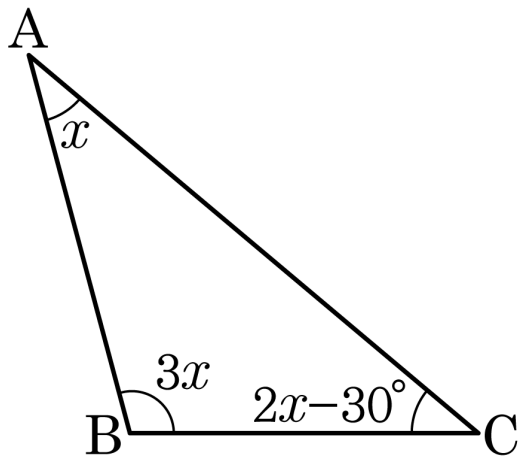
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값은?



① $25°$ ② $30°$ ③ $35°$

④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 3\angle x + 2\angle x - 30° = 180°$

$\therefore \angle x = 35°$

2. 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 180°

해설

부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우는 정삼각형인 경우이므로 부채꼴의중심각의 크기는 60°이다.

3. 다음 중 꼭짓점의 개수가 나머지와 다른 하나는?

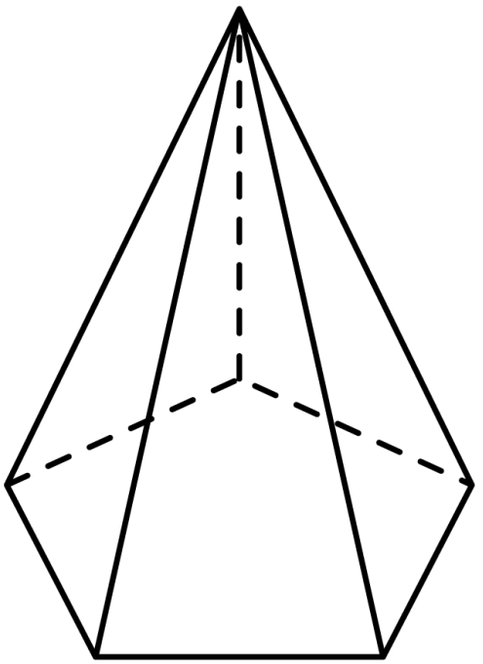
① 사각뿔대 ② 칠각뿔 ③ 사각기둥

④ 사각뿔 ⑤ 정육면체

해설

① $2 \times 4 = 8$(개)
② $7 + 1 = 8$(개)
③ $2 \times 4 = 8$(개)
④ $4 + 1 = 5$(개)
⑤ $2 \times 4 = 8$(개)

4. 다음 그림의 다면체의 이름과 옆면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?



① 사각뿔 - 삼각형

② 사각뿔 - 직사각형

③ 사각기둥 - 사다리꼴

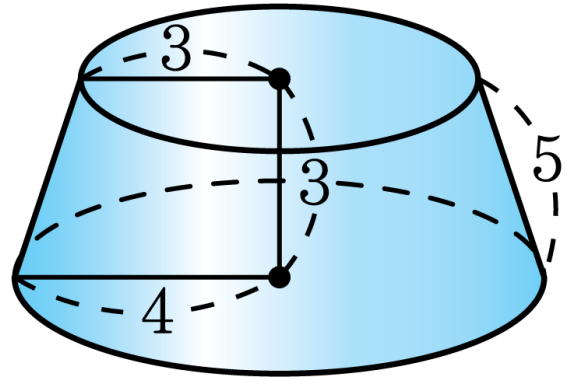
④ 오각뿔 - 삼각형

⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔이고 옆면의 모양은 각뿔이므로 삼각형이다.

5. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



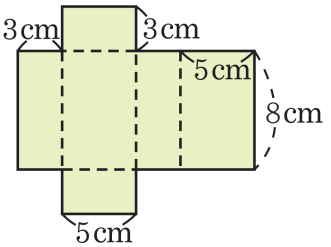
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

단면은 윗변이 6, 밑변이 8, 높이가 3 인 사다리꼴이므로 $S = \frac{1}{2} \times (6+8) \times 3 = 21$ 이다.

6. 다음 그림은 각기둥의 전개도이다. 다음을 순서대로 짝지은 것은?



(1) 밑넓이
(2) 옆넓이
(3) 겉넓이

① (1) 15cm^2 (2) 126cm^2 (3) 168cm^2

② (1) 15cm^2 (2) 168cm^2 (3) 158cm^2

③ (1) 16cm^2 (2) 128cm^2 (3) 168cm^2

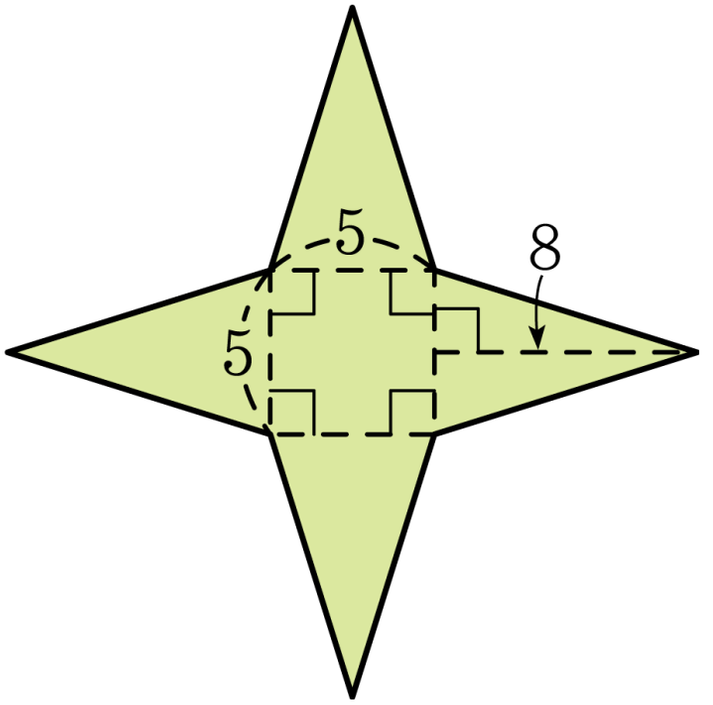
④ (1) 15cm^2 (2) 128cm^2 (3) 158cm^2

⑤ (1) 16cm^2 (2) 168cm^2 (3) 168cm^2

해설

(1) $5 \times 3 = 15(\text{cm}^2)$
(2) $(3 + 5 + 3 + 5) \times 8 = 128(\text{cm}^2)$
(3) $15 \times 2 + 128 = 158(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이는?



① 85 ② 90 ③ 95 ④ 100 ⑤ 105

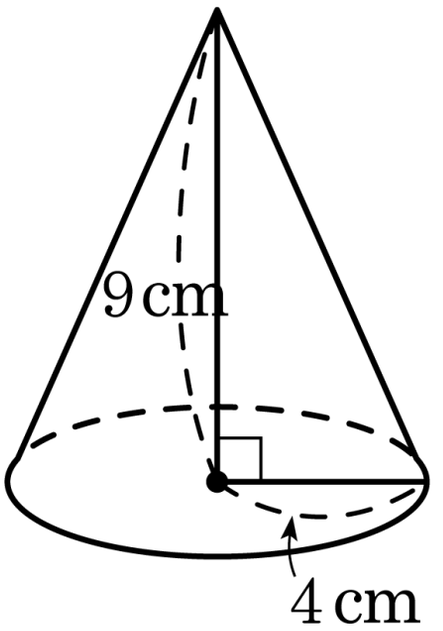
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $5 \times 5 = 25$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(5 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 80$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 105 이다.

