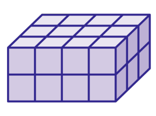
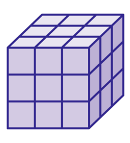
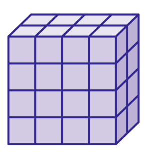
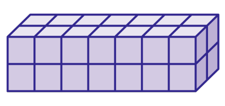
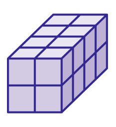
1. 한 개의 부피가 $1\,\mathrm{cm}^3$ 인 쌓기나무로 다음과 같이 직육면체를 쌓았습니다. 부피가 가장 큰 것은 어느 것입니까?

①


②


③


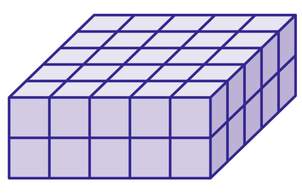
④


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.

2. 한 개의 부피가 $1\,\text{cm}^3$ 인 쌓기나무를 2층까지 쌓았습니다. 정육면체를 완성하려면 쌓기나무를 몇 개 더 쌓아야 합니까?



▶ 답: ＿＿＿＿ 개

▷ 정답: 75 개

해설

1층의 가로와 세로 줄이 5줄이므로
정육면체의 모서리의 길이는 $5\,\text{cm}$가 되어야 합니다.
따라서 정육면체를 완성하려면 3층을
더 쌓아야하므로 $5 \times 5 \times 3 = 75$(개)를 더 쌓아야 합니다.

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

① $1563\,\mathrm{cm}^3$　② $1455\,\mathrm{cm}^3$　③ $1331\,\mathrm{cm}^3$
④ $1256\,\mathrm{cm}^3$　⑤ $1126\,\mathrm{cm}^3$

해설

정육면체는 모서리의 길이가 모두 같습니다.
(밑넓이) $=$ (가로) $\times$ (세로)
$=$(한 모서리의 길이) $\times$ (한 모서리의 길이)
$= 11 \times 11 = 121$ 이므로
정육면체의 한 모서리의 길이는 $11\,\mathrm{cm}$입니다.
(정육면체의 부피)$=$(한 모서리의 길이)$\times$
(한 모서리의 길이)$\times$ (한 모서리의 길이)
$= 11 \times 11 \times 11 = 1331(\mathrm{cm}^3)$

4. 한 모서리의 길이가 4 cm 인 정육면체 ㈎와 한 모서리의 길이가 16 cm 인 정육면체 ㈏가 있습니다. ㈏ 정육면체의 부피는 ㈎정육면체 부피의 몇 배입니까?

▶ 답 : __________ 배

▷ 정답 : 64 배

해설

㈎ : $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$
㈏ : $16 \times 16 \times 16 = 4096(\mathrm{cm}^3)$
$4096 \div 64 = 64$(배)

5. 밑면의 가로가 $5\,\mathrm{m}$, 세로가 $4\,\mathrm{m}$이고, 높이 $6\,\mathrm{m}\ 20\,\mathrm{cm}$인 직육면체의 부피는 몇 m^3 입니다까?

▶ 답: ______ m^3

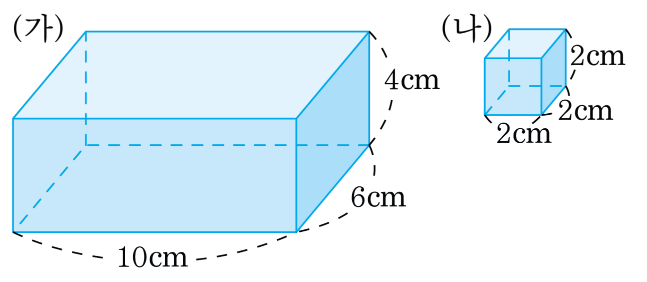
▷ 정답: $124\,\mathrm{m}^3$

해설

$6\,\mathrm{m}\ 20\,\mathrm{cm} = 6.2\,\mathrm{m}$

$5 \times 4 \times 6.2 = 124(\mathrm{m}^3)$

6. ㈎ 상자에 ㈏를 몇 개까지 넣을 수 있겠습니까?

