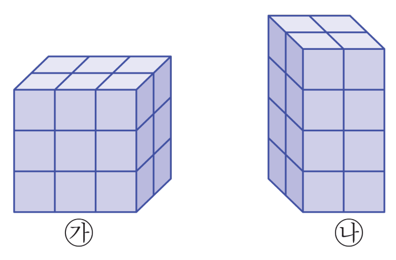
1. 다음 두 도형에서 어느 것의 쌓기나무가 몇 개 더 많은지 맞게 구한 것을 고르시오.



① ㉮, 2개

② ㉮, 4개

③ ㉯, 2개

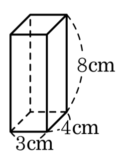
④ ㉯, 4개

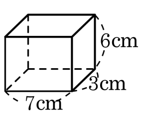
⑤ 두 도형의 쌓기나무의 수가 같습니다.

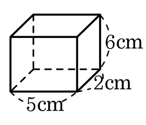
해설

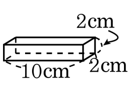
㉮: 쌓기나무는 6개씩 3층이므로 모두 18개
㉯: 쌓기나무는 4개씩 4층이므로 모두 16개
두 도형의 쌓기나무 개수의 차 : $18 - 16 = 2$(개)
따라서 ㉮의 쌓기나무가 ㉯의 쌓기나무보다 2(개) 더 많습니다.

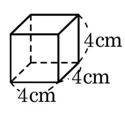
2. 다음 중 직육면체의 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

①


②


③


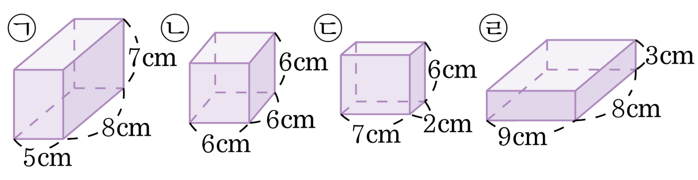
④


⑤


해설

① $3\times4\times8=96(\mathrm{cm}^3)$
② $7\times3\times6=126(\mathrm{cm}^3)$
③ $5\times2\times6=60(\mathrm{cm}^3)$
④ $10\times2\times2=40(\mathrm{cm}^3)$
⑤ $4\times4\times4=64(\mathrm{cm}^3)$

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



① ㉠–㉡　② ㉠–㉢　③ ㉡–㉢
④ ㉡–㉣　⑤ ㉢–㉣

해설

㉠ $5 \times 8 \times 7 = 280(\mathrm{cm}^3)$
㉡ $6 \times 6 \times 6 = 216(\mathrm{cm}^3)$
㉢ $7 \times 2 \times 6 = 84(\mathrm{cm}^3)$
㉣ $9 \times 8 \times 3 = 216(\mathrm{cm}^3)$

4. 다음 중 부피가 가장 작은 도형은 어느 것입니까?

① 한 모서리가 $5\,\mathrm{cm}$인 정육면체

② 가로가 $8\,\mathrm{cm}$, 세로가 $9\,\mathrm{cm}$, 높이가 $3\,\mathrm{cm}$인 직육면체

③ 한 면의 넓이가 $16\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체

④ 가로가 $3\,\mathrm{cm}$이고, 세로가 $6\,\mathrm{cm}$, 높이가 $5\,\mathrm{cm}$인 직육면체

⑤ 부피가 $216\,\mathrm{cm}^3$ 인 정육면체

해설

① $5 \times 5 \times 5 = 125(\mathrm{cm}^3)$
② $8 \times 9 \times 3 = 216(\mathrm{cm}^3)$
③ 한 면의 넓이가 $16(\mathrm{cm}^2)$ 인 정육면체이므로
한 변의 길이는 $4\,\mathrm{cm}$, 따라서 $16 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$
④ $3 \times 6 \times 5 = 90(\mathrm{cm}^3)$
⑤ $216(\mathrm{cm}^3)$

5. 다음 중 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

① 높이가 4 cm인 정육면체

② 한 면의 넓이가 25 cm^{2}인 정육면체

③ 한 모서리가 3 cm인 정육면체

④ 밑면의 가로가 5 cm이고, 세로가 6 cm, 높이가 2 cm인 직육면체

⑤ 가로가 3 cm, 세로가 2 cm, 높이가 5 cm인 직육면체

해설

① $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$
② $25 \times 5 = 125(\mathrm{cm}^3)$
③ $3 \times 3 \times 3 = 27(\mathrm{cm}^3)$
④ $5 \times 6 \times 2 = 60(\mathrm{cm}^3)$
⑤ $3 \times 2 \times 5 = 30(\mathrm{cm}^3)$

