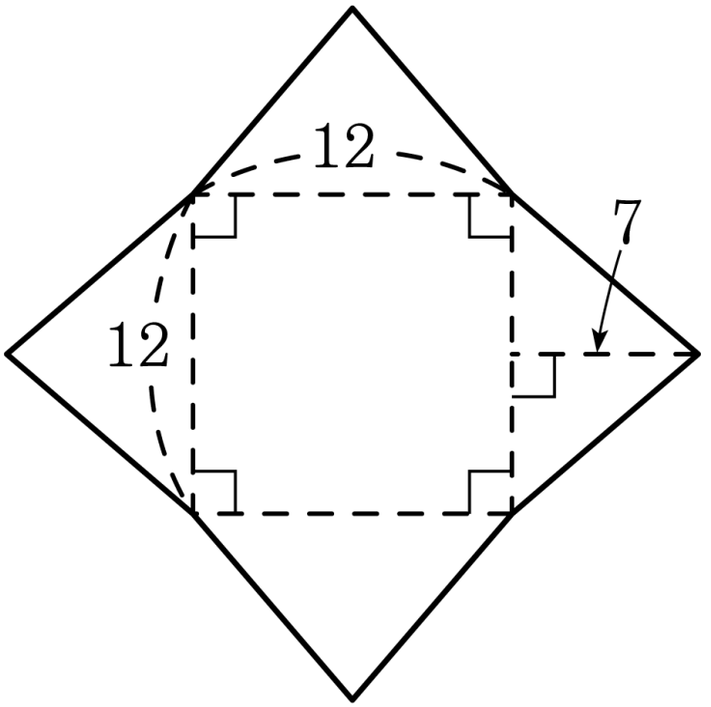
1. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하면?



① 178 ② 288 ③ 288 ④ 302 ⑤ 312

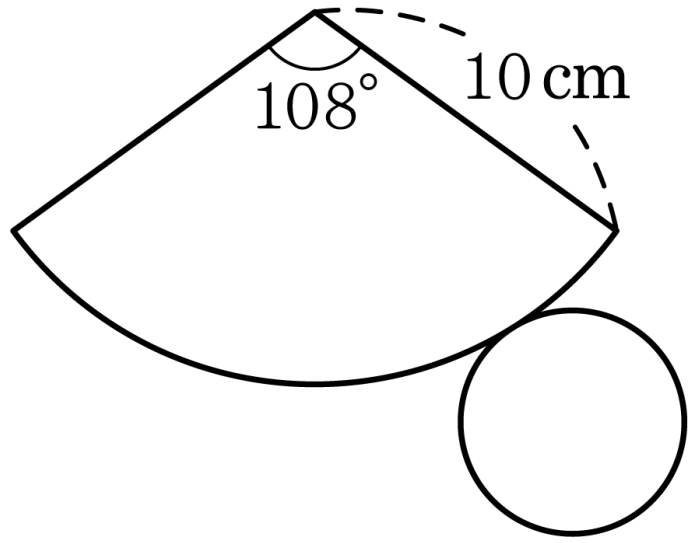
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $12 \times 12 = 144$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(12 \times 7 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 168$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 312 이다.

2. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



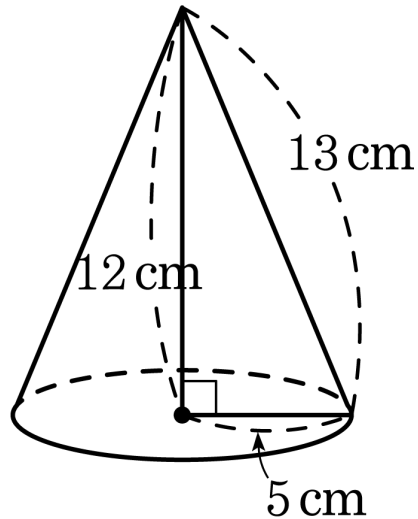
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$$10 \times \frac{108}{360} = 3$$

3. 다음 원뿔의 부피를 구하면?



