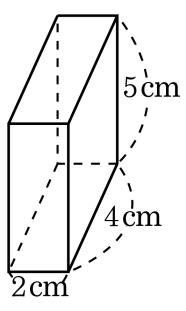
1. 다음 직육면체의 겉넓이를 구하는 식으로 알맞은 것을 모두 고르시오.



① $(2\times4)\times2+(2+4+2+4)\times5$

② $(5\times2)+(4\times5)+(2\times4)$

③ $(5\times2)\times2+(4+5+4+5)\times4$

④ $(2\times4)\times2+(4\times5)\times2+(5\times2)\times2$

⑤ $(2\times4)\times6$

해설

직육면체의 겉넓이를 구하는 방법 : 6 개의 면의 넓이를 구하여 더합니다.
2 개의 밑면의 넓이와 옆넓이를 구하여 더합니다. → ①
서로 다른 3 개의 면의 넓이의 합을 2 배하여 구합니다. → ④
따라서 ①, ④

2. 밑면의 둘레가 32 cm인 정육면체의 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $384\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

밑면의 둘레가 32 cm인 정육면체의 한 모서리의 길이는 $32 \div 4 = 8(\text{cm})$ 이므로
겉넓이는 $(8 \times 8) \times 6 = 384(\text{cm}^2)$ 입니다.

3. 한 면의 둘레가 20 cm 인 정사각형으로 이루어진 정육면체의 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $150\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

한 면의 둘레가 20 cm이면 한 변은 5 cm이므로 $(5 \times 5) \times 6 = 150(\text{cm}^2)$

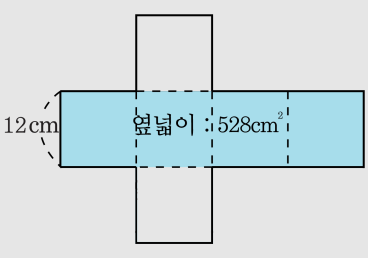
4. 밑면이 정사각형이고 높이가 12 cm인 직육면체의 옆넓이가 528 cm^2 라고 합니다. 이 직육면체의 밑면의 한 변의 길이는 몇 cm 입니까?

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 11 cm

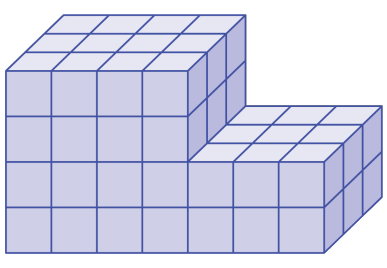
해설

밑면의 둘레의 길이는 $528 \div 12 = 44(\text{cm})$ 입니다.



밑면이 정사각형이고, 밑면의 둘레가 44 cm 이므로 한 변의 길이는 $44 \div 4 = 11(\text{cm})$ 입니다.

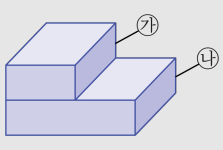
5. 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 쌓기나무로 다음과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

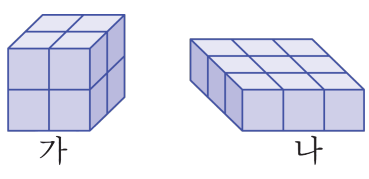
▷ 정답 : $66\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설



만든 입체도형이 직육면체 모양이 아니므로 ㉮와 ㉯ 부분으로 나누어 쌓기나무의 개수를 세면 쉽게 셀 수 있습니다.
㉮부분은 한 층에 $4 \times 3 = 12$ 개씩 2 층이므로
모두 $12 \times 2 = 24$ (개)이고,
㉯부분은 한 층에 $7 \times 3 = 21$ 개씩 2 층이므로
모두 $21 \times 2 = 42$ (개)입니다.
쌓기나무의 개수는 $24 + 42 = 66$(개)이므로
입체도형의 부피는 $66\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.

6. 쌓기나무로 직육면체 가, 나를 만들었습니다. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 라고 할 때, 어느 것의 부피가 더 큰지 기호를 쓰시오.



