

1. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$2500000 \text{ cm}^3 = \text{} \text{ m}^3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2.5

해설

$$1000000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ m}^3$$

$$\text{따라서 } 2500000 \text{ cm}^3 = 2.5 \text{ m}^3$$

2. 다음 중 부피가 가장 작은 도형은 어느 것입니까?

① 6 m^3

② 5.3 m^3

③ 900000 cm^3

④ 한 모서리의 길이가 1.2 m 인 정육면체의 부피

⑤ 가로가 1 m 이고 세로가 0.5 m , 높이가 2 m 인 직육면체의 부피

해설

부피를 m^3 로 고쳐서 비교합니다.

① 6 m^3

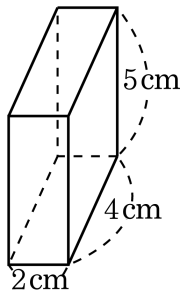
② 5.3 m^3

③ $900000\text{ cm}^3 = 0.9\text{ m}^3$

④ $1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728\text{ m}^3$

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

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



- ① $(2 \times 4) \times 2 + (2 + 4 + 2 + 4) \times 5$
- ② $(5 \times 2) + (4 \times 5) + (2 \times 4)$
- ③ $(5 \times 2) \times 2 + (4 + 5 + 4 + 5) \times 4$
- ④ $(2 \times 4) \times 2 + (4 \times 5) \times 2 + (5 \times 2) \times 2$
- ⑤ $(2 \times 4) \times 6$

해설

직육면체의 겉넓이를 구하는 방법 : 6개의 면의 넓이를 구하여 더합니다.

2개의 밑면의 넓이와 옆넓이를 구하여 더합니다. → ①

서로 다른 3개의 면의 넓이의 합을 2배하여 구합니다. → ④

따라서 ①, ④

4. 정육면체의 한 면의 넓이가 1.44 m^2 일 때, 부피는 몇 m^3 입니까?

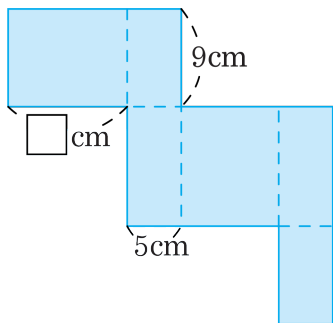
▶ 답 : m^3

▷ 정답 : 1.728 m^3

해설

$1.44 = 1.2 \times 1.2$ 이므로 한 모서리의 길이는 1.2 m 이고, 부피는
 $1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728(\text{ m}^3)$

5. 다음 전개도로 만든 직육면체의 겉넓이가 398cm^2 일 때, 안에 알맞은 수를 고르시오.



① 8

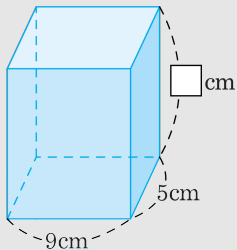
② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설



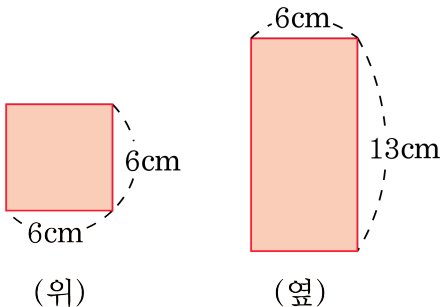
$$9 \times 5 \times 2 + (9 + 5 + 9 + 5) \times \square = 398$$

$$90 + 28 \times \square = 398$$

$$28 \times \square = 308$$

$$\square = 308 \div 28 = 11(\text{cm})$$

6. 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

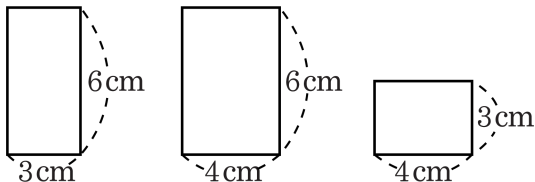
해설

(위에서 본 모양)=(밑넓이)

(옆에서 본 모양)=(옆면)

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

7. 마주보는 면은 같은 색으로 하여 직육면체를 만드는데 3가지 색의 색상지를 사용하였습니다. 그 3가지 색상지는 다음과 같습니다. 이 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 108 cm^2

해설

$$\begin{aligned} & \{(6 \times 3) + (6 \times 4) + (4 \times 3)\} \times 2 \\ &= 54 \times 2 = 108(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

8. 가로 21 cm, 세로 15 cm인 직사각형 모양의 종이에 밑면의 가로가 4 cm, 세로가 3 cm, 높이가 6 cm인 직육면체의 전개도를 그려 잘라내었습니다. 전개도를 만들고 남은 종이의 넓이를 구하시오.

