1. 육각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\circ}$

▷ 정답 : $\underline{720\,^{\circ}}$

해설

n각형의 내각의 크기의 합은 $180^{\circ} \times (n-2)$ 이다.
$n=6$ 일 때, $180^{\circ} \times (6-2) = 720^{\circ}$

2. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 이고 각 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 무엇인지 구하여라.

▶ 답 :

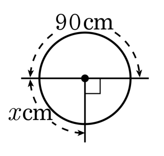
▷ 정답 : 정구각형

해설

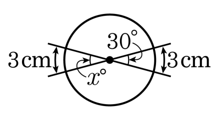
구하는 다각형을 n 각형이라고 하면 내각의 크기의 합이 $1260°$
$1260° = 180° \times (n-2)$, $7 = n-2 \therefore n = 9$
그리고 각 변의 길이가 모두 같으므로 이 다각형은 정구각형이다.

3. 다음 중 x 의 값이 45가 아닌 것을 모두 고르면?

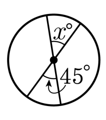
①



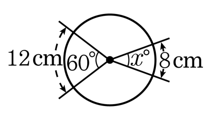
②



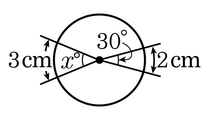
③



④



⑤



해설

① $90\,\mathrm{cm} : x\,\mathrm{cm} = 180° : 90°$

$\therefore x = 45$

② $3\mathrm{cm} : 3\mathrm{cm} = x° : 30°$

$\therefore x = 30$

③ 두 각은 맞꼭지각으로 같다.

$\therefore x = 45$

④ $12\,\mathrm{cm} : 8\,\mathrm{cm} = 60° : x°$

$\therefore x = 40$

⑤ $3\,\mathrm{cm} : 2\,\mathrm{cm} = x° : 30°$

$\therefore x = 45$

4. 다음 중 칠면체는?

① 사각기둥 ② 사각뿔대 ③ 오각뿔대

④ 육각기둥 ⑤ 칠각뿔

해설

① 사각기둥의 면의 개수: 6 개
② 사각뿔대의 면의 개수: 6 개
③ 오각뿔대의 면의 개수: 7 개
④ 육각기둥의 면의 개수: 8 개
⑤ 칠각뿔의 면의 개수: 8 개

5. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은 무엇인지 말하여라.

> ㄱ. 정다면체이다.
> ㄴ. 각 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 3 개이다.
> ㄷ. 모든 면이 합동인 정사각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정육면체

해설

각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개이며, 면의 모양이 정사각형인 정다면체는 정육면체이다.

6. 한 꼭짓점에서 6 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 이름과 대각선의 총수의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

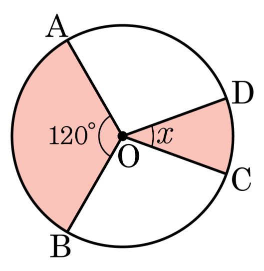
① 구각형, 54 개 ② 구각형, 27 개 ③ 팔각형, 48 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 칠각형, 14 개

해설

$n-3=6,\ n=9$ ∴ 구각형

$\dfrac{n(n-3)}{2}=\dfrac{9(9-3)}{2}=27$ (개)

7. 부채꼴 OAB 의 넓이가 30cm^2, 부채꼴 OCD 의 넓이가 10cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답: $\underline{40°}$

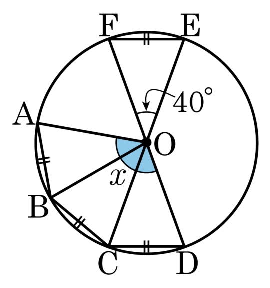
해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$30 : 10 = 120° : x$

$\therefore\ \angle x = 40°$

8. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{EF}}$, $\angle \mathrm{EOF} = 40°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______°

▷ 정답 : 120°

해설

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{EF}}$ 이므로
$\angle \mathrm{EOF} = \angle \mathrm{AOB} = \angle \mathrm{BOC} = \angle \mathrm{COD} = 40°$
$\therefore\ \angle x = 40° + 40° + 40° = 120°$

9. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

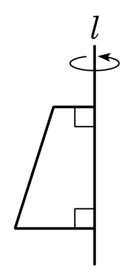
(가) 십면체이다.
(나) 두 밑면이 서로 평행하다.
(다) 옆면의 모양이 사다리꼴이다.