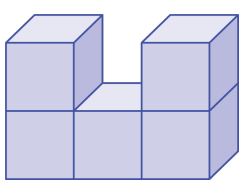
▶ 답 :

▷ 정답 : 나

해설

가는 쌓기나무가 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 개이므로
부피는 $8\,\mathrm{cm}^3$ 이고,
나는 쌓기나무가 $3 \times 3 \times 1 = 9$ 개이므로
부피는 $9\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.
따라서 나의 직육면체 부피가 더 큽니다.

7. 다음 한 모서리의 길이가 3 cm인 정육면체 쌓기나무로 쌓은 입체도형입니다. 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $135\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

(정육면체의 부피) $= 3 \times 3 \times 3 = 27(\text{cm}^3)$
쌓기나무가 5 개이므로 $27 \times 5 = 135(\text{cm}^3)$

8. 한 면의 넓이가 $49\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체 부피를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $343\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

정육면체는 모서리의 길이가 모두 같습니다.
한 면의 넓이가 $49\,\mathrm{cm}^2$ 인 정사각형의 넓이는
$7 \times 7 = 49(\mathrm{cm}^2)$ 이므로 한 변의 길이는 $7\,\mathrm{cm}$입니다.
따라서 부피는 $7 \times 7 \times 7 = 343(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.

9. 한 면의 넓이가 $121\,cm^2$ 인 정육면체가 있습니다. 이 정육면체의 부피는 몇 cm^3 입니까?

① $1563\,cm^3$ ② $1455\,cm^3$ ③ $1331\,cm^3$

④ $1256\,cm^3$ ⑤ $1126\,cm^3$

해설

정육면체는 모서리의 길이가 모두 같습니다.
(밑넓이) = (가로) × (세로)
=(한 모서리의 길이) × (한 모서리의 길이)
$= 11 \times 11 = 121$ 이므로
정육면체의 한 모서리의 길이는 11 cm입니다.
(정육면체의 부피)=(한 모서리의 길이)×
(한 모서리의 길이)× (한 모서리의 길이)
$= 11 \times 11 \times 11 = 1331(cm^3)$

10. 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 정육면체 모양의 쌓기나무를 가로로 6 줄, 세로로 7 줄씩 쌓아서 직육면체를 만들 때, 몇 층으로 쌓아야 직육면체의 부피가 $210\,\mathrm{cm}^3$ 가 되겠습니까?

▶ 답 : 층

▷ 정답 : 5층

해설

부피가 $210\,\mathrm{cm}^3$ 가 되려면
쌓기나무는 210 개 쌓아야 합니다.
한 층에 $6 \times 7 = 42$ (개) 씩 놓이므로
모두 $210 \div 42 = 5$ (층) 까지 쌓아야 합니다.

11. 한 모서리가 5 cm 인 정육면체를 늘여서 부피가 1125 cm^3 인 정육면체로 만들면 부피가 몇 배 증가하겠습니까?

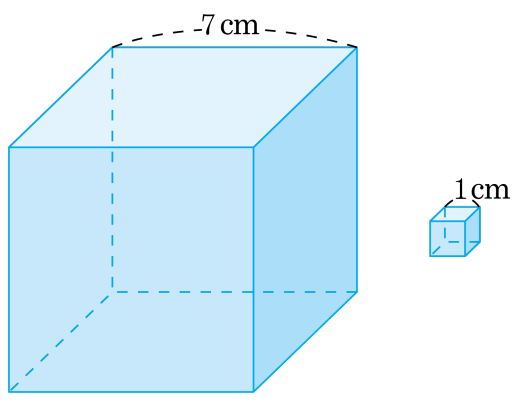
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 9 배

해설

한 모서리가 5 cm 인 정육면체의 부피 :
$5 \times 5 \times 5 = 125(cm^3)$
$1125 \div 125 = 9$(배)

12. 두 도형은 모두 정육면체입니다. 다음 그림에서 큰 정육면체의 부피는 작은 정육면체의 부피의 몇 배입니까?