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 207 cm²

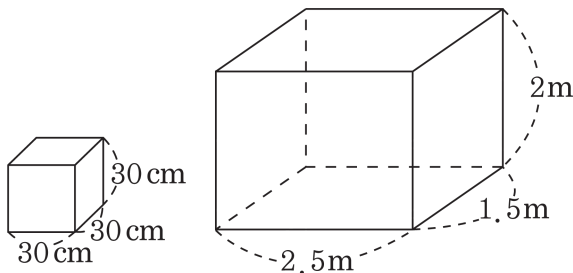
해설

$$(\text{종이의 넓이}) = 21 \times 15 = 315(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}(\text{전개도 넓이}) &= (4 \times 3) \times 2 + (4 + 3) \times 2 \times 6 \\ &= 24 + 84 = 108(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$(\text{남은 종이의 넓이}) = 315 - 108 = 207(\text{cm}^2)$$

9. 오른쪽의 상자에 왼쪽 물건을 몇 개 넣을 수 있는지 알아보려고 합니다. 상자에 물건을 몇 개 넣을 수 있습니까?



▶ 답 :

개

▶ 정답 : 240 개

해설

$2.5\text{ m} = 250\text{ cm}$, $1.5\text{ m} = 150\text{ cm}$, $2\text{ m} = 200\text{ cm}$

가로, 세로의 길이를 30 으로 나누면

(가로): $250 \div 30 = 8.33 \dots \rightarrow 8(\text{개})$,

(세로): $150 \div 30 = 5(\text{개})$

가로 8 개, 세로 5 개가

놓일 수 있으므로 $8 \times 5 = 40(\text{개})$ 가 놓입니다.

높이를 30 으로 나누면

(높이) $= 200 \div 30 = 6.66 \dots$ 이므로

6 층을 쌓을 수 있습니다.

따라서 $8 \times 5 \times 6 = 240(\text{개})$ 넣을 수 있습니다.

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

▶ 답 : 배

▷ 정답 : 125 배

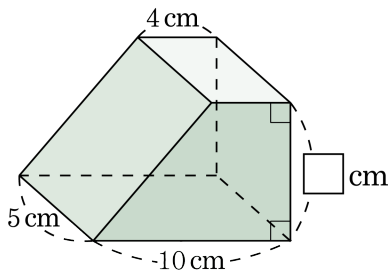
해설

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.

11. 다음 입체도형의 부피는 245 cm^3 입니다. 높이는 몇 cm입니까?



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

밑면이 사다리꼴이 되도록 세워놓고 각기둥의 부피를 구하면,

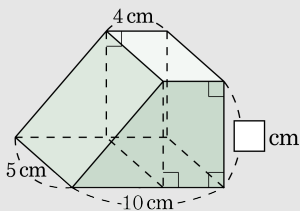
$$(4 + 10) \times \square \div 2 \times 5 = 245$$

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

$$35 \times \square = 245$$

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

(다른 풀이)



삼각기둥과 사각기둥으로 나누어 계산하면

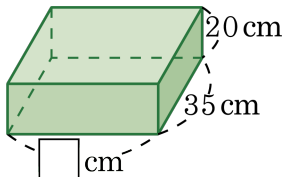
$$(4 \times 5 \times \square) + (6 \times \square \div 2) \times 5 = 245$$

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

$$35 \times \square = 245$$

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

12. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



겉넓이 : 8000 cm^2

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 60 cm

해설

를 높이로 두고 계산하면

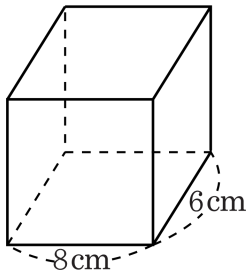
$$(35 \times 20) \times 2 + (20 + 35 + 20 + 35) \times \text{} = 8000$$

$$1400 + 110 \times \text{} = 8000$$

$$110 \times \text{} = 6600$$

$$\text{} = 60(\text{ cm})$$

13. 다음 도형의 부피가 384 cm^3 일 때, 겉넓이를 구하시오.



답 :

cm^2



정답 : 320 cm^2

해설

부피가 384 cm^3 이므로 높이를 구할 수 있습니다.

