1. 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 쌓기나무를 가로와 세로에 각각 3줄씩 놓고, 높이를 4층으로 쌓아 직육면체를 만들었습니다. 이 직육면체의 부피는 몇 cm^3 입니까?

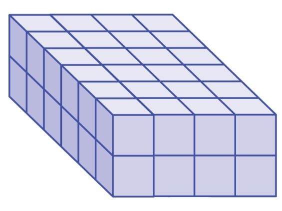
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^3}$

▷ 정답: $36\,\mathrm{cm}^3$

해설

쌓기나무의 개수는 $3 \times 3 \times 4 = 36$(개) 입니다.
쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 이므로
쌓은 직육면체의 부피는 $36\,\mathrm{cm}^3$ 입니다.

2. 쌓기나무 한 개의 부피는 $1\,cm^3$ 입니다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣으시오.



쌓기나무 : $\boxed{}$ 개 부피 : $\boxed{}$ cm^3

▶ 답 : ______ 개

▶ 답 : ______ cm^3

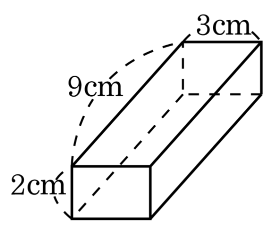
▷ 정답 : 48 개

▷ 정답 : 48 cm^3

해설

쌓기나무의 개수는 가로 4개, 세로 6개, 높이 2개이므로 $4\times6\times2 = 48$(개) 입니다. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,cm^3$ 이므로, 48 개의 부피는 $48\,cm^3$ 입니다.

3. 직육면체의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $54\,cm^3$

해설
(직육면체의 부피)=(가로) × (세로) × (높이)
따라서 $3 \times 9 \times 2 = 54(cm^3)$

4. 한 모서리의 길이가 $7\,\mathrm{cm}$ 인 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

▶ 답: ______ cm^3

▷ 정답: $343\,\mathrm{cm}^3$

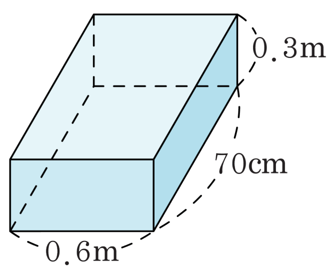
해설

정육면체의 부피도 직육면체의 부피를 구하는 것과 같습니다.

(정육면체의 부피) = (밑넓이) × (높이)
= (가로) × (세로) × (높이)

따라서, 한 모서리가 $7\,\mathrm{cm}$인 정육면체의 부피는
$7 \times 7 \times 7 = 343(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.

5. 다음 직육면체의 부피는 몇 m^3 입니까?



▶ 답: m^3

▷ 정답: $0.126\,m^3$

해설

$0.6 \times 0.7 \times 0.3 = 0.126(m^3)$

6. 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 $6\,\mathrm{m}^3$

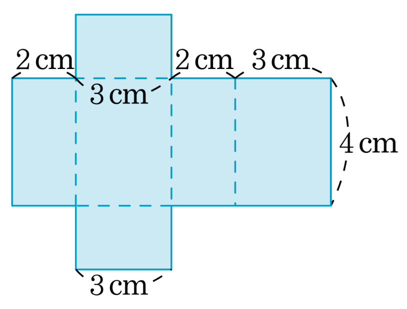
② $5.3\,\mathrm{m}^3$

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

7. 직육면체의 전개도를 보고, $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣으시오.



(1) (옆넓이)$= (2+3+2+3)\times\square = 40\,\text{cm}^2$
(2) (겉넓이)$=\square\times 2+40=\square\,\text{cm}^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

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

▷ 정답 : 4

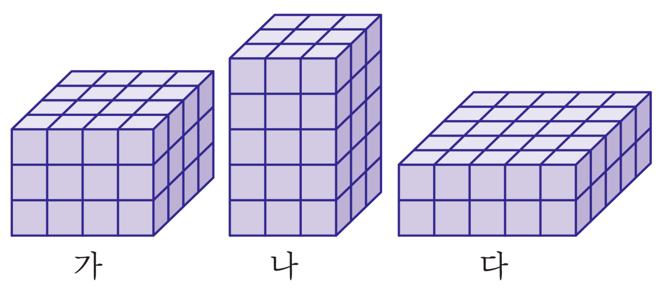
▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 52 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

