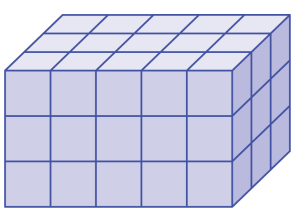
1. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 라고 할 때, 다음 입체도형의 부피는 얼마입니까?



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

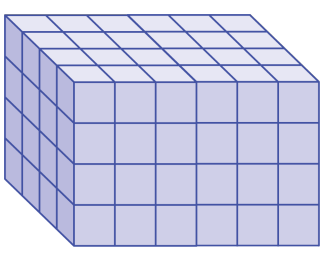
④ $57\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $60\,\mathrm{cm}^3$

해설

$(5\times 3)\times 3 = 45$(개)

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

2. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 라고 할 때, 직육면체의 부피를 구하시오.



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

▷ 정답 : $\underline{96\,\mathrm{cm}^3}$

해설

쌓기나무의 개수가 $6 \times 4 \times 4 = 96$(개)
쌓기나무 1 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 이므로 쌓기나무 96 개의 부피는 $96\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.

3. 가로가 6 cm, 세로가 7 cm, 높이가 3 cm인 직육면체의 부피는 몇 cm^3인지 구하시오.

▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 126 cm^3

해설

(직육면체의 부피)=(가로) × (세로) × (높이)
$= 6 \times 7 \times 3 = 126(cm^3)$

4. 한 모서리의 길이가 7 cm 인 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

▶ 답 : $\underline{cm^3}$

▷ 정답 : $343\,\underline{cm^3}$

해설

정육면체의 부피도 직육면체의 부피를 구하는 것과 같습니다.
(정육면체의 부피) = (밑넓이) × (높이)
= (가로) × (세로) × (높이)
따라서, 한 모서리가 7 cm인 정육면체의 부피는
$7 \times 7 \times 7 = 343(cm^3)$ 입니다.

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. 한 모서리가 15 cm인 정육면체의 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $1350\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) ×6

(겉넓이)= $(15 \times 15) \times 6 = 1350(\text{cm}^2)$

7. 밑면의 가로가 9 m, 세로가 8 m이고, 높이 7 m 50 cm인 직육면체의 부피는 몇 m^3 입니까?

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

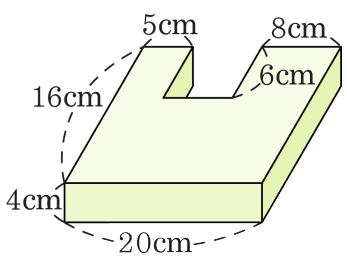
▷ 정답 : $540\,\underline{m^3}$

해설

7 m 50 cm= 7.5 m

$9 \times 8 \times 7.5 = 540(m^3)$

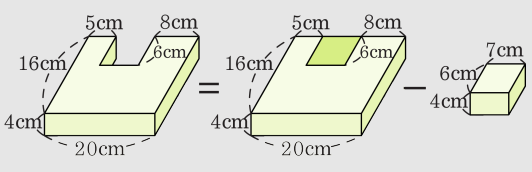
8. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : 1112 $\underline{\text{cm}^3}$

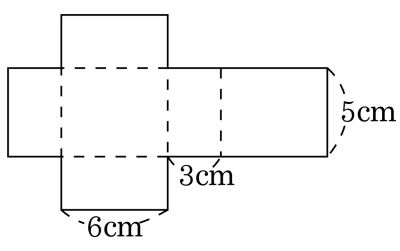
해설



$= (20 \times 16 \times 4) - (7 \times 6 \times 4)$

$= 1280 - 168 = 1112(\text{cm}^3)$

9. 다음 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



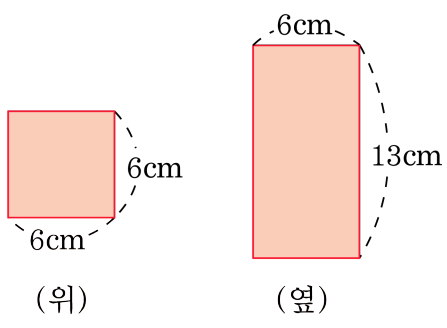
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $126\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$(6 \times 3) \times 2 + (6 + 3) \times 2 \times 5$
$= 36 + 90 = 126(\text{cm}^2)$