① $50\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $75\pi\,\mathrm{cm}^3$

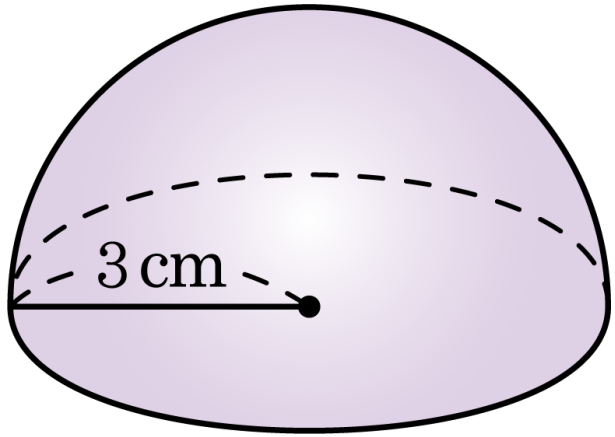
③ $100\pi\,\mathrm{cm}^3$ ④ $125\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $140\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$

4. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구이다. 이 반구의 부피는?



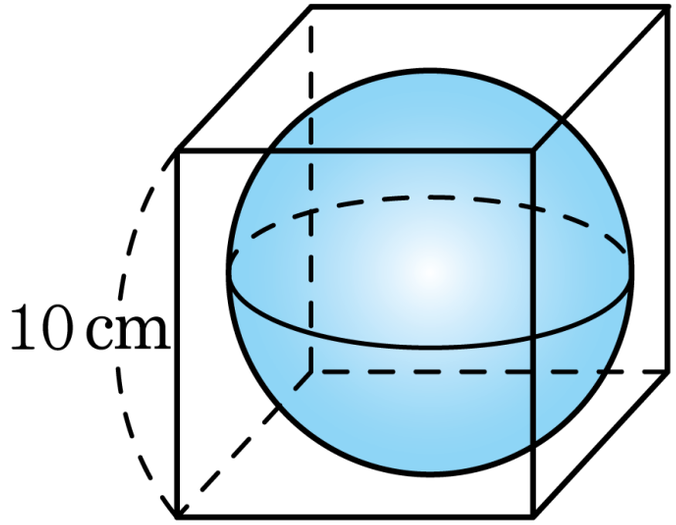
① $18\pi\text{cm}^3$ ② $15\pi\text{cm}^3$ ③ $12\pi\text{cm}^3$

④ $9\pi\text{cm}^3$ ⑤ $6\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 모서리의 길이가 10cm 인 정육면체 모양의 상자가 있다. 이때, 공의 부피는?



① $100\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $200\pi\text{cm}^3$

④ $\frac{700}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 10cm 이다.
그림과 같이 구의 반지름은 5cm 이므로

$V = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

6. 다음 표는 진희네 반 학생 30 명의 점심식사 시간을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 a 분, 도수가 가장 작은 계급의 계급값을 b 분이라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

식사 시간(분)	학생 수(명)
$10^{\text{이상}} \sim 15^{\text{미만}}$	2
$15^{\text{이상}} \sim 20^{\text{미만}}$	7
$20^{\text{이상}} \sim 25^{\text{미만}}$	13
$25^{\text{이상}} \sim 30^{\text{미만}}$	5
$30^{\text{이상}} \sim 35^{\text{미만}}$	3
합계	30

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=35$

해설

$a=\dfrac{20+25}{2}=22.5$, $b=\dfrac{10+15}{2}=12.5$ 이므로 $a+b=35$

7. 다음 표는 어느 학급 학생들의 키에 대한 도수분포표이다. 키가 160cm 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?

