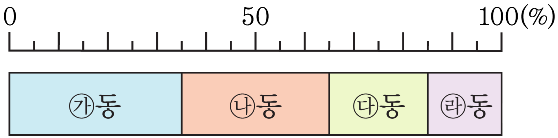
1. 다음은 지훈이네 학교 5 학년 학생들의 거주지를 조사하여 그린 그래프입니다. 위의 그래프를 보고 알 수 있는 사실은 어느 것인지 구하시오.

거주지별 학생수



① 전체 학생 수

② 5학년 학생 중 ㉰동에 사는 학생의 비율

③ ㉮동에 사는 학생 수

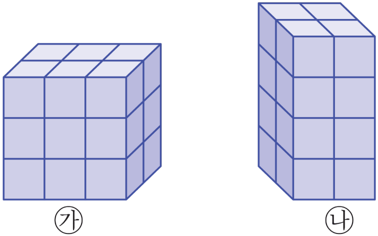
④ ㉯동에 사는 여학생의 비율

⑤ ㉮동과 ㉯동의 학생 수의 차

해설

문제에 구체적인 학생 수와 남학생, 여학생 수에 대한 정보가 없으므로 동별 학생의 비율을 제외하고는 알 수 없습니다.

2. 다음 두 도형에서 어느 것의 쌓기나무가 몇 개 더 많은지 맞게 구한 것을 고르시오.



① ㉮, 2 개

② ㉮, 4 개

③ ㉯, 2 개

④ ㉯, 4 개

⑤ 두 도형의 쌓기나무의 수가 같습니다.

해설

㉮: 쌓기나무는 6 개씩 3층이므로 모두 18 개
㉯: 쌓기나무는 4 개씩 4층이므로 모두 16 개
두 도형의 쌓기나무 개수의 차 : $18 - 16 = 2$(개)
따라서 ㉮의 쌓기나무가 ㉯의 쌓기나무보다 2(개) 더 많습니다.

3. 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)
$= 13 \times 13 \times 13 = 2197(\mathrm{cm}^3)$

4. 다음 중 부피가 가장 작은 것은 어느 것입니까?

① 높이가 5 cm 인 정육면체

② 한 면의 넓이가 16 cm^2 인 정육면체

③ 한 모서리가 4 cm 인 정육면체

④ 가로가 4 cm, 세로가 7 cm, 높이가 3 cm 인 직육면체

⑤ 가로가 4 cm, 세로가 2 cm, 높이가 4 cm 인 직육면체

해설

① $5 \times 5 \times 5 = 125(\mathrm{cm}^3)$

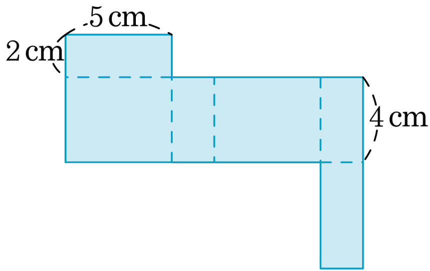
② $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$

③ $4 \times 4 \times 4 = 64(\mathrm{cm}^3)$

④ $4 \times 7 \times 3 = 84(\mathrm{cm}^3)$

⑤ $4 \times 2 \times 4 = 32(\mathrm{cm}^3)$

5. 다음 전개도로 만들어지는 직육면체의 겉넓이를 구하시오.



① $72\,\text{cm}^2$ ② $76\,\text{cm}^2$ ③ $80\,\text{cm}^2$

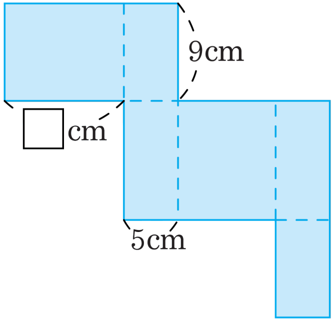
④ $84\,\text{cm}^2$ ⑤ $88\,\text{cm}^2$

해설

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

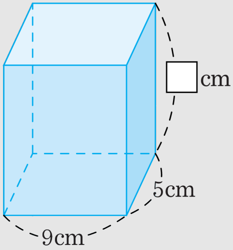
$=20+56=76(\text{cm}^2)$

6. 다음 전개도로 만든 직육면체의 겉넓이가 $398\,\text{cm}^2$ 일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 고르시오.



① 8　② 9　③ 10　④ 11　⑤ 12

해설



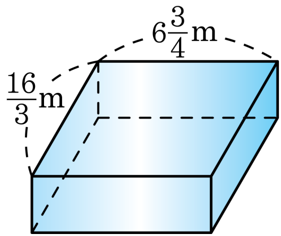
$9 \times 5 \times 2 + (9 + 5 + 9 + 5) \times \boxed{} = 398$

$90 + 28 \times \boxed{} = 398$

$28 \times \boxed{} = 308$

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

7. 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.

