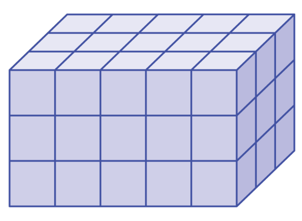
1. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\text{cm}^3$ 라고 할 때, 다음 입체도형의 부피는 얼마입니까?

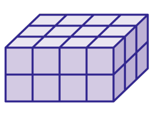


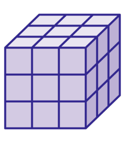
① $45\,\text{cm}^3$ ② $48\,\text{cm}^3$ ③ $52\,\text{cm}^3$
④ $57\,\text{cm}^3$ ⑤ $60\,\text{cm}^3$

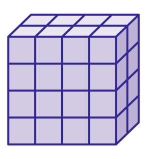
해설

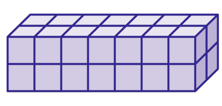
$(5 \times 3) \times 3 = 45$(개)
$1 \times 45 = 45(\text{cm}^3)$

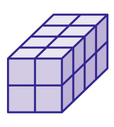
2. 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 쌓기나무로 다음과 같이 직육면체를 쌓았습니다. 부피가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

①


②


③


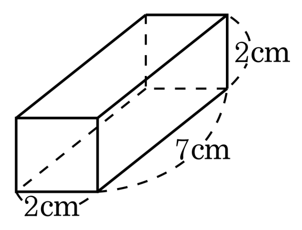
④


⑤


해설

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

3. 다음 입체도형의 부피를 구하시오.



① $24\,cm^3$ ② $25\,cm^3$ ③ $28\,cm^3$
④ $30\,cm^3$ ⑤ $34\,cm^3$

해설
(직육면체의 부피) =(가로)× (세로)× (높이)
$= 2 \times 7 \times 2 = 28(\,cm^3)$

4. 다음 입체도형 중에서 그 부피가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

① 가로 5 cm, 세로 5 cm, 높이 5 cm 인 정육면체
② 가로 9 cm, 세로 4 cm, 높이 3 cm 인 직육면체
③ 가로 5.5 cm, 세로 6 cm, 높이 4 cm 인 직육면체
④ 가로 4 cm, 세로 4 cm, 높이 6 cm 인 직육면체
⑤ 가로 12 cm, 세로 3 cm, 높이 2.5 cm 인 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 $1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728\,\mathrm{m}^3$

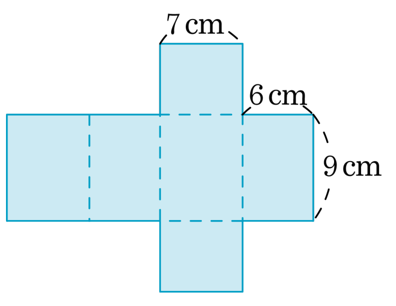
⑤ $1 \times 0.5 \times 2 = 1\,\mathrm{m}^3$

6. 한 면의 넓이가 $169\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체가 있습니다. 이 정육면체의 부피는 몇 cm^3 입니까?

① $2164\,\mathrm{cm}^3$ ② $2185\,\mathrm{cm}^3$ ③ $2256\,\mathrm{cm}^3$
④ $2197\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $2952\,\mathrm{cm}^3$

해설
정육면체는 모서리의 길이가 모두 같습니다.
(밑넓이)=(가로)× (세로)
=(한 모서리의 길이)× (한 모서리의 길이)
$= 13 \times 13 = 169$ 이므로
정육면체의 한 모서리의 길이는 $13\,\mathrm{cm}$입니다.
(정육면체의 부피)=(한 모서리의 길이)×
(한 모서리의 길이)× (한 모서리의 길이)
$= 13 \times 13 \times 13 = 2197(\mathrm{cm}^3)$

7. 다음 직육면체의 전개도를 보고, 직육면체의 겉넓이를 구하시오.