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



① $384\,\mathrm{cm}^2$ ② $270\,\mathrm{cm}^2$ ③ $289\,\mathrm{cm}^2$

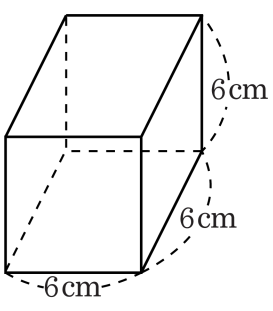
④ $256\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $186\,\mathrm{cm}^2$

해설

(위에서 본 모양)=(밑넓이)
(옆에서 본 모양)=(옆면)

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (6\times 6)\times 2+(6+6+6+6)\times 13\\ &= 72+312\\ &= 384(\,\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

11. 다음 정육면체의 겉넓이를 바르게 구하지 <u>못한</u> 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)

12. 한 모서리의 길이가 5 cm인 정육면체가 있습니다. 이 정육면체의 각 모서리를 10 cm 로 늘이면 겉넓이는 몇 배로 늘어납니까?

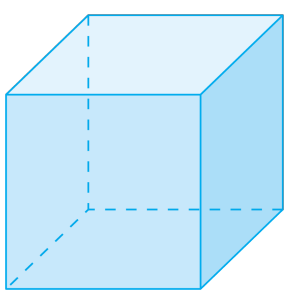
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 4 배

해설

한 모서리의 길이가 5 cm인 정육면체의 겉넓이 → $5 \times 5 \times 6 = 150(\text{cm}^2)$
한 모서리의 길이가 10 cm인 정육면체의 겉넓이 → $10 \times 10 \times 6 = 600(\text{cm}^2)$
따라서 $600 \div 150 = 4$(배)로 늘어납니다.

13. 다음 정육면체의 겉넓이는 $1944\,\mathrm{cm}^2$ 입니다. 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm입니까?



① 20 cm ② 19 cm ③ 18 cm ④ 17 cm ⑤ 16 cm

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) ×6
1944 = (한 면의 넓이) ×6
(한 면의 넓이)= $1944 \div 6 = 324(\mathrm{cm}^2)$
정육면체의 6 개의 면은 합동인 정사각형이므로
정육면체의 한 모서리의 길이를 □cm 라 하면
□×□ = 324, □ = 18(cm)

14. 겉넓이가 $24\,\mathrm{m}^2$ 인 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

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

▷ 정답 : $8000000\,\underline{\mathrm{cm}^3}$

해설

(정육면체의 겉넓이)
=(한 모서리의 길이)×(한 모서리의 길이) ×6
겉넓이가 $24\,\mathrm{m}^2$ 이므로 한 모서리의 길이는 $2\,\mathrm{m}$입니다.
$1\,\mathrm{m} = 100\,\mathrm{cm}$
(부피) $= 200 \times 200 \times 200 = 8000000(\mathrm{cm}^3)$

15. 두 정육면체 ㉮와 ㉯가 있습니다. ㉯의 한 모서리의 길이가 ㉮의 한 모서리의 길이의 3 배라면, ㉯의 부피는 ㉮의 부피의 몇 배입니까?

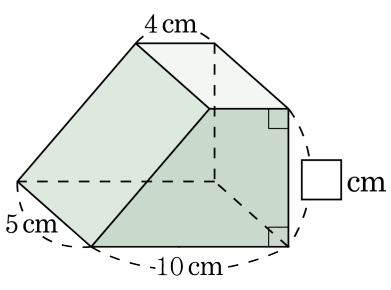
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 27 배

해설

㉮의 모서리를 1 cm 라고 하면 ㉯의 모서리는 ㉮의 모서리의 3 배이므로 3 cm입니다.
(㉮의 부피)$= 1 \times 1 \times 1 = 1(\text{cm}^3)$
(㉯의 부피)$= 3 \times 3 \times 3 = 27(\text{cm}^3)$
(㉯의 부피)$\div$ (㉮의 부피)
$= 27 \div 1 = 27$(배)

16. 다음 입체도형의 부피는 $245\,\mathrm{cm}^3$ 입니다. 높이는 몇 cm입니까?