8. 다음 그림에서 원뿔의 부피는?



① $24\pi\text{cm}^3$ ② $30\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$

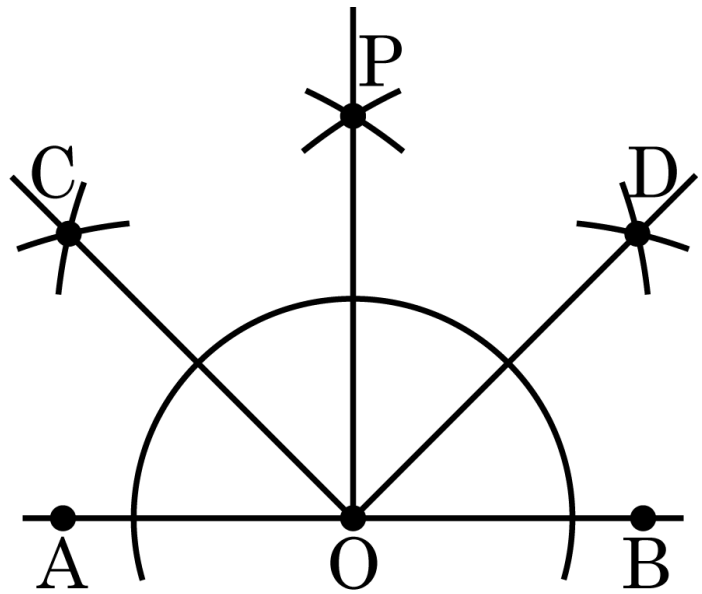
④ $42\pi\text{cm}^3$ ⑤ $48\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V라 하면

$$V = \frac{1}{3} \times 4^2\pi \times 9 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

9. 다음 $\overline{OP}$ 는 평각 $\angle AOB$ 의 이등분선이고, $\overline{OC}$, $\overline{OD}$ 는 $\angle AOP$, $\angle BOP$ 의 이등분선일 때, $\angle COP$ 와 같은 각은?



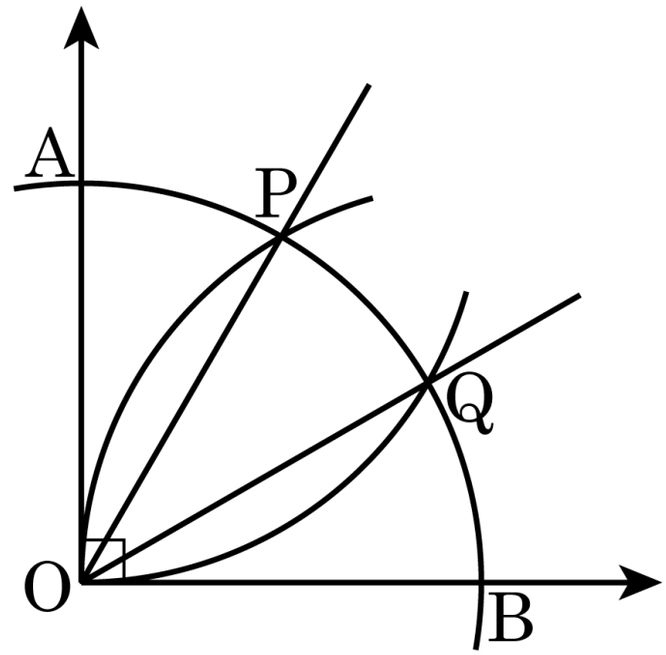
① $\angle BOD$ ② $\angle AOP$ ③ $\angle COD$

④ $\angle BOP$ ⑤ $\angle AOD$

해설

$\angle AOC = \angle COP = \angle DOP = \angle BOD = 45°$ 이고, $\angle AOP = \angle BOP = 90°$ 이다.