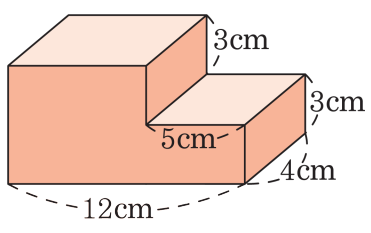
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 343 배

해설

큰 정육면체 : $7 \times 7 \times 7 = 343(\text{cm}^3)$
작은 정육면체 : $1 \times 1 \times 1 = 1(\text{cm}^3)$
$343 \div 1 = 343$(배)

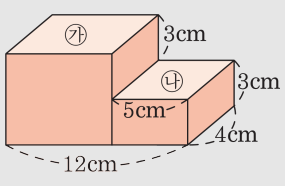
13. 직육면체로 다음 입체도형을 만들었습니다. 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



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)= ㉮ + ㉯
$= 168 + 60 = 228(cm^3)$

14. 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

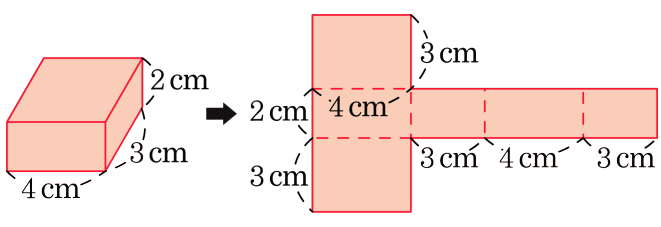
④ 가로가 4 cm, 세로가 7 cm, 높이가 3 cm 인 직육면체

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 $4 \times 2 \times 4 = 32(cm^3)$

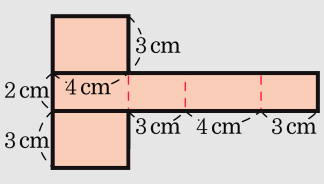
15. 다음 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $52\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

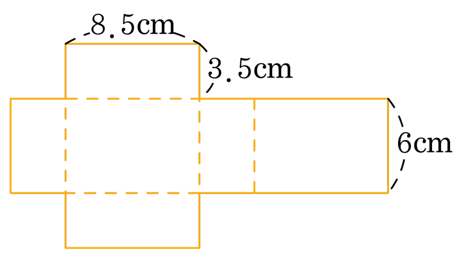


(직육면체의 겉넓이)

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

$= 24 + 28 = 52(\text{cm}^2)$

16. 다음 직육면체의 전개도에서 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



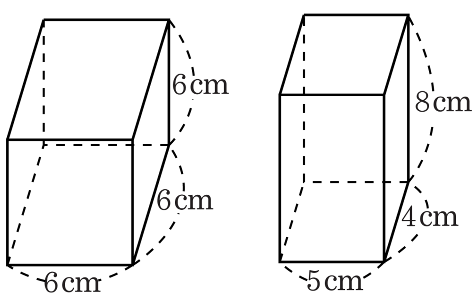
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}\ \mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : 203.5 cm^2

해설

$(8.5\times6)\times2+(8.5+6+8.5+6)\times3.5$
$=102+101.5=203.5(\mathrm{cm}^2)$

17. 정육면체와 직육면체의 겉넓이의 합을 구하시오.



▶ 답: ________ cm^2

▷ 정답: $400\,cm^2$

해설

(정육면체의 겉넓이) $=$ (한 면의 넓이) $\times 6$
$= 6\times6\times6 = 216(\,cm^2)$
(직육면체의 겉넓이)
$=$ (밑넓이) $\times 2+$ (옆넓이)
$= (5\times4)\times2 + (5+4+5+4)\times8$
$= 20\times2 + 18\times8 = 40+144 = 184(\,cm^2)$
(겉넓이의 합) $= 216 + 184 = 400(\,cm^2)$

18. 다음은 윤정이와 친구들이 만든 종이 상자에 대한 설명입니다. 상자를 만들 종이를 준비할 때 가장 큰 종이를 준비해야 하는 사람은 누구입니까?