6. 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

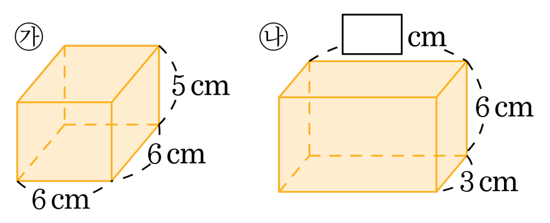
④ 가로가 4 cm, 세로가 7 cm, 높이가 3 cm 인 직육면체

⑤ 가로가 4 cm, 세로가 2 cm, 높이가 4 cm 인 직육면체

해설

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

7. 가, 나 두 입체도형의 부피는 같습니다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 고르시오.



① 10 ② 9 ③ 8 ④ 7 ⑤ 6

해설

㉮ : $6 \times 6 \times 5 = 180(\text{cm}^3)$

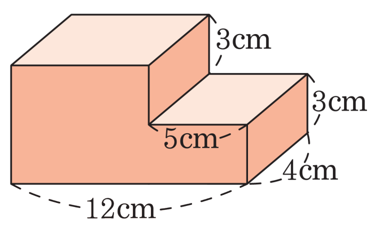
㉮의 부피=㉯의 부피

$\square \times 3 \times 6 = 180\,\text{cm}^3$

$\square = 180 \div 18$

$\square = 10(\text{cm})$

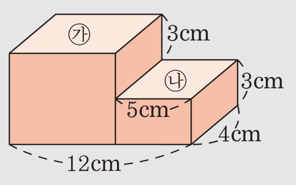
8. 직육면체로 다음 입체도형을 만들었습니다. 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



① $216\,cm^3$ ② $228\,cm^3$ ③ $256\,cm^3$

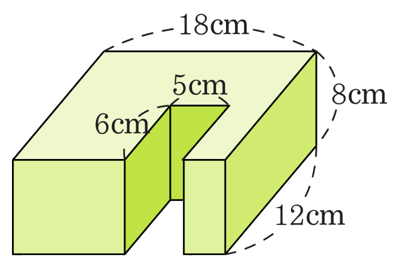
④ $278\,cm^3$ ⑤ $282\,cm^3$

해설



(㉮의 부피)
$=(12-5)\times 4\times(3+3)=168(cm^3)$
(㉯의 부피)
$=5\times 4\times 3=60(cm^3)$
(입체도형의 부피)= ㉮ + ㉯
$=168+60=228(cm^3)$

9. 다음 입체도형의 부피를 구한 것을 고르시오.



① $864\,\mathrm{cm}^3$ ② $576\,\mathrm{cm}^3$ ③ $240\,\mathrm{cm}^3$

④ $1488\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $1728\,\mathrm{cm}^3$

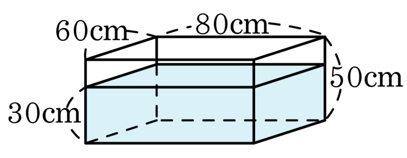
해설

$(18\times12)\times8-(5\times6)\times8$

$=1728-240$

$=1488(\mathrm{cm}^3)$

10. 안치수가 다음 그림과 같은 수조에 높이가 30 cm가 되도록 물을 부었습니다. 그릇에 들어 있는 물의 양은 몇 cm^3 입니까?



① $7000\,cm^3$　② $72000\,cm^3$　③ $140000\,cm^3$

④ $144000\,cm^3$　⑤ $240000\,cm^3$

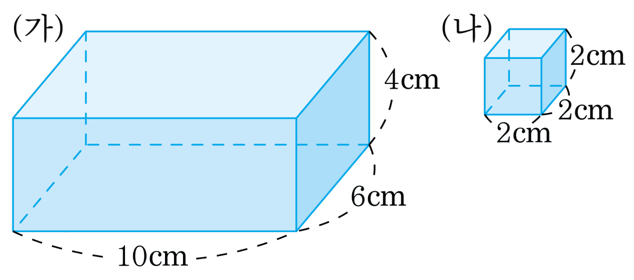
해설

물의 양 = 물의 부피

(부피)=(가로)× (세로)× (높이)

$= 60 \times 80 \times 30 = 144000(\,cm^3)$

11. ㈎ 상자에 ㈏를 몇 개까지 넣을 수 있겠습니까?



