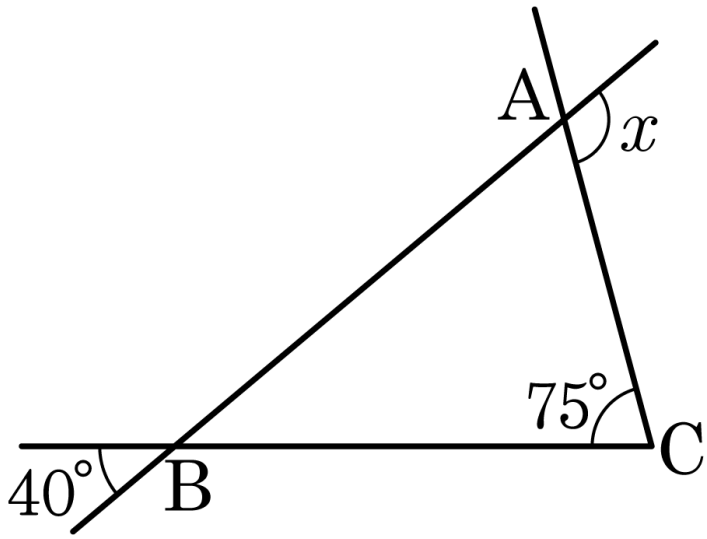
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



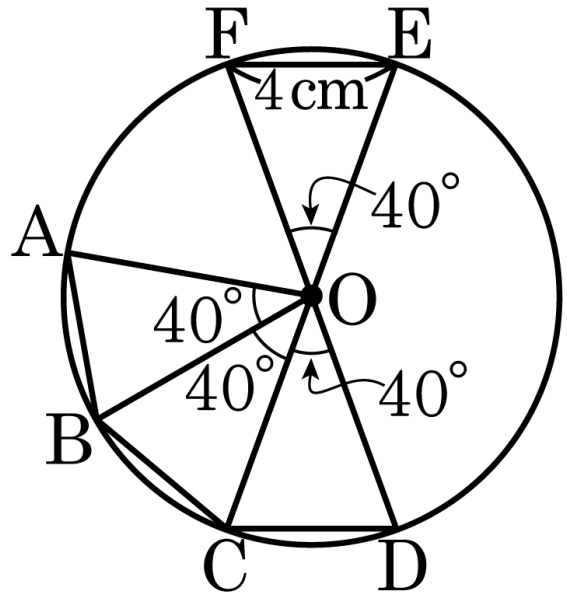
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 115 °

해설

$\angle ABC = 40°$ (맞꼭지각)
삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\therefore \angle x = 40° + 75° = 115°$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{CD} = 4cm$ ② $\overline{EF} = \overline{AB}$ ③ $\overline{BC} = 4cm$

④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC} = 8cm$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

3. 팔면체인 다면체 중에서 꼭짓점의 개수가 가장 적은 입체도형의 이름을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

팔면체인 다면체 : 육각기둥, 육각뿔대, 칠각뿔, 정팔면체
꼭짓점의 개수 : 육각기둥(12), 육각뿔대(12), 칠각뿔(8), 정팔면체(6)

4. 꼭짓점의 개수가 14 개인 각기둥의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 21 개

해설

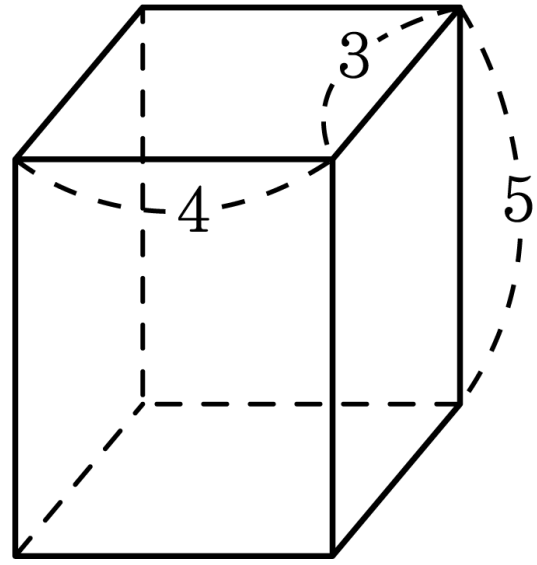
n 각기둥의 꼭짓점의 개수$= 2n$

$14 = 2n, \quad n = 7 \quad \therefore$ 칠각기둥

칠각기둥의 모서리의 개수를 구한다.

