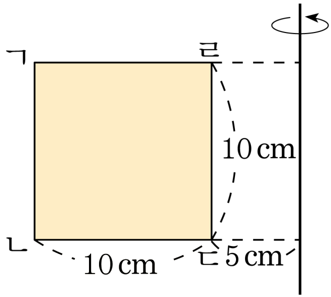
1. 다음 그림과 같은 정사각형 ㄱㄴㄷㄹ을 회전축을 중심으로 1 회전하여 만든 입체도형의 부피는 몇 cm^3 입니까?



① $3140\,cm^3$　② $3925\,cm^3$　③ $4710\,cm^3$

④ $5495\,cm^3$　⑤ $6280\,cm^3$

해설

만들어지는 회전체는 가운데가 뚫린 원기둥 모양이 됩니다.

(큰 원기둥의 반지름)$= 15\,cm$

(큰 원기둥의 부피) $= 15 \times 15 \times 3.14 \times 10$

$= 7065(cm^3)$

(작은 원기둥의 반지름)$= 5\,cm$

(작은 원기둥의 부피) $= 5 \times 5 \times 3.14 \times 10$

$= 785(cm^3)$

(주어진 입체도형의 부피) $= 7065 - 785 = 6280(cm^3)$

2. 가로, 세로, 6칸짜리 사각형 안에 1부터 6까지의 숫자가 각각 한 번씩만 들어가게 하려고 합니다. ㉠−㉡−㉢의 값으로 알맞은 것은 무엇입니까?

㉠					6
3	6		1		5
	4	㉡		5	3
	3	5			2
4	5			6	㉢
2			5	3	4

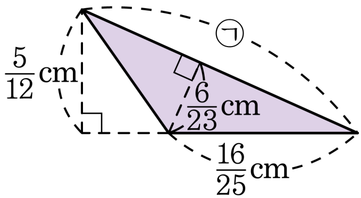
① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

5	2	1	3	4	6
3	6	4	1	2	5
1	4	2	6	5	3
6	3	5	4	1	2
4	5	3	2	6	1
2	1	6	5	3	4

㉠= 5, ㉡= 2, ㉢= 1

3. 다음 삼각형에서 ㉠의 길이는 몇 cm 인지 구하시오.



① $1\frac{1}{45}$ cm ② $1\frac{2}{45}$ cm ③ $1\frac{4}{45}$ cm
④ $1\frac{7}{45}$ cm ⑤ $1\frac{8}{45}$ cm

해설

밑변의 길이를 $\frac{16}{25}$ cm로 보면 그 때의 높이는 $\frac{5}{12}$ cm 이고, 밑변의 길이를 ㉠으로 보면 그 때의 높이는 $\frac{6}{23}$ cm입니다.

이 두 가지 방법으로 구한 삼각형의 넓이는 같아야 하므로 식을 세우면

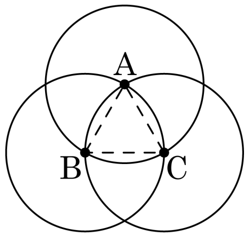
$\frac{16}{25} \times \frac{5}{12} \div 2 = ㉠ \times \frac{6}{23} \div 2$ 입니다.

이 식을 풀면

$$㉠ = \frac{16}{25} \times \frac{5}{12} \div \cancel{2} \div \frac{6}{23} \times \cancel{2} = \frac{\overset{2}{\cancel{\overset{8}{\cancel{16}}}}}{\underset{5}{\cancel{25}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{12}}} \times \frac{23}{\underset{3}{\cancel{6}}}$$

$$= \frac{46}{45} = 1\frac{1}{45}(\text{cm})$$

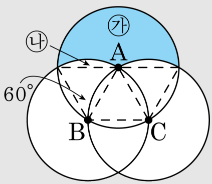
4. 반지름이 8 cm 인 3 개의 원을 다음과 같이 겹쳐 놓았습니다. 겹쳐진 원의 중심 A, B, C를 이어 보니 한 변의 길이가 8 cm 인 정삼각형이 되었다면, 겹쳐지지 않은 부분의 넓이는 얼마입니까? (단, 한 변이 8 cm 인 삼각형의 넓이는 27.7 cm^2, 원주율은 3 으로 계산합니다.)



① $162.2cm^2$ ② $262.2cm^2$ ③ $362.2cm^2$

④ $462.2cm^2$ ⑤ $562.2cm^2$

해설



위의 그림에서 색칠한 ㉮의 넓이는 반원의 넓이에서 ㉯ $\times 2$ 의 넓이를 뺀 것과 같습니다. 반원의 넓이는 $8\times8\times3\times\frac{1}{2}=96(cm^2)$

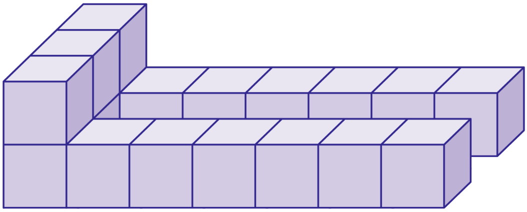
㉯의 넓이는 원을 6등분 한 넓이에서 삼각형 ABC의 넓이를 뺀 것과 같으므로,

$\left(8\times8\times3\times\frac{1}{6}\right)-27.7=4.3(cm^2)$

따라서 구하려는 넓이는 ㉮의 넓이의 3 배이므로

$(96-4.3\times2)\times3=87.4\times3=262.2(cm^2)$

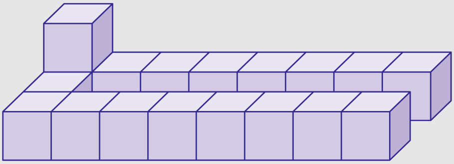
5. 부피가 1 cm^3 인 정육면체 모양의 쌓기나무 18 개를 이용하여 아래와 같이 면과 면이 꼭맞도록 쌓아 여러 가지 모양을 만들 수 있습니다. 이 때 나올 수 있는 겉넓이 중 최소의 겉넓이와 최대의 겉넓이를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까?



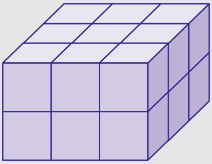
① $36\,cm^2$, $70\,cm^2$
② $42\,cm^2$, $70\,cm^2$
③ $42\,cm^2$, $74\,cm^2$
④ $48\,cm^2$, $74\,cm^2$
⑤ $48\,cm^2$, $78\,cm^2$

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 $(1\times1)\times74=74(\,cm^2)$ 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 $(1\times1)\times42=42(\,cm^2)$ 입니다.