10. 다음 그림은 직각을 삼등분하는 작도 과정이다. $\overline{OA} = 14\text{cm}$, $\overline{AP} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{OP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

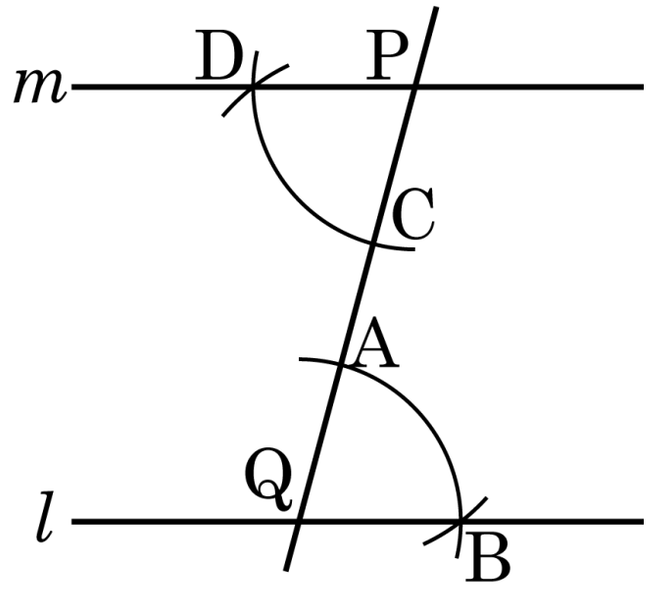
해설

$\angle POB = 60°$ 이고 $\overline{OP} = \overline{OB}$ 이므로

$\triangle POB$ 는 정삼각형이다.

$\therefore \overline{PB} = \overline{OB} = \overline{OP} = 14(\text{cm})$

11. 다음은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{QB} = \overline{PC}$

② $\overline{DP} = \overline{CP}$

③ $\overline{AB} = \overline{DP}$

④ $\overline{CD} = \overline{AB}$

⑤ $\angle AQB = \angle CPD$

해설

$\overline{QB} = \overline{QA} = \overline{PC} = \overline{PD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle AQB = \angle CPD$ 이다.

12. 삼각형의 세 변의 길이가 $x-1,\ x+3,\ x+4$일 때, x의 값으로 옳지 않은 것은?

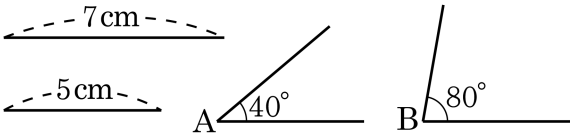
① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

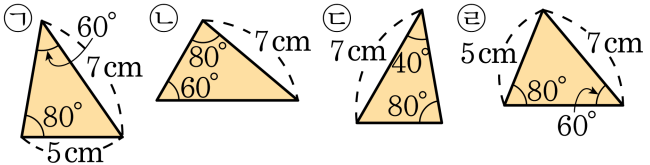
$(x-1)+(x+3)>x+4,\ 2x+2>x+4$

$\therefore x>2$

13. 다음 그림에서 7cm 을 한 변으로 하고, $\angle A$, $\angle B$ 를 양 끝각으로 하는 삼각형은?



보기



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$\angle A + \angle B = 40° + 80°$ 이므로 나머지 각은 $180° - 120° = 60°$ 이다.
따라서 ㉡이다.

14. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 <u>않는</u> 것은?

보기

㉠ $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=2$

㉡ $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=4$, $\angle B=50°$

㉢ $\overline{AC}=8$, $\overline{AB}=7$, $\angle C=85°$

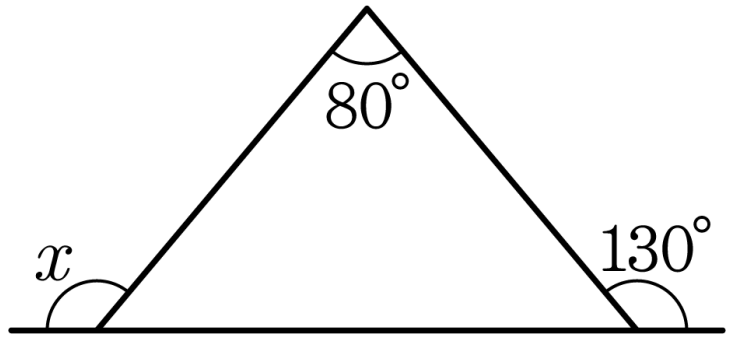
㉣ $\overline{AB}=3$, $\angle A=10°$, $\angle B=90°$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