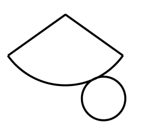
① 삼각뿔대 ② 사각뿔대 ③ 육각뿔대
④ 칠각뿔대 ⑤ 팔각뿔대

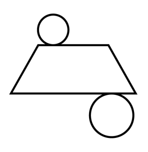
해설

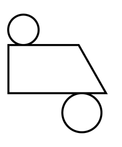
두 밑면이 평행하고 옆면이 사다리꼴이므로 각뿔대이다. 이 때, 면의 개수가 10 개이므로 팔각뿔대이다.

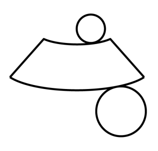
10. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?

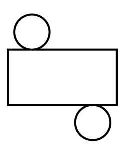


① 

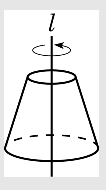
② 

③ 

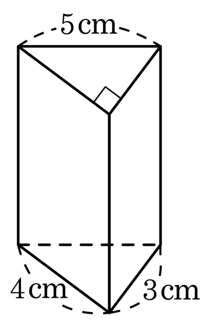
④ 

⑤ 

해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는  이므로, 원뿔대의 전개도를 고르면 된다.

11. 다음 그림의 삼각기둥의 밑면은 한 변의 길이가 각각 3cm, 4cm 인 직각삼각형이고, 그 겉넓이는 96cm^2 이다. 이 삼각기둥의 높이는?



① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

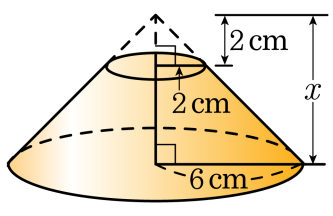
해설

높이를 x 라 하자.

$S = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 + (3 + 4 + 5) \times x = 96(\text{cm}^2)$

따라서 $x = 7(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $\frac{208}{3}\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿ cm

▷ 정답 : 6 cm

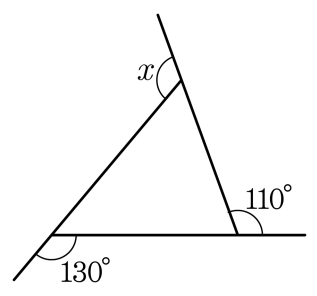
해설

$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 2 = \frac{208\pi}{3}$

$12x\pi - \frac{8}{3}\pi = \frac{208\pi}{3}$

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

13. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기는?

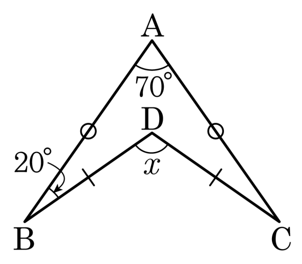


① $100°$ ② $105°$ ③ $110°$ ④ $115°$ ⑤ $120°$

해설

$360° - (130° + 110°) = 120°$

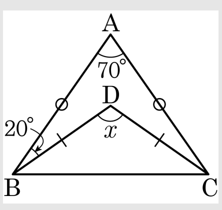
14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{DB} = \overline{DC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}$°

▷ 정답 : 110°

해설



다음 그림과 같이 선분 BC 그으면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

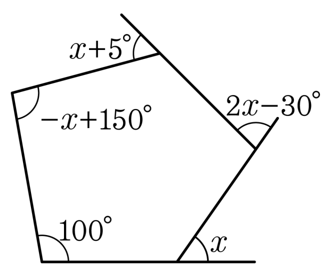
$\angle ABD = 20°$ 이므로

$\therefore \angle DBC = 55° - 20° = 35°$, $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이면 $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로