(1) (옆넓이) = (밑면의 둘레)× (높이)
$= (2+3+2+3)\times 4 = 40(\text{cm}^2)$
(2) (밑넓이) = (밑면의 가로) × (밑면의 세로)
$= 3\times 2 = 6(\text{cm}^2)$
(겉넓이) = (밑넓이) ×2+ (옆넓이)
$= 6\times 2+40 = 52(\text{cm}^2)$

8. 쌓기나무 한 개의 부피가 $1\,cm^3$ 라고 할 때, 부피가 큰 것부터 차례로 그 기호를 쓰시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 다

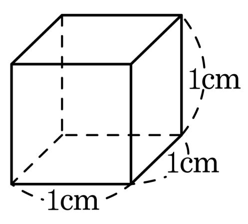
▷ 정답 : 가

▷ 정답 : 나

해설

쌓기나무가 많을수록 부피가 더 큽니다.
가의 쌓기나무는 $4 \times 4 \times 3 = 48$(개),
나의 쌓기나무는 $3 \times 3 \times 5 = 45$(개),
다의 쌓기나무는 $5 \times 5 \times 2 = 50$(개) 이므로
부피가 큰 것부터 차례로 쓰면 다, 가, 나입니다.

9. 다음 그림과 같이 가로와 세로, 높이가 각각 $1\,\mathrm{cm}$ 인 쌓기나무의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.



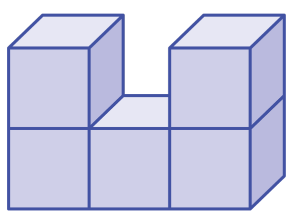
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^3}$

▷ 정답 : $\underline{1\,\mathrm{cm}^3}$

해설

한 모서리가 $1\,\mathrm{cm}$ 인 정육면체의 부피는
$1 \times 1 \times 1 = 1(\mathrm{cm}^3)$ 입니다.

10. 다음 도형의 부피가 1080 cm^3 일 때, 정육면체 모양인 쌓기나무의 한 모서리의 길이는 몇 cm입니까?



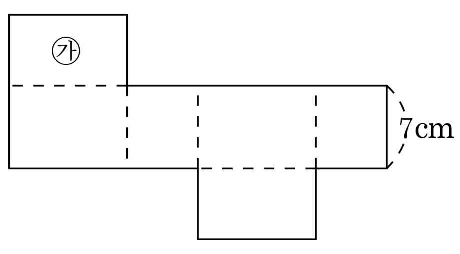
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

모두 5 개의 쌓기나무가 있습니다.
(쌓기나무 1 개의 부피) $= 1080 \div 5 = 216(cm^3)$
$216 = 6 \times 6 \times 6$ 이므로
쌓기나무의 한 모서리의 길이는 6 cm입니다.

11. 전개도에서 직사각형 ㉮의 둘레의 길이는 $32\,cm$이고, 넓이는 $60\,cm^2$입니다. 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

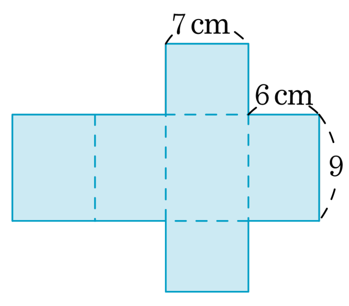
▷ 정답 : $344\,\underline{cm^2}$

해설

(겉넓이) $= 60 \times 2 + 32 \times 7$

$= 120 + 224 = 344(cm^2)$

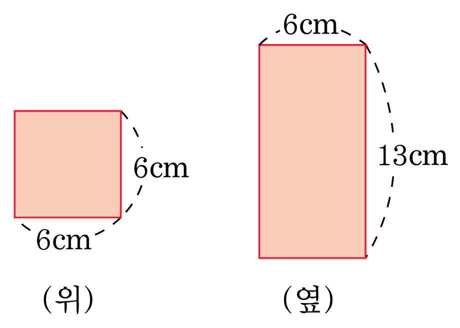
12. 다음 직육면체의 전개도를 보고, 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