키(cm)	학생 수(명)
$130^{\text{이상}} \sim 140^{\text{미만}}$	5
$140^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$	14
$150^{\text{이상}} \sim 160^{\text{미만}}$	17
$160^{\text{이상}} \sim 170^{\text{미만}}$	3
$170^{\text{이상}} \sim 180^{\text{미만}}$	1
합계	40

① 10%　② 30%　③ 52%　④ 62%　⑤ 74%

해설

$$\frac{(3+1)}{40} \times 100 = 10(\%)$$

8. 계급의 크기를 7 로 하는 어떤 도수분포표에서 계급값이 28 인 계급은?

① 21.5 이상 24.5 미만
② 22.5 이상 23.5 미만
③ 24.5 이상 28.5 미만
④ 24.5 이상 31.5 미만
⑤ 25.5 이상 32.5 미만

해설

계급값이 28 이고 크기가 7 이므로 $28-\frac{7}{2}=24.5$ 이상 $28+\frac{7}{2}=31.5$ 미만이다.

9. 부피가 $125\pi\text{cm}^3$ 이고 높이가 5cm 인 원기둥의 겉넓이는?

① $80\pi\text{cm}^2$ ② $85\pi\text{cm}^2$ ③ $90\pi\text{cm}^2$

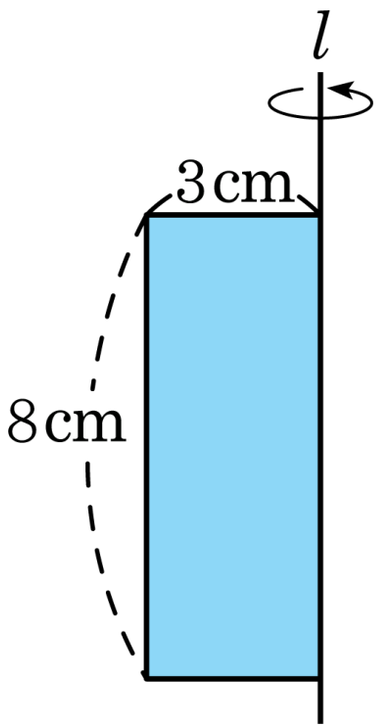
④ $95\pi\text{cm}^2$ ⑤ $100\pi\text{cm}^2$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r 라고 하면 $\pi r^2 \times 5 = 125\pi$, $r = 5(\text{cm})$ 이다.

$\therefore$ (겉넓이) $= (\pi \times 5^2) \times 2 + (2\pi \times 5 \times 5) = 100\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때 만들어지는 회전체의 옆넓이는?



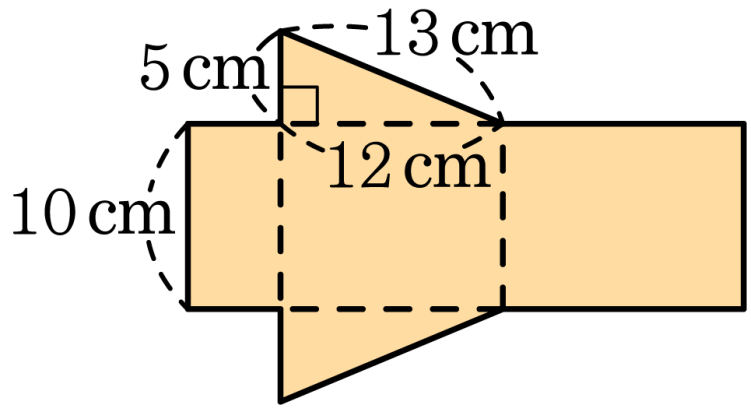
① $15\pi\text{cm}^2$ ② $18\pi\text{cm}^2$ ③ $30\pi\text{cm}^2$