$7 \times 3 = 21$ (개)

5. 다음 그림의 사각기둥의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 94

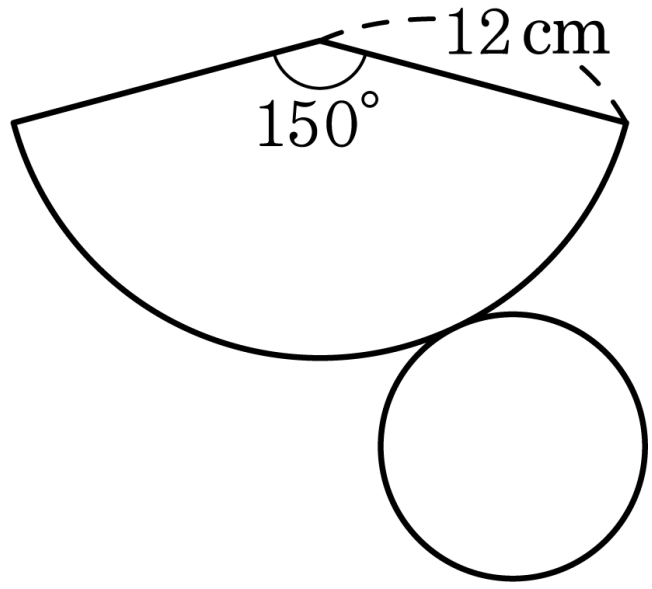
해설

밑넓이 $= 3 \times 4 = 12$

옆넓이 $= 2(3 \times 5 + 4 \times 5) = 70$

$\therefore$ (겉넓이) $= 2 \times 12 + 70 = 94$

6. 다음은 원뿔의 전개도이다. 밑면의 반지름의 길이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$12 \times \frac{150}{360} = 5$$

7. 육각형 ABCDEF 에서 $\angle CDE$ 의 크기는 $\angle CDE$ 의 외각의 크기의 4 배일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하면?

① $120°$ ② $125°$ ③ $130°$ ④ $135°$ ⑤ $144°$

해설

$$\angle CDE = 180° \times \frac{4}{5} = 144°$$

8. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었더니 5 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름과 대각선의 총수로 알맞은 것은?

① 오각형, 5 개 ② 오각형, 10 개 ③ 육각형, 5 개

④ 육각형, 10 개 ⑤ 팔각형, 12 개

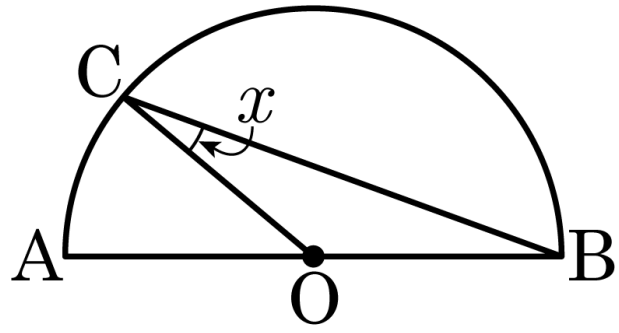
해설

n 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수 : n 개

5 개의 삼각형이 생기므로 오각형

$\therefore$ 대각선의 총수는 $\frac{5 \times 2}{2} = 5$ (개) 이다.