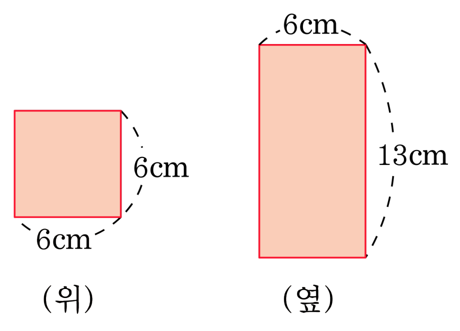


① $416\,cm^2$ ② $358\,cm^2$ ③ $318\,cm^2$
④ $296\,cm^2$ ⑤ $252\,cm^2$

해설

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

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

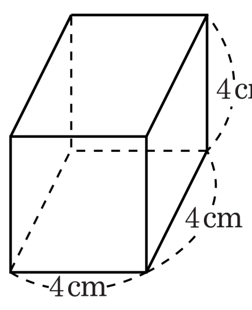


① $384\,cm^2$ ② $270\,cm^2$ ③ $289\,cm^2$
④ $256\,cm^2$ ⑤ $186\,cm^2$

해설

(위에서 본 모양)=(밑넓이)
(옆에서 본 모양)=(옆면)
(겉넓이) $= (6 \times 6) \times 2 + (6+6+6+6) \times 13$
$= 72 + 312$
$= 384(cm^2)$

9. 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 $4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4+4\times 4$

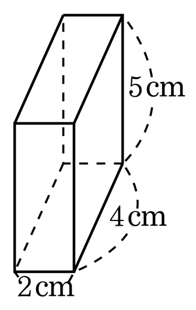
해설

정육면체의 겉넓이 구하는 방법

① 여섯 면의 넓이의 합

② (밑넓이)×2+(옆넓이)

10. 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 $(5\times2)\times2+(4+5+4+5)\times4$

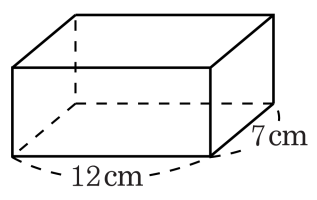
④ $(2\times4)\times2+(4\times5)\times2+(5\times2)\times2$

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

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



① $190\,\mathrm{cm}^2$　② $188\,\mathrm{cm}^2$　③ $176\,\mathrm{cm}^2$
④ $170\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $168\,\mathrm{cm}^2$

해설

(옆넓이)
=(겉넓이)−(밑면의 넓이)×2
$= 358 - (12 \times 7) \times 2$
$= 358 - 168 = 190(\mathrm{cm}^2)$

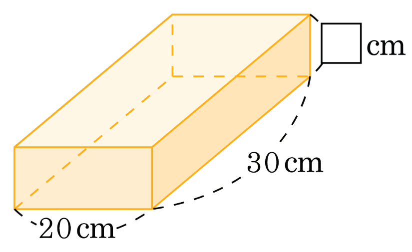
12. 한 면의 넓이가 $16\,\mathrm{cm}^2$ 인 정육면체가 있습니다. 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

① $96\,\mathrm{cm}^2$ ② $92\,\mathrm{cm}^2$ ③ $88\,\mathrm{cm}^2$
④ $80\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $76\,\mathrm{cm}^2$

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) ×6
$= 16 \times 6 = 96(\mathrm{cm}^2)$

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

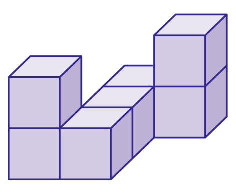


① 8 cm　② 9 cm　③ 11 cm　④ 12 cm　⑤ 13 cm

해설

(옆넓이) = (겉넓이) − (밑넓이) ×2
= 2100 − (20 × 30) × 2
= 2100 − 1200 = 900(cm^2)
(옆넓이) = (밑면의 둘레) × (높이)
(높이) = (옆넓이) ÷ (밑면의 둘레)
= 900 ÷ (20 + 30 + 20 + 30)
= 900 ÷ 100 = 9(cm)

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

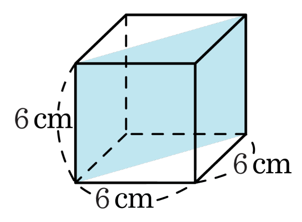


① $112\,\text{cm}^2$　② $116\,\text{cm}^2$　③ $120\,\text{cm}^2$
④ $144\,\text{cm}^2$　⑤ $168\,\text{cm}^2$

해설

정육면체 한 면의 넓이는 $2 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$
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 : $30 \times 4 = 120(\text{cm}^2)$

15. 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 $108\,\mathrm{cm}^3$

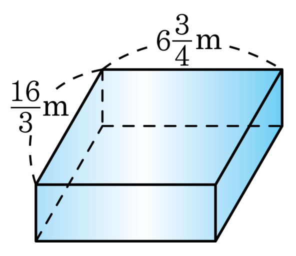
해설

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

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

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

16. 다음 도형의 부피가 $76\frac{1}{2}\,\text{m}^3$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.