④ $33\pi\text{cm}^2$ ⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

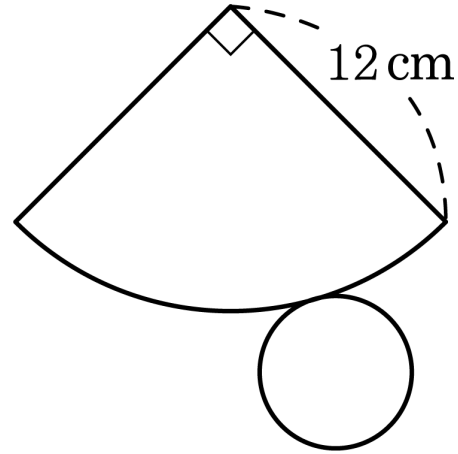
직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 옆넓이는 $S = 2\pi r \times$ 높이 $= 6\pi \times 8 = 48\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad

12. 부채꼴의 각이 직각인 다음 원뿔의 겉넓이는?



① $25\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $30\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $35\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $40\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $45\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$(\text{부채꼴의 호의 길이}) = 2\pi \times 12 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 6\pi(\,\mathrm{cm})$$

$$(\text{밑면의 반지름의 길이}) = 6\pi \div 2\pi = 3(\,\mathrm{cm})$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times 12 = 9\pi + 36\pi = 45\pi(\,\mathrm{cm}^2)$$

13. 한 변이 8cm 인 정사각형을 밑면으로 하고, 부피가 128cm^3 인 정사각뿔의 높이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

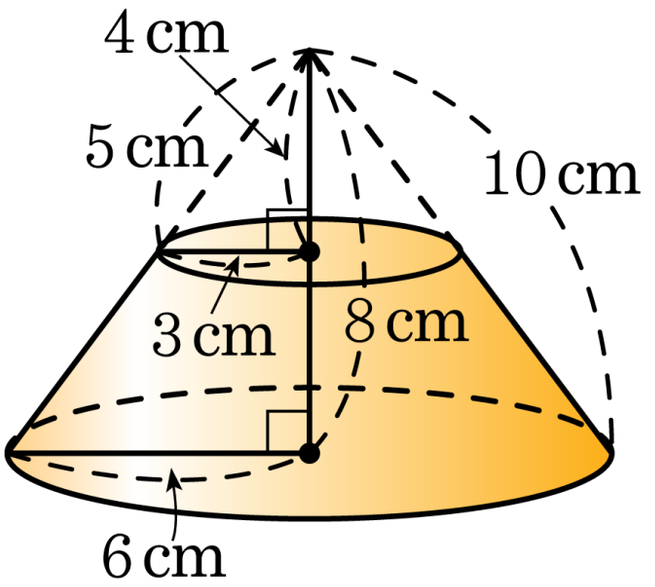
해설

정사각뿔의 높이를 $h$cm 라 하면

$$128 = \frac{1}{3} \times (8 \times 8 \times h)$$

$$\therefore h = 6(\text{cm})$$

14. 다음 그림과 같은 원뿔대의 겉넓이는?



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

④ $90\pi\text{cm}^2$ ⑤ $94\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로

주어진 입체도형의 겉넓이는

$(3^2\times\pi+6^2\times\pi)+(\pi\times10\times6-\pi\times5\times3)=45\pi+60\pi-15\pi=90\pi(\text{cm}^2)$

15. 다음은 범석이가 마을 어른들의 몸무게를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하여라.

줄기	잎
4	3 9 0
5	4 2 3 7 6 2
6	1 0 4 9 5
7	3 8 7 2
8	9 6 8

(1) 줄기는 몸무게의 어떤 자리를 나타내는가?
(2) 범석이가 조사한 어른은 모두 몇 명인가?
(3) 몸무게가 52 kg인 사람은 몇 명인가?
(4) 몸무게가 가장 적은 사람은 몇 kg인가?