> 윤정 : "난 밑면의 가로가 10 cm , 세로가 12 cm이고, 높이가 8 cm인 직육면체로 만들거야!"
> 정근 : "난 한 모서리의 길이가 11 cm인 정육면체를 만들거야!"
> 다미 : "난 밑면의 가로가 9 cm, 세로가 13 cm이고, 높이는 윤정이의 상자와 같은 직육면체로 만들거야!"

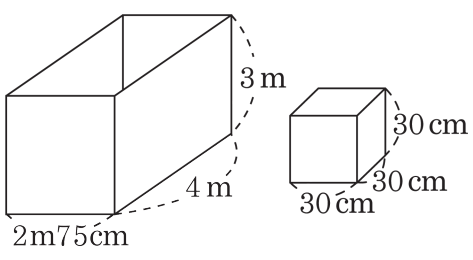
▶ 답 :

▷ 정답 : 정근

해설

만들려는 상자의 겉넓이가 클수록 준비해야 하는 종이의 넓이도 커집니다.
(윤정이의 상자의 겉넓이)
$= (10 \times 12) \times 2 + (10 + 12 + 10 + 12) \times 8$
$= 240 + 352 = 592(\text{cm}^2)$
(정근이의 상자의 겉넓이)
$= (11 \times 11) \times 6 = 726(\text{cm}^2)$
(다미의 상자의 겉넓이)
$= (9 \times 13) \times 2 + (9 + 13 + 9 + 13) \times 8$
$= 234 + 352 = 586(\text{cm}^2)$
따라서 정근이가 가장 큰 종이를 준비해야 합니다.

19. 안치수가 왼쪽 그림과 같은 직육면체 모양의 상자에 오른쪽 정육면체 모양의 물건을 몇 개나 넣을 수 있습니까?



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1170 개

해설

2 m75 cm= 275 cm, 4 m= 400 cm, 3 m= 300 cm
(가로) : $275 \div 30 = 9.1666\cdots \rightarrow 9$ 개
(세로) : $400 \div 30 = 13.33333\cdots \rightarrow 13$ 개
(높이) : $300 \div 30 = 10 \rightarrow 10$ 개
1 층에 가로로 9 개, 세로로 13 개로
$9 \times 13 = 117$(개) 까지 놓을 수 있고,
모두 10 층까지 쌓을 수 있으므로 물건을
$9 \times 13 \times 10 = 1170$(개) 넣을 수 있습니다.

20. 밑면은 한 변이 6 cm인 정사각형이고, 4 개의 옆면 중에서 하나의 넓이가 54 cm^2 인 직육면체의 부피를 구하시오.

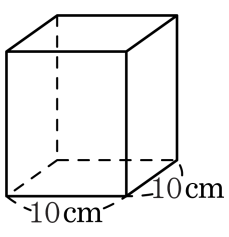
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad cm^3}$

▷ 정답 : $\underline{324\,cm^3}$

해설

밑면이 정사각형이므로 옆면 4 개는 모두 합동이 됩니다. 옆면은 모두 직사각형이고 넓이는 54 cm^2 이므로 직육면체의 높이는 $54 \div 6 = 9(cm)$ 입니다. 따라서 직육면체의 부피는 $6 \times 6 \times 9 = 324(cm^3)$ 입니다.

21. 다음 직육면체의 밑면은 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이고, 겉넓이는 680 cm^2 입니다. 이 직육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 1200 cm^3

해설

직육면체의 높이를 □ cm 라고 하면
(직육면체의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$680 = (10 \times 10) \times 2 + (10 + 10 + 10 + 10) \times \square$

$680 = 100 \times 2 + 40 \times \square$

$680 = 200 + 40 \times \square$

$40 \times \square = 680 - 200$

$40 \times \square = 480$

$\square = 480 \div 40 = 12(\text{cm})$

높이가 12 cm 이므로

(직육면체의 부피)$= 10 \times 10 \times 12 = 1200(\text{cm}^3)$

22. 한 모서리의 길이가 4 cm인 정육면체가 있습니다. 이 정육면체의 각 모서리를 5배로 늘리면 부피는 몇 배가 되는지 구하시오.