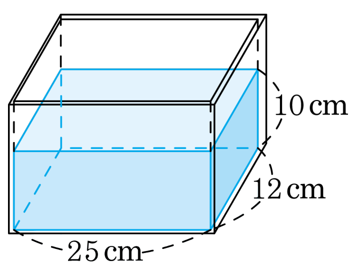
$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 6\frac{3}{4} \times \frac{16}{3}$$

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

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

$$= \frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}(\text{m})$$

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



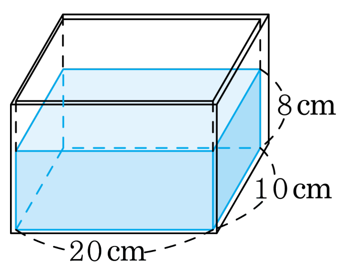
① 15 cm　② 12 cm　③ 10 cm　④ 9 cm　⑤ 8 cm

해설

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

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

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



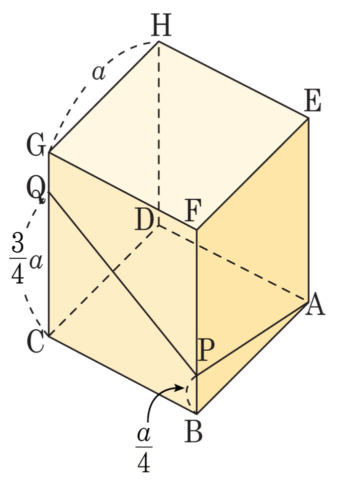
① 15 cm ② 12 cm ③ 10 cm ④ 9 cm ⑤ 8 cm

해설

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

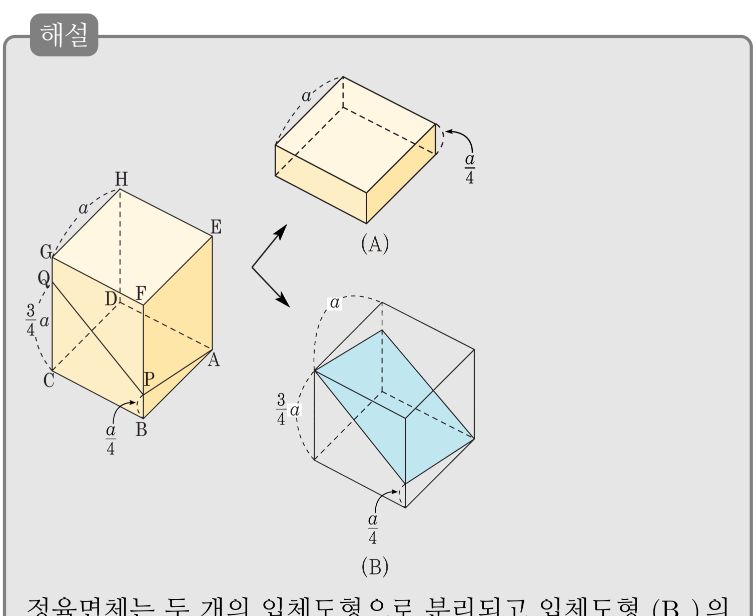
$\square = 4$ 이므로 돌을 넣으면 물의 높이가 4 cm만큼 늘어납니다.
따라서 돌을 넣은 후 물의 높이는 $8 + 4 = 12(\text{cm})$ 입니다.

19. 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 $\frac{5}{8}a^3$

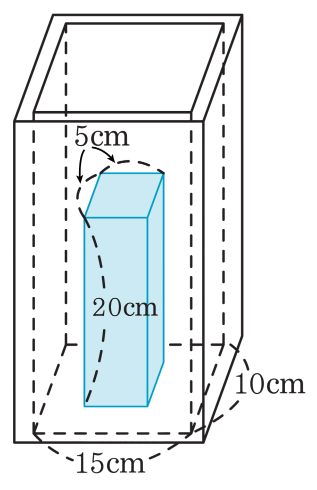
해설



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

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

20. 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

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

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

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

$125 \times \square = 1125$

$\square = 1125 \div 125$

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