▶ 답 :

▶ 답 : 명

▶ 답 : 명

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 십의 자리

▷ 정답 : 21 명

▷ 정답 : 2 명

▷ 정답 : 40 kg

해설

(1) 줄기는 몸무게의 십의 자리를 나타낸다.
(2) 조사한 사람 수는 잎의 개수를 세어 보면 된다.
$3 + 6 + 5 + 4 + 3 = 21$(명)
(3) 줄기가 5인 것 중 잎이 2인 것을 찾아본다.
(4) 줄기가 4인 것 중 잎이 가장 낮은 숫자는 0이므로 40 kg이다.

16. 다음 표는 어느 반 학생 50 명의 키를 조사한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

키(cm)	학생 수(명)
140이상 ~ 145미만	3
145이상 ~ 150미만	9
150이상 ~ 155미만	15
155이상 ~ 160미만	10
160이상 ~ 165미만	8
165이상 ~ 170미만	3
170이상 ~ 175미만	1
175이상 ~ 180미만	1
합계	50

① 계급의 개수는 8 개이다.

② 도수가 가장 많은 계급은 150 cm 이상 155 cm 미만이다.

③ 계급의 크기는 5 cm 이다.

④ 키가 152 cm 인 학생이 속하는 계급은 150 cm 이상 155 cm 미만이다.

⑤ 키가 가장 작은 학생은 140 cm 이다.

해설

⑤ 키가 가장 작은 학생이 속하는 계급이 140 cm 이상 ~ 145 cm 미만이다. 하지만 정확한 키의 크기는 알 수 없다.

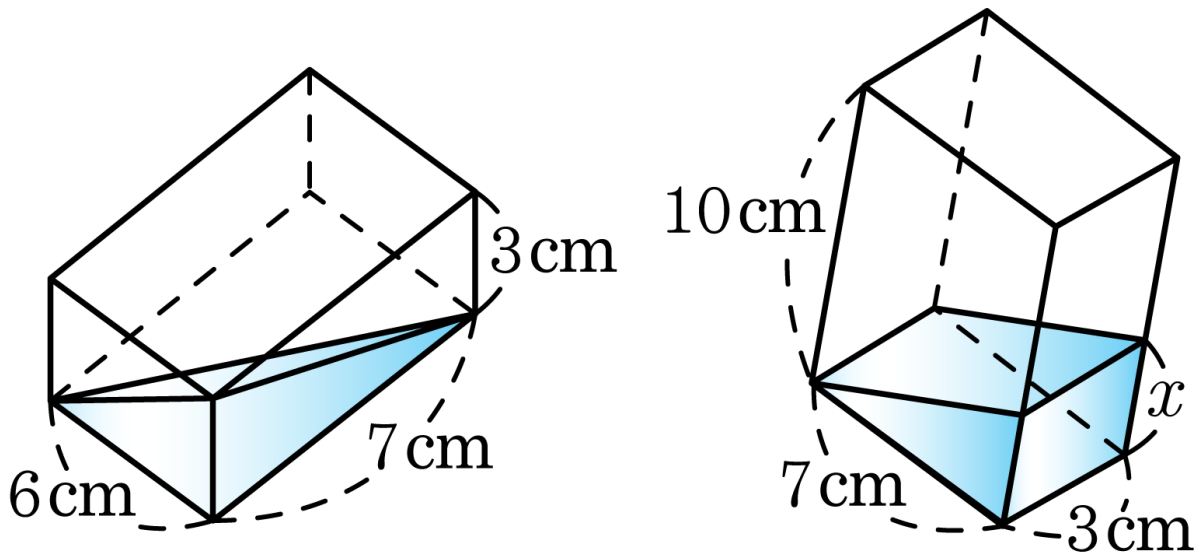
17. 정육면체의 겉넓이가 54cm^2 일 때, 한 모서리의 길이는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면 $6 \times (x \times x) = 54,\ x = 3(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 있는 물의 양이 같을 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