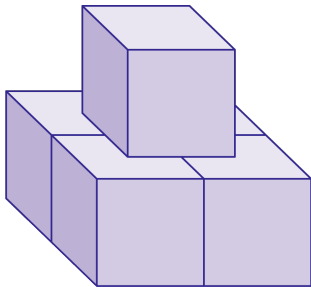
(부피) = (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이) 이므로,

(높이) = $384 \div (8 \times 6) = 8(\text{cm})$

(겉넓이) = $(8 \times 6) \times 2 + (8 + 6 + 8 + 6) \times 8$

$= 96 + 224 = 320(\text{cm}^2)$

14. 다음 그림은 크기가 같은 정육면체 5 개를 쌓아 놓은 것입니다. 이 입체도형의 부피가 135 cm^3 라면, 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



▶ 답 :

cm

▷ 정답 : 3cm

해설

한 모서리의 길이 :

$$(\square \times \square \times \square) \times 5 = 135$$

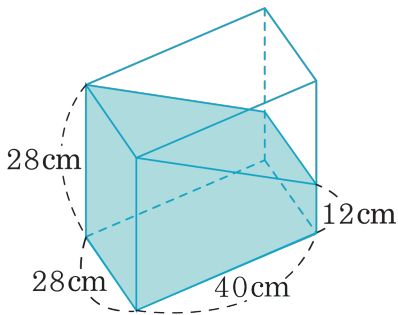
$$\square \times \square \times \square = 135 \div 5$$

$$\square \times \square \times \square = 27$$

$$\square = 3$$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 3 cm 입니다.

15. 다음 그림과 같이 직육면체 모양의 그릇에 물을 담아 기울였더니 0.35 L가 넘쳤습니다. 처음에 담았던 물은 몇 L입니까?



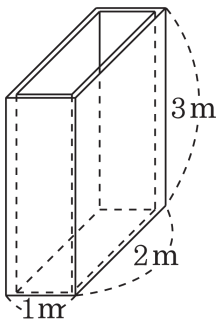
▶ 답 : L

▷ 정답 : 22.75 L

해설

$$\begin{aligned}
 0.35 \text{ L} &= 350 \text{ mL} = 350 \text{ cm}^3 \\
 &(\text{처음에 있었던 물의 양}) \\
 &= (\text{넘친 양}) + (\text{현재 물의 양}) \\
 &= 350 + \{(28 + 12) \times 40 \div 2\} \times 28 \\
 &= 350 + 22400 \\
 &= 22750 (\text{cm}^3) \\
 &\text{따라서 } 22750 \text{ cm}^3 = 22.75 \text{ L}
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 큰 상자에 한 모서리가 50 cm 인 정육면체 모양의 상자를 넣으려고 합니다. 몇 개까지 넣을 수 있습니까?



- ① 40 개 ② 42 개 ③ 44 개 ④ 46 개 ⑤ 48 개

해설

한 층에서, 가로에 놓을 수 있는 상자 수:

$$1\text{ m} = 100\text{ cm} \rightarrow 100 \div 50 = 2 \text{ (개)}$$

세로에 놓을 수 있는 상자 수:

$$2\text{ m} = 200\text{ cm} \rightarrow 200 \div 50 = 4 \text{ (개)}$$

따라서 한층에 $2 \times 4 = 8$ (개)를 넣을 수 있습니다.

높이는 $3\text{ m} = 300\text{ cm}$ 이고, $300 \div 50 = 6$ 이므로 모두 6 층까지 쌓을 수 있습니다.

$$\text{따라서 } (2 \times 4) \times 6 = 48 \text{ (개)}$$

17. 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 ㉠, ㉢

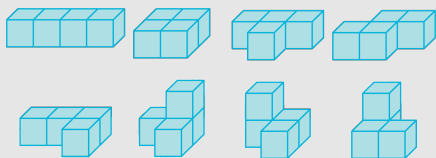
③ ㉡, ㉢

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.

18. 크기가 같은 작은 정육면체 모양의 나무도막 27개를 쌓아서 큰 정육면체 하나를 만들었더니 겉넓이가 작은 정육면체 27개의 겉넓이의 합보다 1728 cm^2 줄어 들었습니다. 작은 정육면체 1개의 겉넓이는 몇 cm^2 입니까?

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 96 cm^2

해설

작은 정육면체 27개로 만든 큰 정육면체는 작은 정육면체를 가로로 3개, 세로로 3개, 높이는 3층으로 쌓은 것입니다.