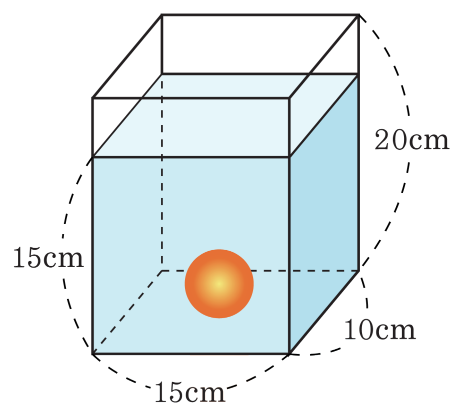


① 38 개　② 36 개　③ 34 개　④ 32 개　⑤ 30 개

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 30 개

7. 다음 그림과 같이 물에 구슬이 들어 있어서 빼냈더니 물의 높이가 12 cm가 되었습니다. 구슬의 부피는 몇 cm^3 입니까?



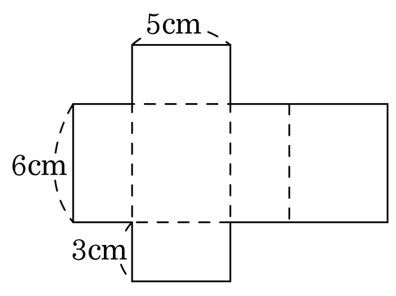
▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^3}$

▷ 정답 : 450 $\underline{cm^3}$

해설

줄어든 물의 높이 : $15 - 12 = 3(cm)$
구슬의 부피 : $15 \times 10 \times 3 = 450(cm^3)$

8. 다음 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



▶ **답:** ______ cm^2

▷ **정답:** 126 cm^2

해설

$(5 \times 3) \times 2 + (3 + 5 + 3 + 5) \times 6$
$= 30 + 96 = 126(cm^2)$

9. 한 모서리의 길이가 8 cm인 정육면체의 겉넓이는 얼마입니까?

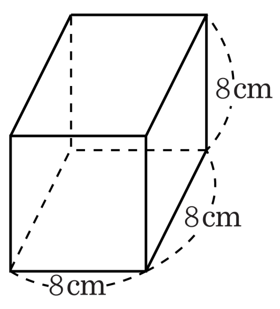
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $384\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

정육면체의 겉넓이는 (한 면의 넓이)×6 이므로,
$(8\times8)\times6=384(\mathrm{cm}^2)$

10. 다음 정육면체를 보고 겉넓이를 구하시오.



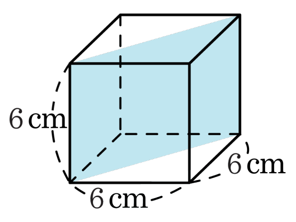
▶ 답: $\underline{\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답: $384\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$(8 \times 8) \times 6 = 384(\mathrm{cm}^2)$

11. 한 모서리가 $6\,\mathrm{cm}$인 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 $108\,\mathrm{cm}^3$

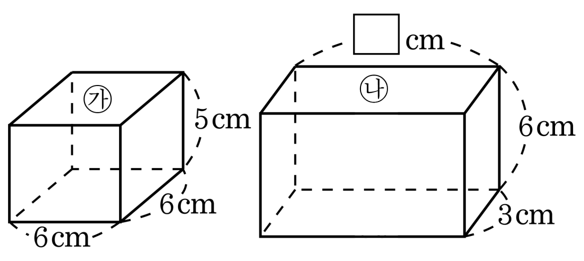
해설

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

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

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

12. ㉮, ㉯ 두 입체도형의 부피는 같습니다. ㉯의 가로의 길이를 구하시오.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 10 cm