$\angle x + 35° + 35° = 180°$

$\therefore \angle x = 110°$

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

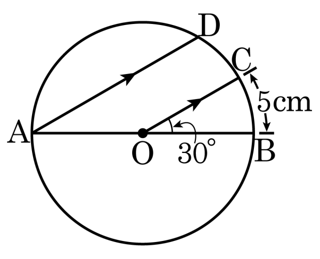


① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

모든 다각형의 외각의 합은 360° 이므로
$\angle x+5^\circ+2x-30^\circ+\angle x+80^\circ+\{180^\circ-(-\angle x+150^\circ)\}=360^\circ$
이다.
따라서 $\angle x=55^\circ$ 이다.

16. 아래 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 지름으로 하는 원 O 에서$\angle\mathrm{BOC} = 30^\circ$, 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}} = 5\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{OC}}$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$ 의 길이를 구하여라.



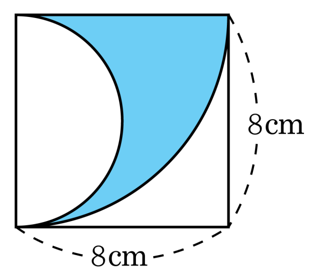
① 10 cm　　② 15 cm　　③ 18 cm

④ 20 cm　　⑤ 22 cm

해설

점 O 와 D 를 연결하는 선분 $\overline{\mathrm{OD}}$ 를 그리면
$\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{OC}}$ 이므로 $\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{BOC} = 30^\circ$
$\triangle\mathrm{AOD}$ 는 $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{DO}}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle\mathrm{OAD} = \angle\mathrm{ODA} = 30^\circ$ 이다.
$\triangle\mathrm{AOD}$ 에서
$\angle\mathrm{AOD} = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$
따라서 $30 : 120 = 5 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}$ 에서 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AD}} = 20(\mathrm{cm})$ 이다.

17. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



① $(8\pi+8)\text{cm}$ ② $(8\pi+16)\text{cm}$ ③ $(16\pi+8)\text{cm}$
④ $(24\pi+16)\text{cm}$ ⑤ $(24\pi+8)\text{cm}$

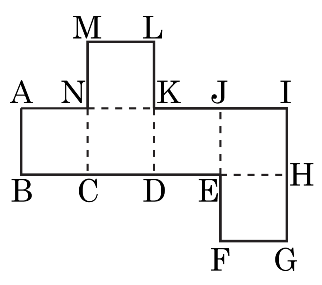
해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

$8+\left(2\pi\times8\times\frac{1}{4}\right)+\left(2\pi\times4\times\frac{1}{2}\right)$

$=8+4\pi+4\pi=8\pi+8(\text{cm})$

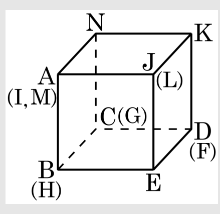
18. 다음 그림의 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 모서리 AB 와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



① $\overline{\mathrm{DE}}$　② $\overline{\mathrm{JE}}$　③ $\overline{\mathrm{IJ}}$　④ $\overline{\mathrm{MN}}$　⑤ $\overline{\mathrm{HG}}$

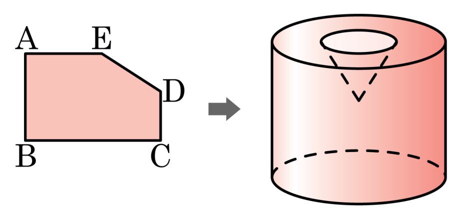
해설

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



$\overline{\mathrm{AB}}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{\mathrm{DE}}$ 이다.