9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 2 : 7$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $15°$ ③ $20°$ ④ $25°$ ⑤ $30°$

해설

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC} = 2 : 7$ 이므로

$\angle AOC = 180° \times \frac{2}{9} = 40°$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OCB = \angle OBC$

$\therefore \ \angle AOC = \angle OBC + \angle OCB = 40°$

$\therefore \ \angle OCB = \frac{40}{2} = 20°$

10. 반지름의 길이가 8 cm 이고, 중심각의 크기가 270° 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔을 만들었을 때, 밑면을 만들려면 반지름의 길이를 몇 cm 로 해야 하겠는가?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

밑면의 반지름은 $8 \times \frac{270^\circ}{360^\circ} = 6(\text{cm})$ 이다.

11. 모서리의 개수가 30 개이고, 꼭짓점의 개수가 12 개인 정다면체는?

① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체

④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

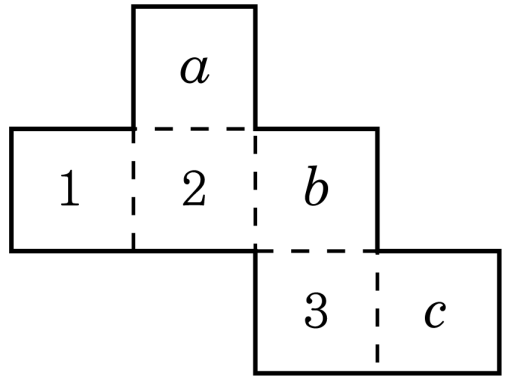
해설

$12 - 30 + f = 2$

$f = 20$

따라서 정이십면체이다.

12. 다음 그림의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들 때, 서로 평행한 두 면의 합이 8 이 되도록 $a+b+c$ 의 값을 구하면?



① 16 ② 18 ③ 20

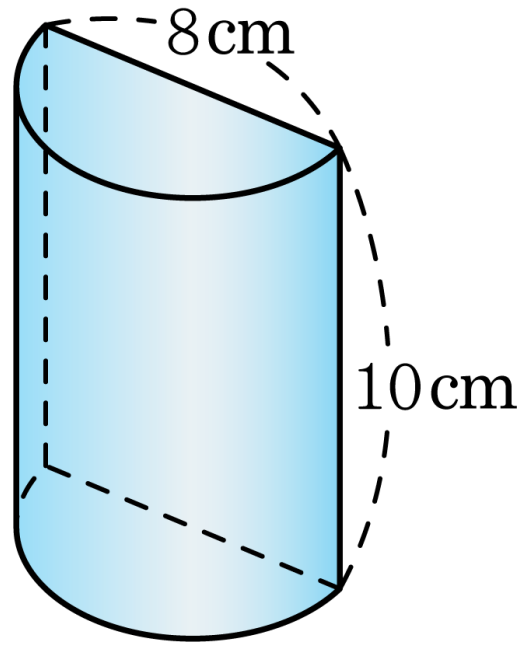
④ 22 ⑤ 24

해설

$a+3=8,\ b+1=8,\ c+2=8$

$\therefore a=5,\ b=7,\ c=6$

13. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?

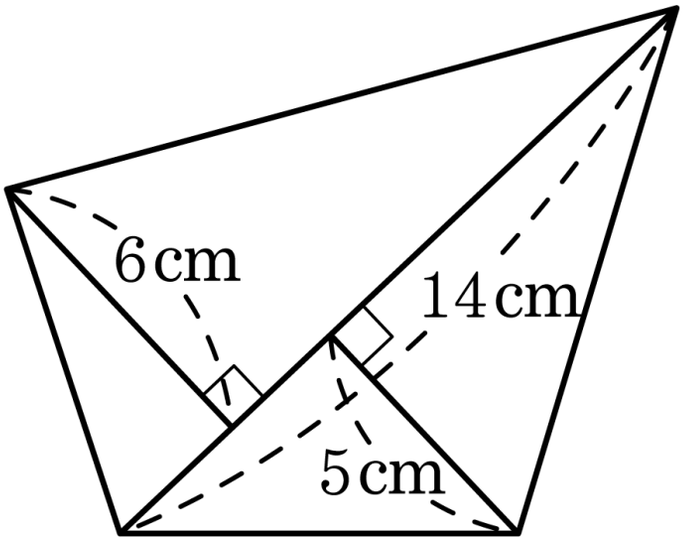


① $(80+56\pi)\text{cm}^2$
② $(80+50\pi)\text{cm}^2$
③ $(40+56\pi)\text{cm}^2$
④ $(40+50\pi)\text{cm}^2$
⑤ $(80+60\pi)\text{cm}^2$