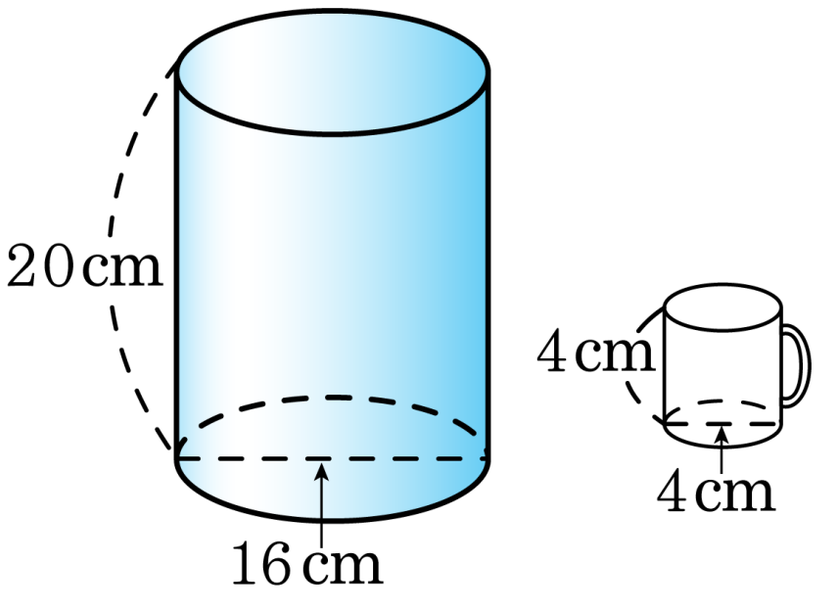
▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \right) \times 3 = \frac{1}{2} \times 7x \times 3$$

$$\therefore \ x = 2(\text{cm})$$

19. 다음 그림과 같이 밑면의 지름이 16cm 이고 높이가 20cm 인 커다란 물통에 음료수가 가득 들어 있다. 그 옆에 있는 밑면의 지름이 4cm 이고 높이가 4cm 인 컵에 음료수를 따르면 몇 잔이 나오는지 구하여라.(단, 두께는 무시한다.)



▶ 답 : 잔

▷ 정답 : 80잔

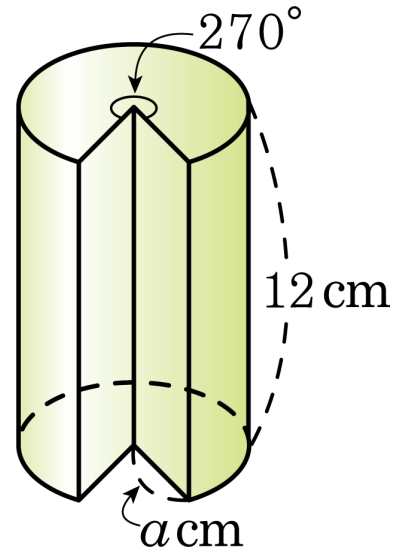
해설

(큰 물통의 부피) $= \pi \times 8^2 \times 20 = 1280\pi(\text{cm}^3)$

(작은 컵의 부피) $= \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore 1280\pi \div 16\pi = 80$(잔)

20. 원기둥의 일부분을 잘라낸 이 입체도형의 부피는 $144\pi\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, a 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $4\,\mathrm{cm}$

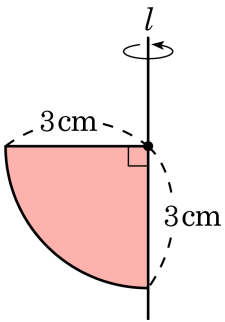
해설

$$\pi \times a^2 \times \frac{270}{360} \times 12 = 144\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 4$$

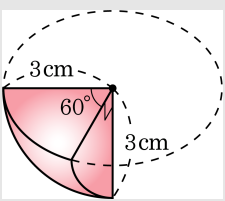
21. 다음 그림에서 빗금 친 부분의 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 $60°$ 만큼 회전시킨 회전체의 겉넓이를 구하면?



