니다. (단, 돌리거나 뒤집어서 같은 모양이 되는 것은 하나로 생각합니다.)

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢
⑤ 모두 옳지 않습니다.

해설

㉠ 쌓기나무 1 개의 부피가 정해져 있으므로 부피는 변하지 않지만, 쌓기나무가 연결된 면의 개수에 따라 겉넓이는 변할 수 있습니다.
㉡ 쌓기나무가 연결된 면의 개수가 많을수록 겉넓이는 작아집니다. 그러므로 연결된 면이 가장 많은 정육면체 모양으로 만들었을 때 겉넓이가 가장 작습니다.
㉢ 서로 다른 모양은 다음의 8 가지입니다.



따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡입니다.

33. 크기가 같은 작은 정육면체 모양의 나무도막 64개를 쌓아서 큰 정육면체 하나를 만들었더니 겉넓이가 작은 정육면체 64개의 겉넓이의 합보다 $2592\,cm^2$ 줄어들었습니다. 작은 정육면체 1개의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

① $54\,cm^2$ ② $78\,cm^2$ ③ $90\,cm^2$

④ $96\,cm^2$ ⑤ $108\,cm^2$

해설

작은 정육면체 64개로 만든 큰 정육면체는 작은 정육면체를 가로로 4개, 세로로 4개, 높이는 4층으로 쌓은 것입니다. 작은 정육면체의 한 면의 넓이를 $\square$ cm^2 라고 하면

$(\square \times 6) \times 64 - (\square \times 16) \times 6 = 2592$

$\square \times 384 - \square \times 96 = 2592$

$\square \times (384 - 96) = 2592$

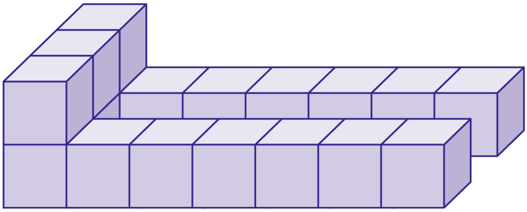
$\square \times 288 = 2592$

$\square = 2592 \div 288$

$\square = 9$

한 면의 넓이가 $9\,cm^2$ 이므로 작은 정육면체 한 개의 겉넓이는 $9 \times 6 = 54(cm^2)$ 입니다.

34. 부피가 $1\,cm^3$ 인 정육면체 모양의 쌓기나무 18 개를 이용하여 아래와 같이 면과 면이 꼭맞도록 쌓아 여러 가지 모양을 만들 수 있습니다. 이때 나올 수 있는 겉넓이 중 최소의 겉넓이와 최대의 겉넓이를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까?



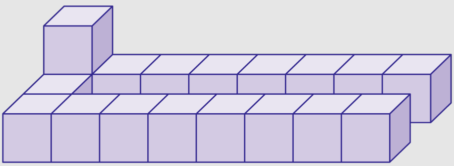
① $36\,cm^2$, $70\,cm^2$　② $42\,cm^2$, $70\,cm^2$

③ $42\,cm^2$, $74\,cm^2$　④ $48\,cm^2$, $74\,cm^2$

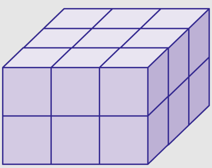
⑤ $48\,cm^2$, $78\,cm^2$

해설

18 개의 쌓기나무로 만들어진 다양한 모양의 겉넓이를 구합니다. 겉넓이가 최대값인 경우는 아래와 같이 ㄷ자 모양으로 만들었을 경우입니다.

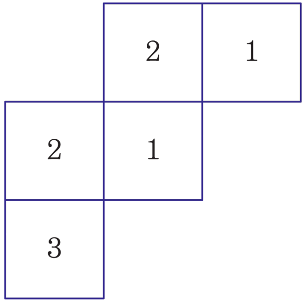


물론 위에 놓인 쌓기나무를 다른 위치에 놓더라도 결국 겉넓이는 $(1 \times 1) \times 74 = 74(\,cm^2)$ 입니다. 즉 18 개의 쌓기나무를 최대한 늘어놓아야 최대의 겉넓이를 구할 수 있습니다.
그리고 아래 모양은 최소의 겉넓이가 되는 경우입니다.



즉 18 개의 쌓기나무를 이용하여 만든 모양에서는 최소의 겉넓이가 $(1 \times 1) \times 42 = 42(\,cm^2)$ 입니다.

35. 모서리의 길이가 1 m인 정육면체 모양의 돌을 아래 바탕 그림 위에 쌓아올렸습니다. □안의 숫자는 그 곳에 쌓아 올린 돌의 개수입니다. 밑면을 포함하여 쌓아올린 모양의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $48\,m^2$　② $44\,m^2$　③ $40\,m^2$　④ $36\,m^2$　⑤ $32\,m^2$

해설

우선, 쌓아올린 모양의 겉넓이를 구합니다.
(쌓아올린 모양에서 겉면의 수)
=(쌓아올린 정육면체 돌의 전체 면의 수)−(겉으로 드러나지 않는 면의 수)
={(쌓아올린 돌의 수)×(정육면체의 면의 수)}−(겉으로 드러나지 않는 면의 수)
$= 9 \times 6 - 18 = 36$ (개)
(쌓아올린 모양의 겉넓이)$= (1 \times 1) \times 36 = 36(\,m^2)$
(다른 풀이) 다음과 같이 구할 수도 있습니다.
(앞에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2+
(옆에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2+
(위에서 봤을 때 보이는 면의 수)×2
$= 6 \times 2 + 7 \times 2 + 5 \times 2$
$= 36$ (개) 나머지 계산은 위의 와 같습니다