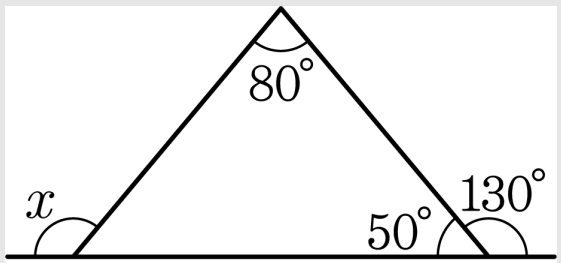
㉠. $\overline{CA}$ 를 알 수 없으므로 하나로 결정되지 않는다.
㉢. $\angle A$ 를 알 수 없으므로 하나로 결정되지 않는다.

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 크기는?



① 90° ② 100° ③ 120° ④ 130° ⑤ 150°

해설



$\therefore \angle x = 80° + 50° = 130°$

16. 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 비가 7 : 2 인 정다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 27 개

해설

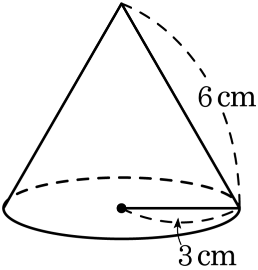
한 외각의 크기는 $\frac{2}{9} \times 180^\circ = 40^\circ$

$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ$, $n = 9$

따라서 정구각형의 대각선의 총수는

$\frac{9 \times (9-3)}{2} = 27$ (개) 이다.

17. 다음 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

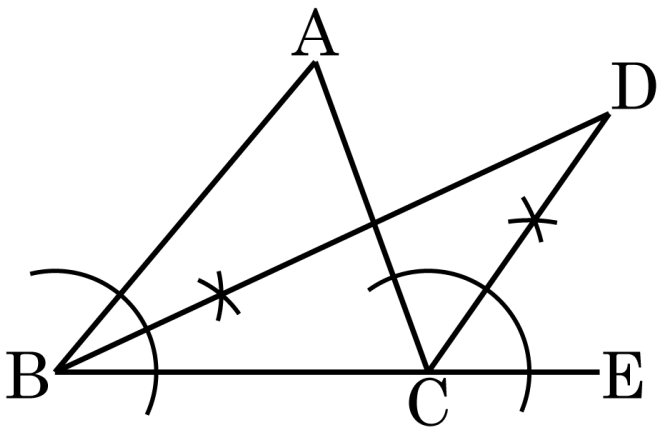
▷ 정답 : 27π cm^2

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$S = \pi r^2 + \pi rl = 9\pi + 18\pi = 27\pi$

18. 다음은 삼각형 ABC에서 점 D를 작도한 것이다. $\angle BDC$의 크기가 $a°$일 때, $\angle BAC$의 크기를 $a°$로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2a°$

해설

점 D는 $\angle ABC$의 이등분선과 $\angle ACE$의 이등분선의 교점이다.