해설

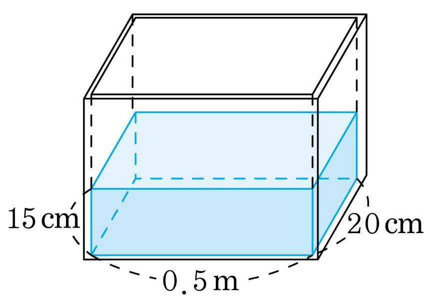
부피가 같으므로

$6 \times 6 \times 5 = 3 \times 6 \times \square$

$180 = 18 \times \square$

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

13. 안치수가 그림과 같은 그릇에 15 cm 높이로 물을 채운 후 한 모서리가 10 cm인 정육면체 모양의 쇠막대를 넣으면 물의 높이는 몇 cm가 되겠습니까?



▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

(쇠막대의 부피) $= 10 \times 10 \times 10 = 1000(\mathrm{cm}^3)$
(늘어난 물의 높이) $= 1000 \div (50 \times 20) = 1(\mathrm{cm})$
따라서 물의 높이는 $15 + 1 = 16(\mathrm{cm})$ 입니다.

14. 가로 20 cm, 세로 14 cm인 직사각형 모양의 종이에 밑면의 가로가 4 cm, 세로가 5 cm이고, 높이가 3 cm인 직육면체의 전개도를 잘라내었습니다. 전개도를 만들고 남은 종이의 넓이를 구하시오.

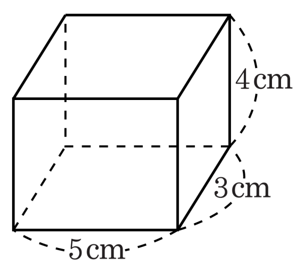
▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 186 cm^2

해설

(종이의 넓이) = (가로) × (세로)
$= 20 \times 14 = 280(cm^2)$
(전개도의 넓이)
= (한 밑면의 넓이) ×2+ (옆넓이)
$= (4 \times 5) \times 2 + (4 + 5) \times 2 \times 3$
$= 40 + 54 = 94\,cm^2$
(남은 종이의 넓이)
= (종이의 넓이) −(전개도의 넓이)
$= 280 - 94 = 186(cm^2)$

15. 가로가 20 cm , 세로가 15 cm인 직사각형 모양의 도화지에 다음 그림과 같은 직육면체의 전개도를 그렸습니다. 그린 전개도를 오려 내고 남은 도화지의 넓이는 몇 cm^2 입니까?

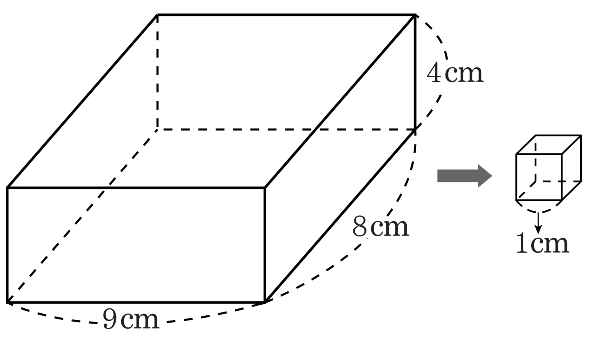


① $108\ cm^2$　② $112\ cm^2$　③ $206\ cm^2$
④ $236\ cm^2$　⑤ $253\ cm^2$

해설

(도화지의 넓이)$= 20 \times 15 = 300(cm^2)$
(직육면체의 전개도의 넓이)
$= (5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4) \times 2 = 94(cm^2)$
(남은 도화지의 넓이)
$= 300 - 94 = 206(cm^2)$

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



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 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.

17. ㉠ 정육면체의 부피는 39.304cm^3 입니다. ㉡ 정육면체의 한 모서리의 길이가 ㉠ 정육면체의 한 모서리의 길이의 10 배일 때, ㉡ 정육면체의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오.