▶ 답 : _____배

▷ 정답 : 125배

해설

처음 정육면체의 부피 : $4 \times 4 \times 4 = 64(\text{cm}^3)$
각 모서리를 4배로 늘린 정육면체의 부피 : $20 \times 20 \times 20 = 8000(\text{cm}^3)$
$8000 \div 64 = 125$ 이므로 125배입니다.

23. 한 면의 둘레의 길이가 48 cm인 정육면체 모양의 물통에 물이 10.8 L 들어 있다면 물의 높이는 몇 cm입니까?

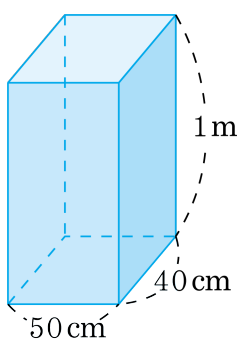
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 75 cm

해설

둘레의 길이가 48 cm인 정육면체 한 모서리의 길이는 $48 \div 4 = 12$(cm) 입니다.
$1\,\mathrm{L} = 1000\,\mathrm{cm}^3$ 이므로 $10.8\,\mathrm{L} = 10800\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.
밑넓이는 $12 \times 12 = 144\,\mathrm{cm}^2$ 이므로 물의 높이는 $10800 \div 144 = 75$(cm) 입니다.

24. 안치수가 다음과 같은 물통에 8 L 의 물을 부으려고 합니다. 물의 높이는 몇 cm 가 되겠습니까?



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

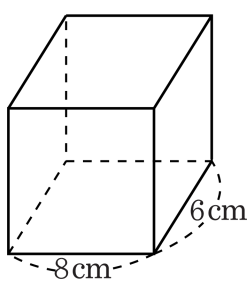
8 L = 8000 cm^3 이므로 물의 부피는 8000 cm^3 입니다.
물의 높이를 □ cm 라고 하면,

(물의 부피) = $50 \times 40 \times$ □

$2000 \times$ □ = 8000

□ = 4(cm)

25. 다음 도형의 부피가 $384\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 겉넓이를 구하시오.



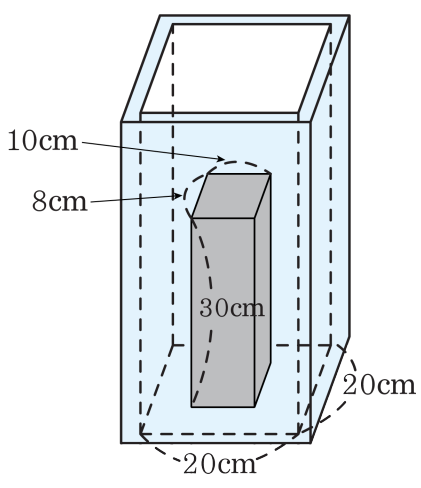
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $320\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

부피가 $384\ \mathrm{cm}^3$ 이므로 높이를 구할 수 있습니다.
(부피) = (가로) ×(세로) ×(높이) 이므로,
(높이) $= 384 \div (8 \times 6) = 8(\mathrm{cm})$
(겉넓이) $= (8 \times 6) \times 2 + (8 + 6 + 8 + 6) \times 8$
$= 96 + 224 = 320(\mathrm{cm}^2)$

26. 안치수가 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 통 안에 벽돌을 세워 놓았다. 이 통에 4.48 L의 물을 부으면, 물의 높이는 몇 cm가 되겠습니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

물이 높이를 □cm라 하면 $4.48\,\mathrm{L} = 4480\,\mathrm{cm}^3$

$20 \times 20 \times \square - 8 \times 10 \times \square = 4480$

$400 \times \square - 80 \times \square = 4480$

$320 \times \square = 4480$

$\square = 4480 \div 320$

$\square = 14(\mathrm{cm})$

27. 겉넓이가 $216\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체의 물통에 물을 $\frac{1}{2}$ 만큼 채우고 돌을 넣었더니 물의 높이가 $5\,\mathrm{cm}$가 되었습니다. 이 돌의 부피는 몇 cm^3 입니까?