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)
$=(7\times6)\times2+(7+6+7+6)\times9$
$=84+234$
$=318(cm^2)$

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

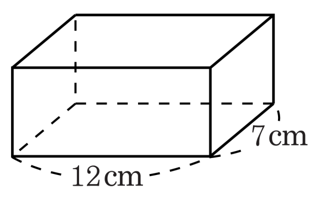


① $384\,cm^2$ ② $270\,cm^2$ ③ $289\,cm^2$
④ $256\,cm^2$ ⑤ $186\,cm^2$

해설

(위에서 본 모양)=(밑넓이)
(옆에서 본 모양)=(옆면)
(겉넓이) $=(6\times6)\times2+(6+6+6+6)\times13$
$=72+312$
$=384(cm^2)$

14. 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
$= 358 - (12 \times 7) \times 2$
$= 358 - 168 = 190(\mathrm{cm}^2)$

15. 보기에서 설명하는 입체도형 중에서 겉넓이가 가장 넓은 입체도형의 기호를 쓰시오.

보기

가 : 가로, 세로, 높이가 각각 $11\,\mathrm{cm}$, $6\,\mathrm{cm}$, $8\,\mathrm{cm}$인 직육면체

나 : 가와 높이가 같은 정육면체

다 : 가로가 $5\,\mathrm{cm}$이고, 세로와 높이는 가로의 두 배인 직육면체

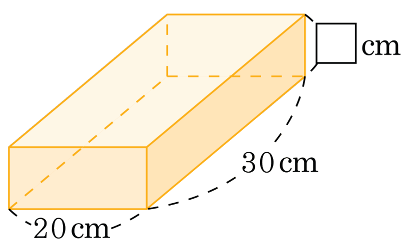
▶ 답 :

▷ 정답 : 가

해설

(가의 겉넓이)$=(11\times6)\times2+(11+6+11+6)\times8=404(\mathrm{cm}^2)$
나는 가와 높이가 같은 정육면체이므로 모든 모서리가 $8\,\mathrm{cm}$입니다.
(나의 겉넓이)$=8\times8\times6=384(\mathrm{cm}^2)$
다의 세로와 높이는 가로 길이의 2배이므로 $5\times2=10\,\mathrm{cm}$ 입니다.
(다의 겉넓이)$=(5\times10)\times2+(5+10)\times2\times10=400(\mathrm{cm}^2)$
$404\,\mathrm{cm}^2>400\,\mathrm{cm}^2>384\,\mathrm{cm}^2$ 이므로 가의 겉넓이가 가장 넓습니다.

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

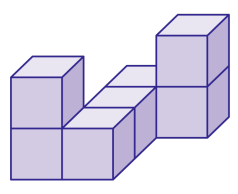


① 8 cm ② 9 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

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)

17. 한 변의 길이가 2 cm 인 정육면체 7 개를 붙여서 다음과 같은 입체도형을 만들었습니다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



① $112\,cm^2$ ② $116\,cm^2$ ③ $120\,cm^2$

④ $144\,cm^2$ ⑤ $168\,cm^2$

해설

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

18. 같은 크기의 정육면체를 여러 개 쌓아서 가로 32 cm, 세로 44 cm, 높이 80 cm인 커다란 직육면체를 만들려고 합니다. 되도록 큰 정육면체를 사용할 때, 정육면체의 한 모서리의 길이와 필요한 정육면체의 개수를 구하여 차례대로 쓰시오.

▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ 개

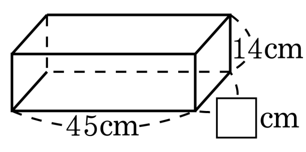
▷ 정답 : 4 cm

▷ 정답 : 1760 개

해설

되도록 큰 정육면체를 사용하므로 한 모서리의 길이는 32, 44, 80의 최대공약수인 4 cm가 되어야 합니다.
필요한 정육면체의 개수는 가로 $32 \div 4 = 8$(개), 세로 $44 \div 4 = 11$(개), 높이 $80 \div 4 = 20$(개) 씩 필요하므로 $8 \times 11 \times 20 = 1760$(개) 입니다.