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

▷ 정답 : 39304 $\underline{\text{cm}^3}$

해설

정육면체의 부피는
(한변의 길이 × 한변의 길이 × 한변의 길이) 로,
(한변의 길이)를 똑같이 세 번 곱한 수입니다.
부피는 똑같은 수를 세 번 곱한 수 만큼 크기가 변합니다.
부피는 처음의 부피에 비해 $10 \times 10 \times 10 = 1000$ 배 만큼 커집니다.
따라서 ㉡ 정육면체의 부피는
$39.304 \times 1000 = 39304\text{cm}^3$ 입니다.

18. 어떤 정육면체의 각 모서리를 2배로 늘여 새로운 정육면체를 만들었습니다. 새로 만든 정육면체의 겉넓이가 $864\,\mathrm{cm}^2$일 때, 처음 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm입니까?

▶ 답: ______ cm

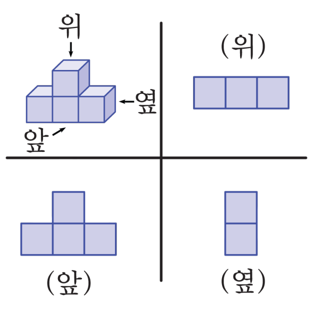
▷ 정답: 6 cm

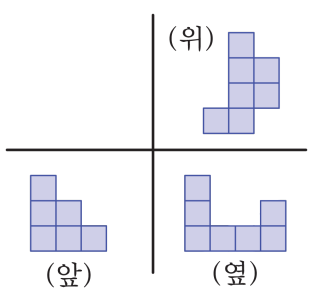
해설

모서리를 2배로 늘이면 겉넓이는 4배로 늘어납니다.
따라서 처음 정육면체의 겉넓이는
$864 \div 4 = 216(\mathrm{cm}^2)$입니다.
처음 정육면체의 한 모서리의 길이를
■cm라 하면
$216 = ■ \times ■ \times 6$
$■ \times ■ = 36$
$■ = 6(\mathrm{cm})$

19. 보기는 정육면체 4 개를 면끼리 붙여 쌓아 놓고 각각 위, 앞, 옆에서 본 모양을 나타낸 것이다. 한 모서리의 길이가 1 cm 인 정육면체를 면끼리 붙여 쌓아 놓고 위, 앞, 옆에서 본 모양이 각각 다음과 같을 때, 가장 크게 만들어지는 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

보기



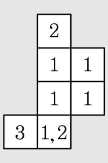


▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 42 cm^2

해설

위, 옆, 앞에서 본 그림에 따라 정육면체의 개수를 위에서 본 모양에 나타내면 왼쪽 그림과 같고, 이것을 이용하여 가장 크게 만들 수 있는 입체도형은 다음 그림과 같습니다.



1층의 겉넓이 : $3 \times 2 + 4 \times 2 + 7 + 4 = 25(cm^2)$

2층의 겉넓이 : $7 + 5 = 12(cm^2)$

3층의 겉넓이 : $5(cm^2)$

따라서 입체도형의 겉넓이는

$25 + 12 + 5 = 42(cm^2)$

20. 겉넓이는 $214\,cm^2$, 부피는 $210\,cm^3$ 인 직육면체가 있습니다. 이 직육면체의 가로의 길이가 $6\,cm$일 때, 세로의 길이와 높이의 합은 몇 cm 입니까?

▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

부피를 이용하여 (세로 × 높이) 의 값을 구합니다.
$210 \div 6 = 35$ ⇒(세로 × 높이) $= 35$
겉넓이를 이용하여 (세로 + 높이) 의 값을 구합니다.
(6×세로)×2 + (6+세로) ×2× (높이)= 214
12×(세로)+12×(높이)+2×(세로)×(높이)= 214
⇒(세로 × 높이) 에 35를 대신 이용하여 구합니다.
12×(세로+높이)+2 × 35 = 214
12×(세로+높이)+70 = 214
(세로+높이) = (214 − 70) ÷ 12
(세로+높이)= 12(cm)