▶ 답: cm

▷ 정답: 7 cm

해설

밑면이 사다리꼴이 되도록 세워놓고 각기둥의 부피를 구하면,

$(4+10)\times\square\div 2\times 5=245$

$14\times\square\div 2\times 5=245$

$35\times\square=245$

$\square=245\div 35=7(\mathrm{cm})$

(다른 풀이)

삼각기둥과 사각기둥으로 나누어 계산하면

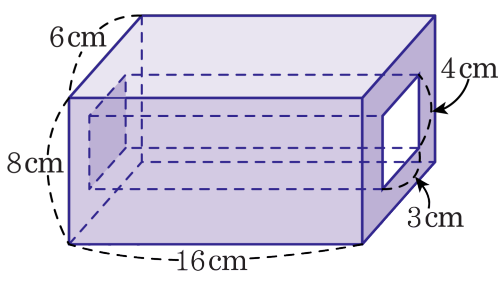
$(4\times 5\times\square)+(6\times\square\div 2)\times 5=245$

$20\times\square+15\times\square=245$

$35\times\square=245$

$\square=7(\mathrm{cm})$

17. 다음 도형의 부피를 구하시오.

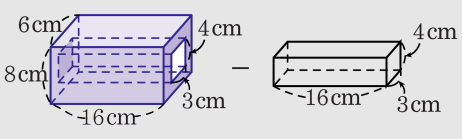


① $763\,\mathrm{cm}^3$ ② $645\,\mathrm{cm}^3$ ③ $576\,\mathrm{cm}^3$

④ $524\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $420\,\mathrm{cm}^3$

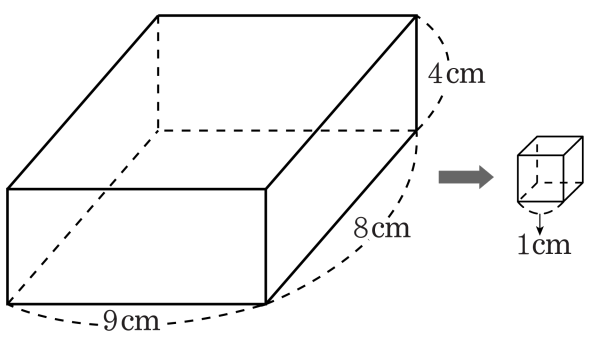
해설

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



$$(\text{도형의 부피}) = (16 \times 6 \times 8) - (16 \times 3 \times 4)$$
$$= 768 - 192 = 576(\,\mathrm{cm}^3)$$

18. 그림과 같은 직육면체를 한 모서리가 1 cm인 정육면체로 잘라내고, 각 정육면체의 겉넓이의 합을 구했습니다. 이 정육면체들의 겉넓이의 합을 구하시오.



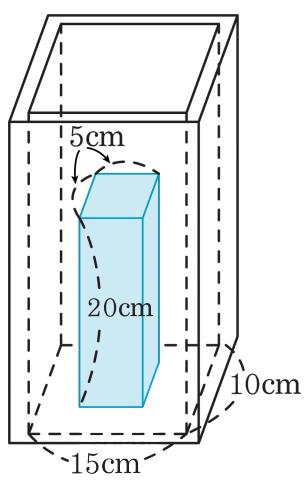
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{1728\,cm^2}$

해설

한 모서리가 1 cm가 되도록 잘라내면 가로 9 개, 세로 8 개, 높이 4 개로 잘려지므로 모두
$9 \times 8 \times 4 = 288$(개) 의 정육면체가 만들어집니다.
정육면체 한 개의 겉넓이가 $6\,cm^2$ 이므로
겉넓이의 합은 $288 \times 6 = 1728(\,cm^2)$ 입니다.

19. 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

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

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

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

$125 \times \square = 1125$

$\square = 1125 \div 125$

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

20. 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.