① 38개 ② 36개 ③ 34개 ④ 32개 ⑤ 30개

해설

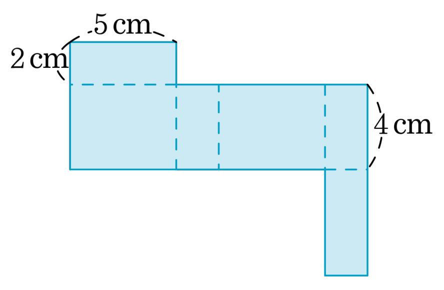
(가) $10 \times 6 \times 4 = 240(\mathrm{cm}^3)$

(나) $2 \times 2 \times 2 = 8(\mathrm{cm}^3)$

$240 \div 8 = 30$

따라서 30개

12. 다음 전개도로 만들어지는 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



① $72\,cm^2$　② $76\,cm^2$　③ $80\,cm^2$

④ $84\,cm^2$　⑤ $88\,cm^2$

해설

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

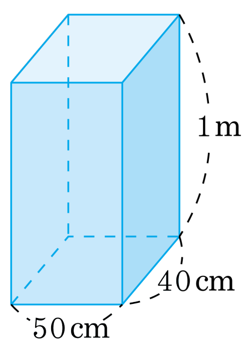
$= 20 + 56 = 76(cm^2)$

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

① $81\,\mathrm{cm}^2$ ② $100\,\mathrm{cm}^2$ ③ $121\,\mathrm{cm}^2$
④ $144\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $169\,\mathrm{cm}^2$

해설
(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) ×6
(한 면의 넓이) = $726 \div 6 = 121(\mathrm{cm}^2)$

14. 안치수가 다음과 같은 물통에 $8\,\mathrm{L}$ 의 물을 부으려고 합니다. 물의 높이는 몇 cm가 되겠습니까?

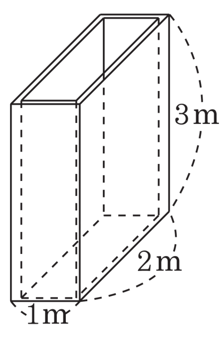


① 10 cm ② 8 cm ③ 6 cm ④ 4 cm ⑤ 2 cm

해설

$8\,\mathrm{L} = 8000\,\mathrm{cm}^3$ 이므로 물의 부피는 $8000\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.
물의 높이를 $\square$cm 라고 하면,
(물의 부피)$= 50 \times 40 \times \square$
$2000 \times \square = 8000$
$\square = 4(\mathrm{cm})$

15. 다음 그림과 같은 큰 상자에 한 모서리가 50 cm 인 정육면체 모양의 상자를 넣으려고 합니다. 몇 개까지 넣을 수 있습니까?

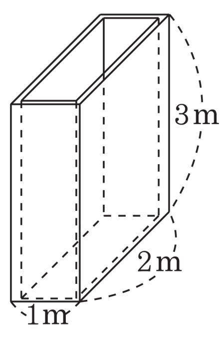


① 40 개 ② 42 개 ③ 44 개 ④ 46 개 ⑤ 48 개

해설

한 층에서, 가로에 놓을 수 있는 상자 수:
$1\,\mathrm{m} = 100\,\mathrm{cm} \rightarrow 100 \div 50 = 2$ (개)
세로에 놓을 수 있는 상자 수:
$2\,\mathrm{m} = 200\,\mathrm{cm} \rightarrow 200 \div 50 = 4$(개)
따라서 한층에 $2 \times 4 = 8$(개)를 넣을 수 있습니다.
높이는 $3\,\mathrm{m} = 300\,\mathrm{cm}$이고, $300 \div 50 = 6$ 이므로 모두 6 층까지 쌓을 수 있습니다.
따라서 $(2 \times 4) \times 6 = 48$(개)

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

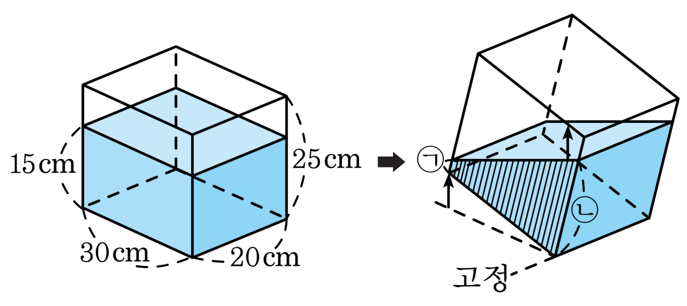


① 50 개　② 450 개　③ 550 개
④ 150 개　⑤ 750 개

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.