$\angle ABC + \angle BAC = \angle ACE$

$\angle BAC = \angle ACE - \angle ABC$

$$\begin{aligned}\angle BDC &= \angle DCE - \angle DBC \\ &= \frac{1}{2}(\angle ACE - \angle ABC) \\ &= \frac{1}{2}\angle BAC\end{aligned}$$

$\therefore \angle BAC = 2\angle BDC = 2a°$

19. n 각형의 내각의 합과 외각의 합의 비가 $8 : 1$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

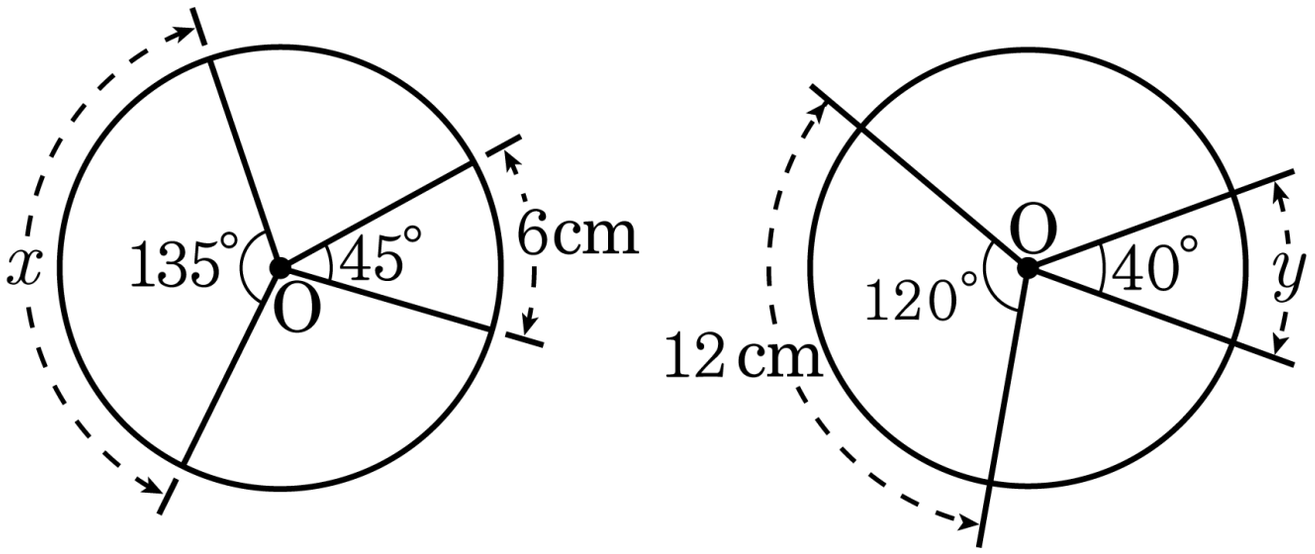
▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 18$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180° \times (n-2)$
n 각형의 외각의 크기의 합 : $360°$
$180° \times (n-2) : 360° = 8 : 1$
$180°(n-2) = 360° \times 8$
따라서 $n = 18$ 이다.

20. 다음 도형에서 x, y 의 값을 바르게 말한 것은?