19. 다음 직육면체의 부피가 $7560\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, $\boxed{}$안에 알맞은 수를 써넣으시오.



▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

(부피) = (가로)×(세로)×(높이)

$7560 = 45 \times \boxed{} \times 14$

$\boxed{} = 7560 \div (14 \times 45) = 12(\mathrm{cm})$

20. 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.

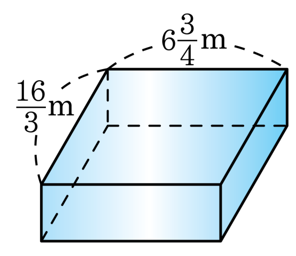
(㉮의 부피) $= 1 \times 1 \times 1 = 1(\mathrm{cm}^3)$

(㉯의 부피) $= 3 \times 3 \times 3 = 27(\mathrm{cm}^3)$

(㉯의 부피) ÷ (㉮의 부피)

$= 27 \div 1 = 27$(배)

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.

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

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

(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. 겉넓이가 $864\,\text{cm}^2$ 인 정육면체의 물통에 물을 $\frac{1}{2}$ 만큼 채우고 돌을 넣었더니 물의 높이가 $8\,\text{cm}$가 되었습니다. 이 돌의 부피는 몇 cm^3 입니까?

▶ 답: ______ cm^3

▷ 정답: $288\,\text{cm}^3$

해설

물통의 모서리의 길이를 $\square$cm라고 하면
$\square \times \square \times 6 = 864$ 에서 $\square \times \square = 144$ 이고,
수를 두 번 곱하여 144 가 되는 수는 12 입니다.
물의 높이는 $12 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm})$ 이고,
늘어난 물의 높이가 $8 - 6 = 2(\text{cm})$ 이므로
돌의 부피는 $12 \times 12 \times 2 = 288(\text{cm}^3)$ 입니다.

23. 한 모서리가 $3\,\mathrm{cm}$인 정육면체의 겉넓이를 구하시오.

▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $54\,\mathrm{cm}^2$

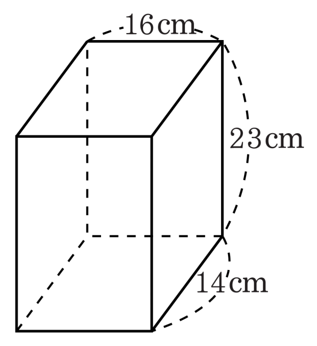
해설

정육면체의 겉넓이 $=$(한 면의 넓이)$\times 6$

$= (3 \times 3) \times 6$

$= 54(\mathrm{cm}^2)$

24. 다음 직육면체를 잘라 가장 큰 정육면체를 한 개를 만들었습니다. 만든 정육면체의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?



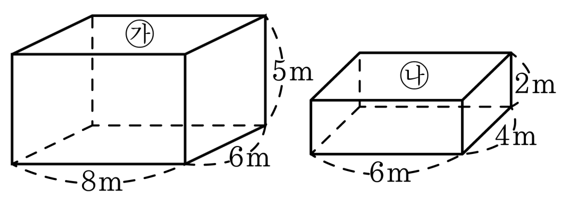
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $1176\,cm^2$

해설

가장 큰 정육면체가 되기 위해서는 모든 변의 길이가 14 cm가 되어야 합니다.
그러므로 정육면체의 겉넓이는
$(14 \times 14) \times 6 = 1176(cm^2)$ 입니다.

25. ㉮의 부피는 ㉯의 부피의 몇 배인지 구하시오.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 5배

해설

㉮의 부피 : $8 \times 6 \times 5 = 240(\mathrm{cm}^3)$
㉯의 부피 : $6 \times 4 \times 2 = 48(\mathrm{cm}^3)$
→ ㉮는 ㉯의 $240 \div 48 = 5$(배) 입니다.