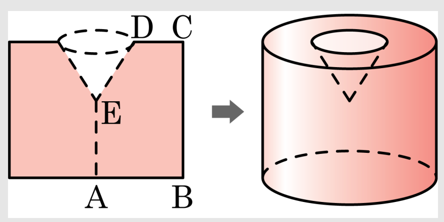
19. 다음 그림은 주어진 평면도형을 한바퀴 회전시킨 입체도형이다. 이때, 회전축은 어느 변인가?



① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{DE}$ ⑤ $\overline{EA}$

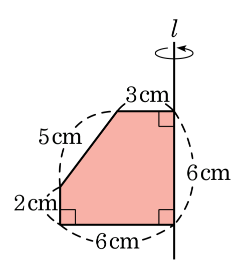
해설

주어진 그림을 나타내면 다음과 같다.



따라서 회전축은 $\overline{EA}$ 이다.

20. 다음 도형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킨 입체도형을 밑면에 평행인 평면으로 잘랐을 때, 넓이가 최대가 되는 단면의 반지름의 길이는?



① 2cm　② 3cm　③ 4cm　④ 5cm　⑤ 6cm

해설

밑면에 평행인 평면으로 자른 단면은 원 모양이고, 원의 반지름의 길이가 6cm 일 때, 단면의 넓이가 최대가 된다.

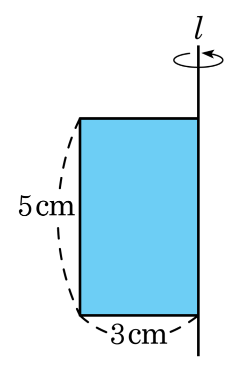
21. 구에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 회전축은 무수히 많다.
② 전개도는 그릴 수 없다.
③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.
④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

22. 다음 그림의 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 만들어지는 회전체의 겉넓이는?

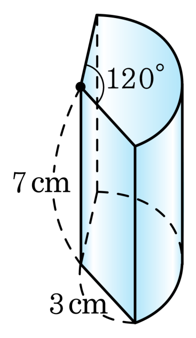


① $54\pi cm^2$ ② $51\pi cm^2$ ③ $48\pi cm^2$
④ $45\pi cm^2$ ⑤ $42\pi cm^2$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 $S = 9\pi\times2+(2\pi\times3)\times5 = 18\pi+30\pi = 48\pi(cm^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피는?

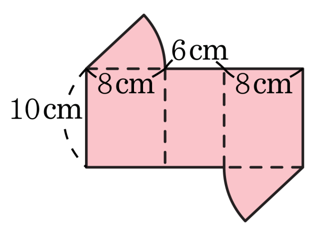


① $12\pi \mathrm{cm}^3$　② $21\pi \mathrm{cm}^3$　③ $24\pi \mathrm{cm}^3$
④ $36\pi \mathrm{cm}^3$　⑤ $72\pi \mathrm{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(3 \times 3 \times \pi \times \frac{120°}{360°}\right) \times 7 \\ &= 21\pi(\mathrm{cm}^3)\end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\text{cm}^3}$

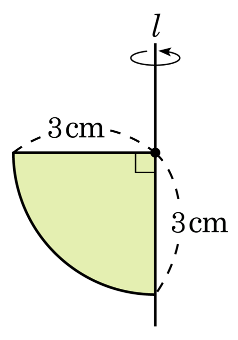
▷ 정답 : $240\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

밑면의 부채꼴의 반지름의 길이는 8cm, 호의 길이는 6cm 이고, 기둥의 높이는 10cm 이다.

$\therefore$ (부피) $= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 6\right) \times 10 = 240(\text{cm}^3)$

25. 다음 그림에서 원의 $\frac{1}{4}$ 되는 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 $360°$ 회전시킨 회전체의 겉넓이는?



① $24\pi \text{cm}^2$ ② $27\pi \text{cm}^2$ ③ $30\pi \text{cm}^2$
④ $33\pi \text{cm}^2$ ⑤ $36\pi \text{cm}^2$

해설

(반구의 겉넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (구의 겉넓이) $+$ (밑넓이)

$\therefore\ 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$