① $x = 12$, $y = 4$ ② $x = 12$, $y = 6$ ③ $x = 15$, $y = 4$

④ $x = 18$, $y = 4$ ⑤ $x = 18$, $y = 6$

해설

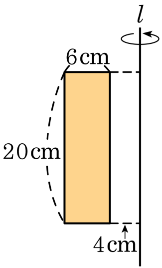
$45° : 135° = 6 : x$

$\therefore\ x = 18$

$40° : 120° = y : 12$

$\therefore\ y = 4$

21. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



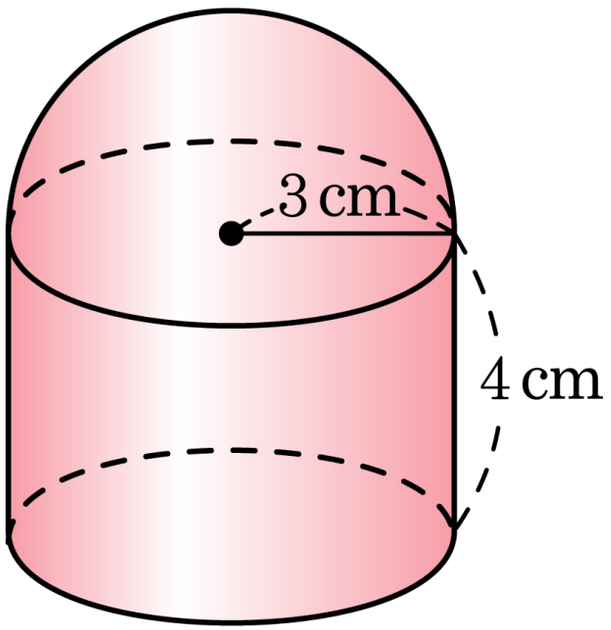
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 728π cm^2

해설

(겉넓이) $= (\pi \times 10^2 - \pi \times 4^2) \times 2 + (2\pi \times 10 \times 20 + 2\pi \times 4 \times 20) = 728\pi(cm^2)$

22. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



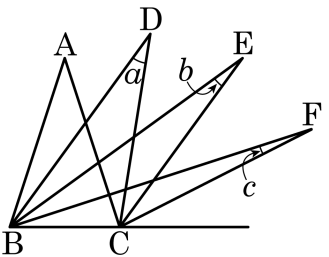
① $50\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $52\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $54\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $56\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $58\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times 4$$
$$= \frac{4}{3}\pi \times 27 \times \frac{1}{2} + \pi \times 36$$
$$= 18\pi + 36\pi$$
$$= 54\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$

23. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\angle ABC$의 사등분선과 $\angle ACB$의 외각의 사등분선의 교점이다. $\angle BAC = 36°$일 때, $\angle a + \angle b + \angle c$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 54°

해설

$\angle B$ 와 $\angle C$ 의 사등분된 각의 크기를 각각 $\angle x$, $\angle y$ 라 하면
삼각형의 외각의 성질에 의해서
$\triangle ABC$에서 $36° + 4\angle x = 4\angle y$, $\angle y - \angle x = 9°$
$\triangle DBC$에서 $\angle a = 3\angle y - 3\angle x = 3(\angle y - \angle x) = 27°$
$\triangle EBC$에서 $\angle b = 2\angle y - 2\angle x = 2(\angle y - \angle x) = 18°$
$\triangle FBC$에서 $\angle c = \angle y - \angle x = 9°$
$\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 27° + 18° + 9° = 54°$

24. 두 다각형 P, Q 의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 1 : 2 일 때 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 1440° 이다. 두 다각형의 변의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면

$(n-3) : (m-3) = 1 : 2$

$m - 3 = 2n - 6$

$m = 2n - 3 \cdots$ ㉠

$180° \times (n-2) + 180°(m-2) = 1440°$

$n - 2 + m - 2 = 8 \cdots$ ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

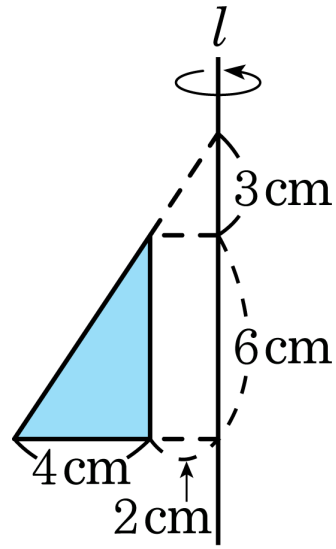
$n - 2 + 2n - 3 - 2 = 8$

$3n = 15$

$n = 5,\ m = 7$

$\therefore$ 12개

25. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 회전축으로하여 회전시켰을 때의 입체도형의 부피를 구하면?



① $72\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $80\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $108\pi\,\mathrm{cm}^3$

④ $156\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $296\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi\times(4+2)^2\times(3+6)-\frac{1}{3}\pi\times2^2\times3-\pi\times2^2\times6=80\pi(\,\mathrm{cm}^3)$$