① $6\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $9\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $10\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $12\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $15\pi\,\mathrm{cm}^2$

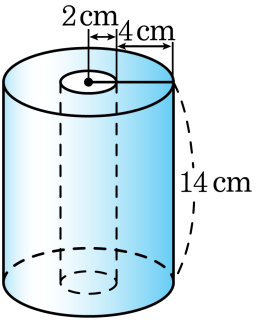
해설



구하는 회전체의 겉넓이는

$$\pi\times3^2\times\frac{60^\circ}{360^\circ}+4\pi\times3^2\times\frac{1}{2}\times\frac{60^\circ}{360^\circ}+\pi\times3^2\times\frac{1}{4}\times2=\frac{3}{2}\pi+3\pi+\frac{9}{2}\pi=9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$$

22. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답: $\pi\,\mathrm{cm}^2$

▶ 답: $\pi\,\mathrm{cm}^2$

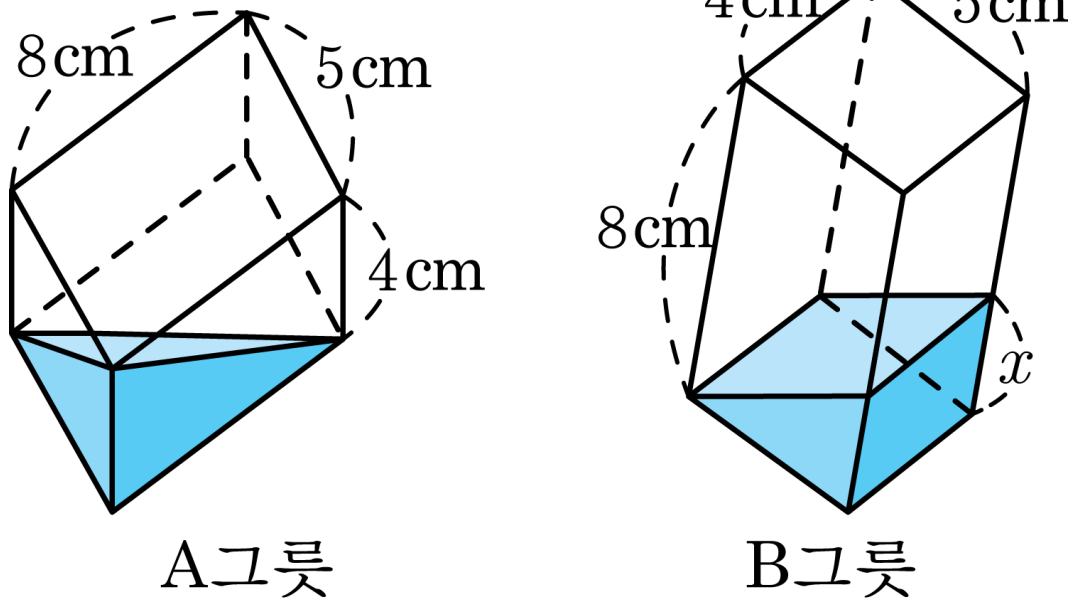
▷ 정답: $288\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답: $448\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

(겉넓이)
$= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 14 + 2\pi \times 2 \times 14$
$= 64\pi + 168\pi + 56\pi = 288\pi(\mathrm{cm}^2)$
(부피)
$= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 14 = 448\pi(\mathrm{cm}^3)$

23. 다음 그림에서 직육면체 모양의 그릇 A, B 에 같은 양의 물이 들어 있을 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



A그릇 B그릇

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$ cm

해설

A 그릇의 물의 부피 : $\frac{1}{3} \times 5 \times 8 \times \frac{1}{2} \times 4 = \frac{80}{3}(\text{cm}^3)$

B 그릇의 물의 부피 : $4 \times 5 \times \frac{1}{2} \times x = 10x(\text{cm}^3)$

$10x = \frac{80}{3}$, $x = \frac{8}{3}(\text{cm})$