해설

$(8\times 10)+(4\pi\times 10)+(\pi\times 4^2)=80+56\pi(\text{cm})$

14. 밑면이 다음 그림과 같은 사각기둥의 부피가 462cm^3 일 때, 사각기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 6 cm

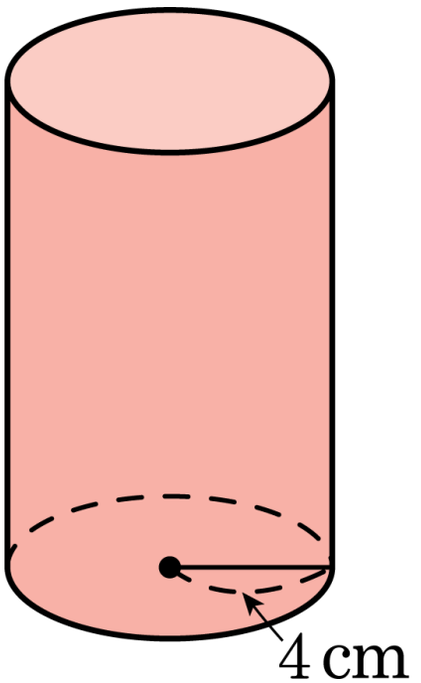
해설

$$(\text{밑넓이}) = 14 \times 6 \times \frac{1}{2} + 14 \times 5 \times \frac{1}{2} = 42 + 35 = 77(\text{cm}^2)$$

$$77 \times (\text{높이}) = 462$$

$$(\text{높이}) = 462 \div 77 = 6(\text{cm})$$

15. 부피가 $192\pi\text{cm}^3$ 이고 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥의 높이는?



① 8cm ② 10cm ③ 12cm ④ 14cm ⑤ 16cm

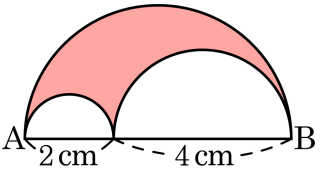
해설

원기둥의 높이를 h 라하면

$192\pi = \pi \times 4^2 \times h$

$\therefore\ h = 12\text{cm}$

16. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 위에 3 개의 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분을 $\overline{AB}$ 를 축으로 1 회전시켰을 때 얻어지는 입체도형의 부피는?

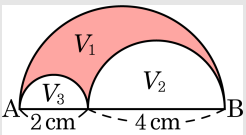


① $24\pi\text{cm}^3$ ② $28\pi\text{cm}^3$ ③ $32\pi\text{cm}^3$

④ $36\pi\text{cm}^3$ ⑤ $40\pi\text{cm}^3$

해설

구 3 개의 부피를 구한 다음 $V = V_1 - (V_2 + V_3)$ 를 이용해서 구한다.



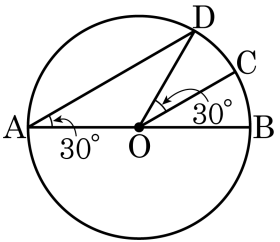
$$V_1 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$V_3 = \frac{4}{3}\pi \times 1^3 = \frac{4}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$V = V_1 - (V_2 + V_3) = 36\pi - \left(\frac{32}{3}\pi + \frac{4}{3}\pi\right) = 24\pi(\text{cm}^3)$$

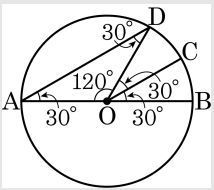
17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle DAO = \angle DOC = 30°$, $5.0pt\widehat{BC} = \frac{1}{4}$ 일 때, $5.0pt\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설