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $72\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

정육면체 한 모서리의 길이 :

$\square \times \square \times 6 = 216(\mathrm{cm}^2)$

$\square \times \square = 36(\mathrm{cm}^2)$

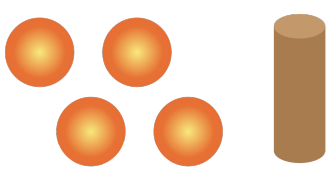
$\square = 6(\mathrm{cm})$

돌을 넣기 전 물의 높이 : $6 \times \frac{1}{2} = 3(\mathrm{cm})$

늘어난 물의 높이 : $5 - 3 = 2(\mathrm{cm})$

돌의 부피 : $6 \times 6 \times 2 = 72(\mathrm{cm}^3)$

28. 안치수로 한 변이 0.1 m인 정육면체의 통에 6 cm 높이로 물을 채운 후 다음 그림과 같이 구슬을 4개 넣었더니 물의 높이가 7.2 cm가 되었고, 다시 빼낸 후, 원통을 넣었더니 7.8 cm가 되었습니다. 구슬 1개와 원통의 부피의 합을 구하시오.



구슬 원통

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $210\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

0.1 m = 10 cm
구슬 4개를 넣었을 때 늘어난 물의 높이 : $7.2 - 6 = 1.2(\text{cm})$
구슬 4개의 부피 : $10 \times 10 \times 1.2 = 120(\text{cm}^3)$
구슬 1개의 부피 : $120 \div 4 = 30(\text{cm}^3)$
원통을 넣었을 때 늘어난 물의 높이 : $7.8 - 6 = 1.8(\text{cm})$
원통의 부피 : $10 \times 10 \times 1.8 = 180(\text{cm}^3)$
따라서 (구슬 1개)+(원통의 부피)$= 30 + 180 = 210(\text{cm}^3)$

29. 가로가 36 cm, 세로가 31 cm인 직사각형 모양의 종이에서 밑면의 가로가 8 cm, 세로가 6 cm 이고, 높이가 7 cm인 직육면체의 전개도를 그려서 오려 냅니다. 전개도를 오리고 남은 종이의 넓이는 몇 cm^2 입니까?

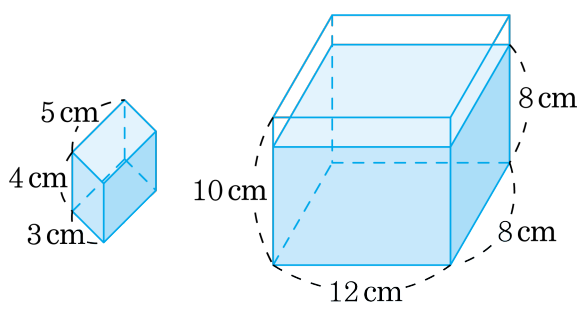
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $824\,\underline{cm^2}$

해설

(종이의 넓이) $= 36 \times 31 = 1116(cm^2)$
(직육면체의 전개도의 넓이)
$= (8 \times 6) \times 2 + (8 + 6 + 8 + 6) \times 7$
$= 96 + 196 = 292(cm^2)$
(남은 종이의 넓이)
=(종이의 넓이)−(직육면체의 전개도의 넓이)
$= 1116 - 292 = 824(cm^2)$

30. 다음 그림과 같이 직육면체의 그릇에 물이 들어 있습니다. 이 그릇에 물이 넘치게 하려면 적어도 왼쪽의 쇠막대를 몇 개 넣어야 합니까?



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

(쇠막대의 부피)=$3 \times 5 \times 4 = 60(\text{cm}^3)$
최소한 필요한 물의 높이는 2 cm이므로 필요한 쇠막대 전체의 부피는 $12 \times 8 \times 2 = 192(\text{cm}^3)$가 넘어야 합니다.
쇠막대 한 개의 부피는 $60\,\text{cm}^3$ 이므로 $60 \times 3 = 180$, $60 \times 4 = 240$ 에서 적어도 쇠막대 4 개를 그릇에 넣어야 합니다.