

1. 다음 중 부피가 가장 작은 도형은 어느 것입니까?

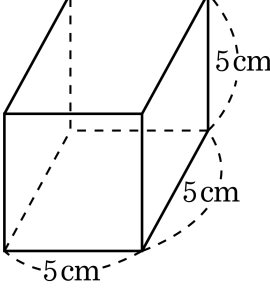
- ① 6 m^3
- ② 5.3 m^3
- ③ 900000 cm^3
- ④ 한 모서리의 길이가 1.2 m 인 정육면체의 부피
- ⑤ 가로가 1 m 이고 세로가 0.5 m , 높이가 2 m 인 직육면체의 부피

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

2. 다음 정육면체를 구하는 식에서 안에 들어갈 알맞은 수를 차례로 써넣으시오.



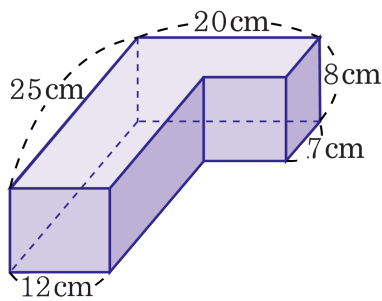
(정육면체의 겉넓이) = × 6 = (cm²)

- ▶ 답 :
- ▶ 답 : cm²
- ▶ 정답 : 25
- ▶ 정답 : 150 cm²

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) × 6
(5 × 5) × 6 = 25 × 6 = 150 (cm²)

3. 지민이는 직육면체 모양의 케이크의 일부를 먹었습니다. 지민이가 먹고 남은 케이크의 부피는 몇 cm^3 입니까?



▶ 답 : cm^3

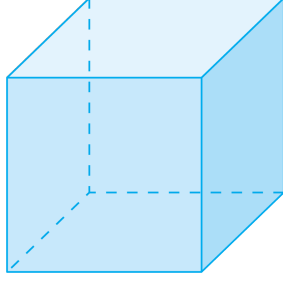
▷ 정답 : 2848 cm³

해설

(지민이가 먹고 남은 케이크의 양)

$$= (20 \times 25 \times 8) - (8 \times 7 \times 8)$$
$$= 4000 - 1152 = 2848(\text{cm}^3)$$

4. 다음 정육면체의 겉넓이는 1944 cm^2 입니다. 정육면체의 한 모서리의 길이는 몇 cm입니까?

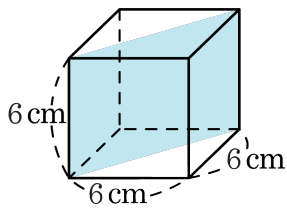


- ① 20 cm ② 19 cm ③ 18 cm ④ 17 cm ⑤ 16 cm

해설

(정육면체의 겉넓이) = (한 면의 넓이) $\times$ 6
 $1944 = (\text{한 면의 넓이}) \times 6$
(한 면의 넓이) $= 1944 \div 6 = 324(\text{ cm}^2)$
정육면체의 6 개의 면은 합동인 정사각형이므로
정육면체의 한 모서리의 길이를 $\square$ cm 라 하면
 $\square \times \square = 324, \square = 18(\text{ cm})$

5. 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 cm^3 ② 96 cm^3 ③ 100 cm^3
 ④ 106 cm^3 ⑤ 108 cm^3

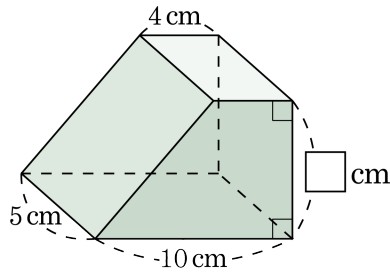
해설

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

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

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

6. 다음 입체도형의 부피는 245 cm^3 입니다. 높이는 몇 cm 입니까?

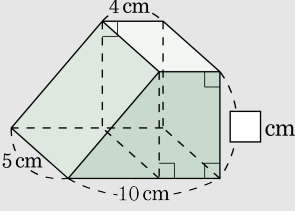


▶ 답 : cm

▷ 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
 $(4 \times 5 \times \square) + (6 \times \square \div 2) \times 5 = 245$
 $20 \times \square + 15 \times \square = 245$
 $35 \times \square = 245$
 $\square = 7(\text{cm})$

7. 물이 340 mL 들어 있는 비커에 크기가 같은 구슬 5 개를 완전히 잠기게 넣었더니 전체 들어 0.54 L 가 되었습니다. 구슬 한 개의 부피는 몇 cm^3 인니까?

▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : 40 cm^3

해설

0.54 L = 540 mL
늘어난 물의 양 : $540 - 340 = 200$ (mL)
구슬 5 개의 부피 : 200 (mL)
구슬 1 개의 부피 : $200 \div 5 = 40$ (mL)
따라서 $40 \text{ mL} = 40 \text{ cm}^3$

8. ㉠ 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 : cm^3

▶ 정답 : 39304cm^3

해설

정육면체의 부피는
(한변의 길이 $\times$ 한변의 길이 $\times$ 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.

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

- ㉠

쌓기나무 10 개로 서로 다른 모양을 만들 때, 겹넓이는 변할 수 있지만 부피는 변하지 않습니다.
- ㉡

쌓기나무 64 개를 쌓아 직육면체를 만들 때, 겹넓이를 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.

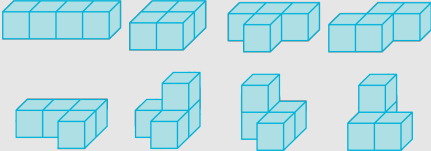
해설

- ㉠

쌓기나무 1 개의 부피가 정해져 있으므로 부피는 변하지 않지만, 쌓기나무가 연결된 면의 개수에 따라 겹넓이는 변할 수 있습니다.
- ㉡

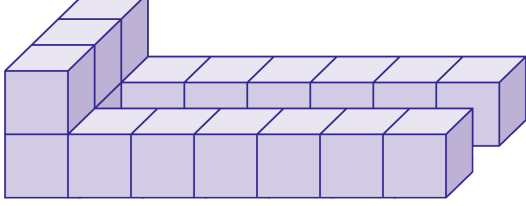
쌓기나무가 연결된 면의 개수가 많을수록 겹넓이는 작아집니다. 그러므로 연결된 면이 가장 많은 정육면체 모양으로 만들었을 때 겹넓이가 가장 작습니다.
- ㉢

서로 다른 모양은 다음의 8 가지입니다.



따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡입니다.

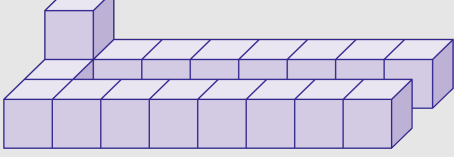
10. 부피가 1 cm^3 인 정육면체 모양의 쌓기나무 18개를 이용하여 아래와 같이 면과 면이 꼭맞도록 쌓아 여러 가지 모양을 만들 수 있습니다. 이때 나올 수 있는 겉넓이 중 최소의 겉넓이와 최대의 겉넓이를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까?



- 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

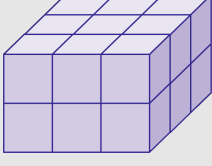
해설

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.