$\angle DAO = \angle ADO = 30°$ ($\therefore$ $\overline{OA} = \overline{OD}$)

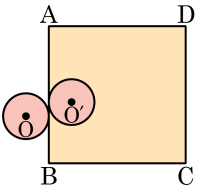
$\angle AOD = 120°$

$\angle BOC = 180° - 120° - 30° = 30°$

$5.0pt\widehat{AD} : \frac{1}{4} = 120° : 30°$

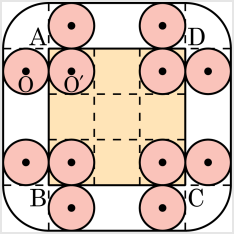
$\therefore$ $5.0pt\widehat{AD} = 1$

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 8 cm 인 정사각형 ABCD 의 외부와 내부에 반지름이 1 cm 인 원 O, O′ 이 정사각형의 변에 접하면서 구를 때, 두 원 O, O′ 이 움직인 넓이의 차를 구하면?



① $(\pi + 12)$ cm^2
② $(2\pi + 12)$ cm^2
③ $(3\pi + 12)$ cm^2
④ $(2\pi + 20)$ cm^2
⑤ $(3\pi + 20)$ cm^2

해설



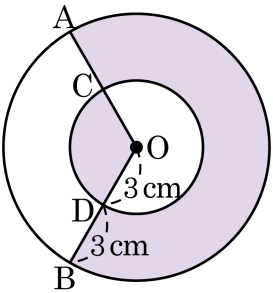
(원 O 이 움직인 넓이)$= 4 \times (8 \times 2) + \pi \times 2^2 = 4\pi + 64$ (cm^2)

(원 O′ 이 움직인 넓이)$= 4 \times (4 \times 2) + \pi \times 1^2 + \left(4 \times \frac{3}{4}\right) \times 4$

$= \pi + 44$ (cm^2)

따라서 (두 넓이의 차)$= (4\pi + 64) - (\pi + 44) = 3\pi + 20$ (cm^2)

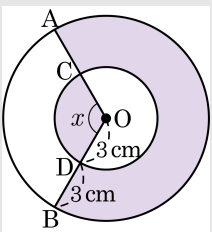
19. 다음의 그림에서 $\overline{OD} = 3\text{cm}$, $\overline{BD} = 3\text{cm}$ 이고, 부채꼴 OAB 의 넓이는 $12\pi\text{cm}^2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $21\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



(부채꼴 OAB 의 넓이) $= 6^2 \times \pi \times \dfrac{x}{360^\circ} = 12\pi$

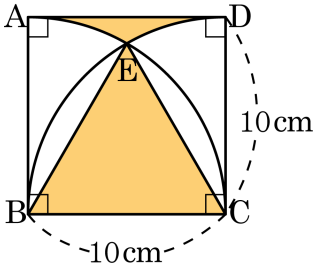
$\therefore\ x = \dfrac{360^\circ \times 12\pi}{36\pi} = 120^\circ$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$= 3^2\pi \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} + \left(6^2\pi \times \dfrac{240^\circ}{360^\circ} - 3^2\pi \times \dfrac{240^\circ}{360^\circ}\right)$

$= 3\pi + 24\pi - 6\pi = 21\pi(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?

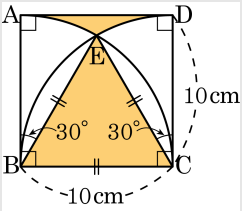


① $\left(100-\frac{50}{3}\pi\right)\text{cm}^2$ ② $\left(100-\frac{25}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

③ $\left(100-\frac{100}{3}\pi\right)\text{cm}^2$ ④ $\left(100-\frac{20}{3}\pi\right)\text{cm}^2$

⑤ $(100-24\pi)\,\text{cm}^2$

해설



$S = 10^2 - 2\times\pi\times 10^2\times\frac{30^\circ}{360^\circ} = (100-\frac{50}{3}\pi)(\text{cm}^2)$