작은 정육면체 한 면의 넓이를 $\square\text{ cm}^2$ 라고 하면

$$(\square \times 6) \times 27 - (\square \times 9) \times 6 = 1728$$

$$\square \times 162 - \square \times 54 = 1728$$

$$\square \times (162 - 54) = 1728$$

$$\square \times 108 = 1728$$

$$\square = 1728 \div 108$$

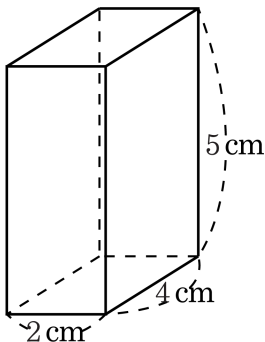
$$\square = 16$$

한 면의 넓이가 16 cm^2 이므로

작은 정육면체 한 개의 겉넓이는

$16 \times 6 = 96(\text{ cm}^2)$ 입니다.

19. 다음 그림과 같은 직육면체의 모양의 상자를 쌓아서 정육면체를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 가장 작은 정육면체의 부피를 구하시오.



▶ 답 : cm³

▶ 정답 : 8000 cm³

해설

정육면체는 모든 모서리의 길이가 같아야 합니다.

가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 2, 4, 5의 최소공배수입니다.

한 모서리의 길이는 20 cm이므로 정육면체의 부피는 $20 \times 20 \times 20 = 8000(\text{cm}^3)$ 입니다.

20. 크기가 같은 작은 정육면체 모양의 나무도막 64 개를 쌓아서 큰 정육면체 하나를 만들었더니 겉넓이가 작은 정육면체 64 개의 겉넓이의 합보다 2592 cm^2 줄어들었습니다. 작은 정육면체 1 개의 겉넓이는 몇 cm^2 인니까?

① 54 cm^2

② 78 cm^2

③ 90 cm^2

④ 96 cm^2

⑤ 108 cm^2

해설

작은 정육면체 64 개로 만든 큰 정육면체는 작은 정육면체를 가로로 4 개, 세로로 4 개, 높이는 4 층으로 쌓은 것입니다. 작은 정육면체의 한 면의 넓이를 $\square\text{ cm}^2$ 라고 하면

$$(\square \times 6) \times 64 - (\square \times 16) \times 6 = 2592$$

$$\square \times 384 - \square \times 96 = 2592$$

$$\square \times (384 - 96) = 2592$$

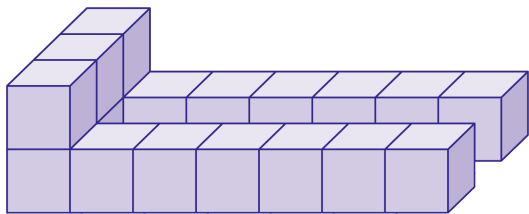
$$\square \times 288 = 2592$$

$$\square = 2592 \div 288$$

$$\square = 9$$

한 면의 넓이가 9 cm^2 이므로 작은 정육면체 한 개의 겉넓이는 $9 \times 6 = 54(\text{ cm}^2)$ 입니다.

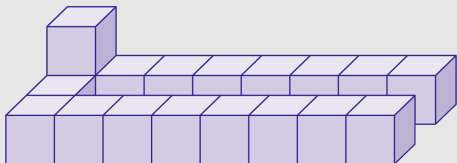
21. 부피가 1 cm^3 인 정육면체 모양의 쌓기나무 18 개를 이용하여 아래와 같이 면과 면이 꼭맞도록 쌓아 여러 가지 모양을 만들 수 있습니다. 이 때 나올 수 있는 겉넓이 중 최소의 겉넓이와 최대의 겉넓이를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까?



- ① 36 cm^2 , 70 cm^2 ② 42 cm^2 , 70 cm^2
 ③ 42 cm^2 , 74 cm^2 ④ 48 cm^2 , 74 cm^2
 ⑤ 48 cm^2 , 78 cm^2

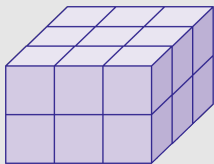
해설

18 개의 쌓기나무로 만들어진 다양한 모양의 겉넓이를 구합니다. 겉넓이가 최대값인 경우는 아래와 같이 ㄷ자 모양으로 만들었을 경우입니다.



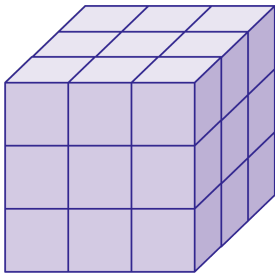
물론 위에 놓인 쌓기나무를 다른 위치에 놓더라도 결국 겉넓이는 $(1 \times 1) \times 74 = 74(\text{ cm}^2)$ 입니다. 즉 18 개의 쌓기나무를 최대한 늘어놓아야 최대의 겉넓이를 구할 수 있습니다.