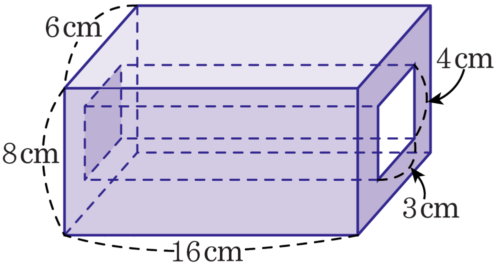
$$(\text{한 밑면의 넓이}) = 6\frac{3}{4} \times \frac{16}{3}$$

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

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

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

8. 다음 도형의 부피를 구하시오.

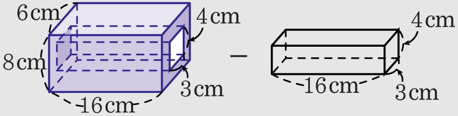


① 763 cm^3　② 645 cm^3　③ 576 cm^3

④ 524 cm^3　⑤ 420 cm^3

해설

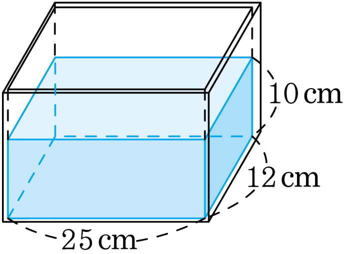
바깥의 큰 직육면체의 부피에서 안의 비어 있는 작은 직육면체의 부피를 뺍니다.



(도형의 부피) $= (16 \times 6 \times 8) - (16 \times 3 \times 4)$

$= 768 - 192 = 576(cm^3)$

9. 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?



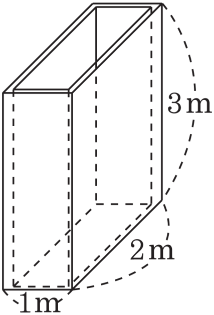
① 15 cm ② 12 cm ③ 10 cm ④ 9 cm ⑤ 8 cm

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.

10. 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 :

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

세로에 놓을 수 있는 상자 수 :

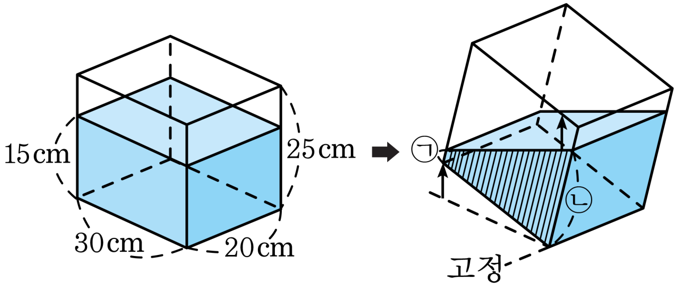
$2\,\text{m} = 200\,\text{cm} \rightarrow 200 \div 50 = 4$(개)

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.

따라서 $(2 \times 4) \times 6 = 48$(개)

11. 물이 15 cm 높이만큼 들어 있는 수조를 오른쪽 그림과 같이 밑면의 한 모서리를 바닥에 고정시키고 뒤쪽을 들어올렸습니다. 이 때, 빗금친 부분의 넓이를 바르게 구한 것은 어느 것입니까? (단, 그릇의 두께는 무시합니다.)



① $300\,cm^2$

② $450\,cm^2$

③ $600\,cm^2$

④ $750\,cm^2$

⑤ ㉠, ㉡의 길이를 알 수 없으므로 구할 수 없습니다.

해설

모양은 변해도 부피는 변하지 않으므로 들어올리기 전의 물의 부피와 들어올린 후의 물의 부피는 같습니다.

(들어올리기 전의 물의 부피)

$= 30 \times 20 \times 15 = 9000(\,cm^3)$

그런데 들어올린 후의 물의 모양은 빗금친 부분을 밑면으로 하고 높이가 20 cm인 각기둥입니다.