17. 물이 15 cm 높이만큼 들어 있는 수조를 오른쪽 그림과 같이 밑면의 한 모서리를 바닥에 고정시키고 뒤쪽을 들어올렸습니다. 이 때, 빗금친 부분의 넓이를 바르게 구한 것은 어느 것입니까? (단, 그릇의 두께는 무시합니다.)



① 300 cm^2

② 450 cm^2

③ 600 cm^2

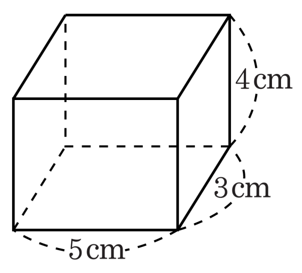
④ 750 cm^2

⑤ ㉠, ㉡의 길이를 알 수 없으므로 구할 수 없습니다.

해설

모양은 변해도 부피는 변하지 않으므로 들어올리기 전의 물의 부피와 들어올린 후의 물의 부피는 같습니다.
(들어올리기 전의 물의 부피)
$= 30 \times 20 \times 15 = 9000(\mathrm{cm}^3)$
그런데 들어올린 후의 물의 모양은 빗금친 부분을 밑면으로 하고 높이가 20 cm인 각기둥입니다.
각기둥의 부피는 (밑넓이)× (높이) 이므로,
(들어올린 후의 물의 부피) = (각기둥의 부피)
= (빗금친 부분의 넓이) × (높이)
= (빗금친 부분의 넓이) ×20
(빗금친 부분의 넓이) ×20 = 9000 이므로,
(빗금친 부분의 넓이) $= 9000 \div 20 = 450(\mathrm{cm}^2)$ 입니다.

18. 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)
$= 300 - 94 = 206(\mathrm{cm}^2)$

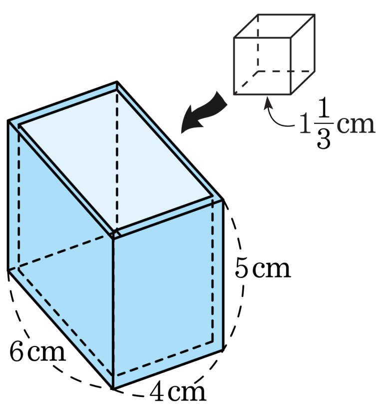
19. 한 모서리가 $1\,\mathrm{cm}$인 정육면체를 가로, 세로에 5줄씩 놓고, 높이로 7층을 쌓아 직육면체를 만들었습니다. 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

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 $1\,\mathrm{cm}$인 정육면체 모양의 쌓기나무로 만든 직육면체이고, 직육면체의 가로, 세로, 높이는 각각 $5\,\mathrm{cm}$, $5\,\mathrm{cm}$, $7\,\mathrm{cm}$입니다.
(직육면체의 겉넓이)
$= (5\times5)\times2+(5+5+5+5)\times7$
$= 50+20\times7 = 50+140 = 190(\mathrm{cm}^2)$

20. 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.

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

① $54\,\mathrm{cm}^2$　② $78\,\mathrm{cm}^2$　③ $90\,\mathrm{cm}^2$
④ $96\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $108\,\mathrm{cm}^2$

해설

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

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

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

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

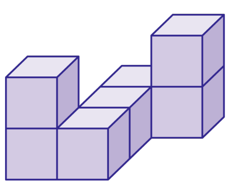
$\square \times 288 = 2592$

$\square = 2592 \div 288$

$\square = 9$

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

22. 한 변의 길이가 $2\,\mathrm{cm}$ 인 정육면체 7 개를 붙여서 다음과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $112\,\mathrm{cm}^2$ ② $116\,\mathrm{cm}^2$ ③ $120\,\mathrm{cm}^2$

④ $144\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $168\,\mathrm{cm}^2$

해설

정육면체 한 면의 넓이는 $2 \times 2 = 4(\mathrm{cm}^2)$
그림의 모양은 정육면체 7 개를 쌓은 것이므로 면의 수를 모두 구하면 $6 \times 7 = 42$(개)
두 면이 겹쳐진 곳의 수는 6 군데이므로, 보이지 않는 면은 $6 \times 2 = 12$(개) 입니다.
따라서 보이는 쪽에 있는 면은 모두 $42 - 12 = 30$(개) 입니다.
겉넓이 : $30 \times 4 = 120(\mathrm{cm}^2)$