그리고 아래 모양은 최소의 겉넓이가 되는 경우입니다.



즉 18 개의 쌓기나무를 이용하여 만든 모양에서는 최소의 겉넓이가 $(1 \times 1) \times 42 = 42(\text{ cm}^2)$ 입니다.

22. 다음 그림은 한 모서리가 3cm인 정육면체 모양의 쌓기나무입니다. 이 정육면체의 모든 겉면에 페인트를 칠한 다음, 선을 따라 잘라서 한 모서리가 1cm인 정육면체를 만들었습니다. 이 때, 페인트가 칠해져 있지 않은 면은 모두 몇 개입니까?



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 108개

해설

(페인트가 칠해져 있지 않은 면)

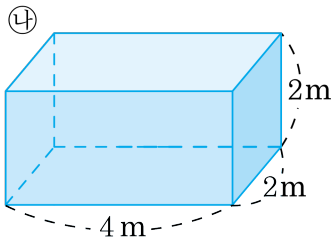
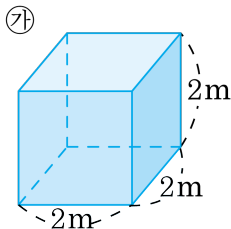
= (작은 정육면체 면의 수의 총합) - (색칠한 면의 수)

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

= $162 - 54$

= 108(개)

23. ㉠ 물통에서 ㉡ 물통으로 호수를 연결하여 물이 빠져나오게 하였습니다. 1분에 10 L 씩 물이 나올 때 ㉠ 물통에 있는 물이 ㉡ 물통으로 모두 옮겨질 때까지 몇 분이 걸리겠습니까? 또, 이때, ㉡ 물통의 물의 높이는 몇 m입니까? 답을 차례대로 쓰시오.



▶ 답 : 분

▶ 답 : m

▷ 정답 : 800 분

▷ 정답 : 1 m

해설

$$\textcircled{㉠} \text{ 물통 : } 200 \times 200 \times 200 = 8000000 (\text{cm}^3)$$

$$\text{따라서 } 8000000 \text{ cm}^3 = 8000 \text{ L}$$

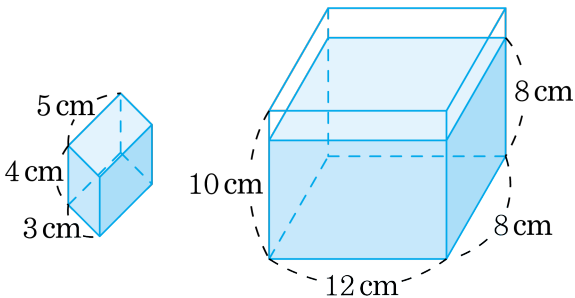
$$1 \text{ 분에 } 10 \text{ L 씩 나오므로 } 8000 \div 10 = 800 (\text{분})$$

$$\textcircled{㉡} \text{ 물통의 높이 : } 400 \times 200 \times \square = 8000000,$$

$$\square = 100 (\text{cm})$$

$$\text{따라서 } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

24. 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

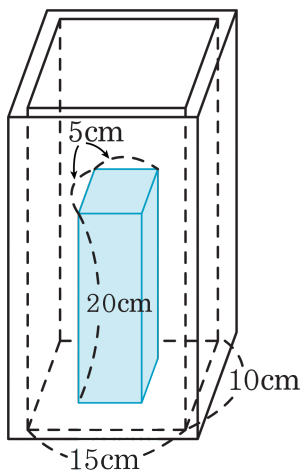
해설

(쇠막대의 부피) = $3 \times 5 \times 4 = 60 (\text{cm}^3)$

최소한 필요한 물의 높이는 2 cm 이므로 필요한 쇠막대 전체의 부피는 $12 \times 8 \times 2 = 192 (\text{cm}^3)$ 가 넘어야 합니다.

쇠막대 한 개의 부피는 60 cm^3 이므로 $60 \times 3 = 180$, $60 \times 4 = 240$ 에서 적어도 쇠막대 4 개를 그릇에 넣어야 합니다.

25. 안치수가 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 통 안에 벽돌을 세워 놓았습니다. 이 통에 1.125L의 물을 부으면, 물의 높이는 몇 cm가 됩니까?



- ① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

$$1.125 \text{ L} = 1125 \text{ cm}^3$$

물이 높이를 $\square$ cm 라 하면

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

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

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

$$125 \times \square = 1125$$

$$\square = 1125 \div 125$$

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