각기둥의 부피는 (밑넓이)× (높이) 이므로,

(들어올린 후의 물의 부피) = (각기둥의 부피)

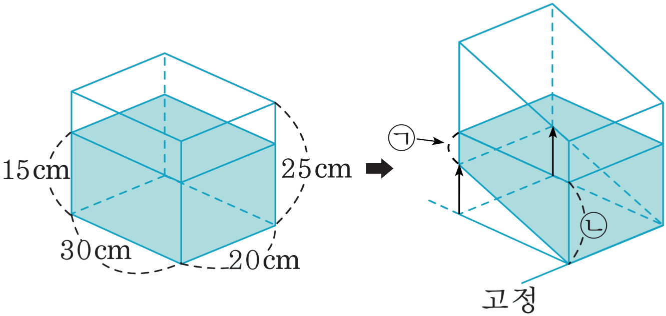
= (빗금친 부분의 넓이) × (높이)

= (빗금친 부분의 넓이) ×20

(빗금친 부분의 넓이) ×20 = 9000 이므로,

(빗금친 부분의 넓이) $= 9000 \div 20 = 450(\,cm^2)$ 입니다.

12. 물이 들어 있는 수조를 다음 그림과 같이 밑면의 한 모서리를 바닥에 고정시키고 뒤쪽을 들어올렸다. 다음 중 옳은 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?



㉮ 물의 부피는 변하지 않습니다. ㉯ 물이 수조에 닿는 부분의 합이 변합니다. ㉰ ㉠+㉡의 길이를 알 수 있습니다.

① ㉮, ㉯　　② ㉮, ㉰

③ ㉯, ㉰　　④ ㉮, ㉯, ㉰

⑤ 모두 옳지 않습니다.

해설

㉮ 수조를 기울여도 들어 있는 물은 그대로이므로 부피는 변하지 않습니다.

㉯ 물이 수조에 닿는 부분의 넓이의 합은 변하지 않습니다.

㉰ (왼쪽 물의 부피) = (오른쪽 물의 부피)

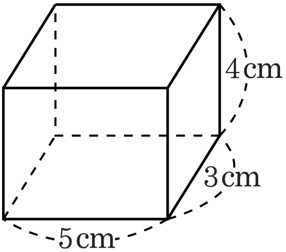
$15 \times 30 \times 20 =$(사다리꼴의 넓이)$\times 20$

$= \{(㉠ + ㉡) \times 30 \div 2\} \times 20$

$㉠ + ㉡ = 30$ cm

따라서 옳은 것은 ㉮, ㉰입니다.

13. 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)$= 20 \times 15 = 300(cm^2)$

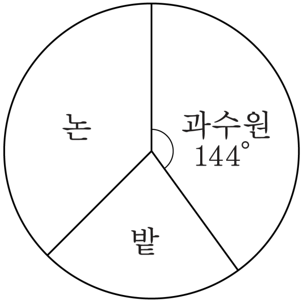
(직육면체의 전개도의 넓이)

$= (5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4) \times 2 = 94(cm^2)$

(남은 도화지의 넓이)

$= 300 - 94 = 206(cm^2)$

14. 다음 원그래프는 우리 국토의 넓이의 $99500\,\text{km}^2$ 의 $\frac{1}{10}$ 인 어느 시골의 농토이용률을 조사한 것입니다. 논에 대한 밭의 비율이 $60\,\%$일 때, 논의 넓이는 몇 km^2 입니까?



① $3731.25\,\text{km}^2$ ② $3655.75\,\text{km}^2$ ③ $3630.25\,\text{km}^2$

④ $3625.75\,\text{km}^2$ ⑤ $3595.25\,\text{km}^2$

해설

이 시골의 넓이는 $99500 \times 0.1 = 9950(\text{km}^2)$

과수원의 넓이는 $9950 \times \frac{144}{360} = 3980(\text{km}^2)$

(밭과 논의 넓이의 합)$= 9950 - 3980 = 5970(\text{km}^2)$

논의 넓이는 밭 넓이의 비율이 $60(\%)$이므로

밭과 논의 넓이의 비는 $3 : 5$ 입니다.

따라서 논의 넓이는 $5970 \times \frac{5}{8} = 3731.25(\text{km}^2)$

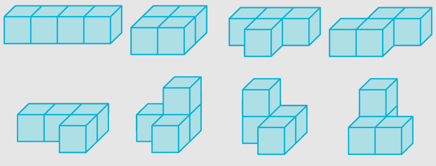
15. 다음은 정육면체 모양의 쌓기나무에 대한 설명입니다. 옳은 것끼리 짝지은 것은 어느 것입니까?

㉠ 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.

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

① 54 cm^2 ② 78 cm^2 ③ 90 cm^2

④ 96 cm^2 ⑤ 108 cm^2

해설

작은 정육면체 64개로 만든 큰 정육면체는 작은 정육면체를 가로로 4개, 세로로 4개, 높이는 4층으로 쌓은 것입니다. 작은 정육면체의 한 면의 넓이를 $\square$ 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 $9 \times 6 = 54(cm^2)$ 입니다.