

1. 다음 보기 중 정다각형에 대한 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 변의 길이가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 모든 내각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형은 정다각형이다.
- ㉣ 정사각형은 모든 내각의 크기가 같다.

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

㉠ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 오각형은 정오각형이다.

2. 다음 중 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 7 개인 다각형은?

① 육각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

3. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times \text{} = \text{}^\circ$,

한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\text{}^\circ - 720^\circ = \text{}^\circ$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

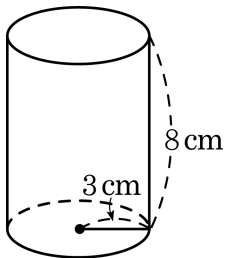
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080^\circ - 720^\circ = 360^\circ$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $70\pi\text{cm}^3$

② $72\pi\text{cm}^3$

③ $74\pi\text{cm}^3$

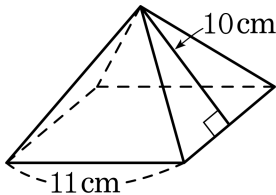
④ $76\pi\text{cm}^3$

⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 341cm²

해설

정사각뿔의 밑넓이는 $11 \times 11 = 121(\text{cm}^2)$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(11 \times 10 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 220(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 $341(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 반지름의 길이가 12cm 인 구의 겉넓이와 부피는?

① $575\pi\text{cm}^2$, $2302\pi\text{cm}^3$

② $575\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$

③ $575\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$

④ $576\pi\text{cm}^2$, $2303\pi\text{cm}^3$

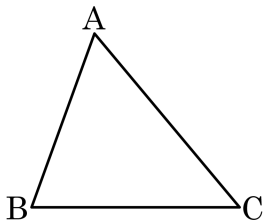
⑤ $576\pi\text{cm}^2$, $2304\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = 4\pi \times 12^2 = 576\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 12^3 = 2304\pi(\text{cm}^3)$$

7. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 180° 임을 보이는 과정이다.
안에 공통으로 들어갈 것을 말하여라.



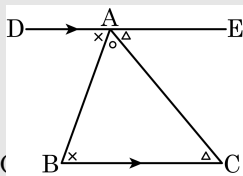
$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A를 지나
 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE를 그으면
 $\angle B = \angle DAB$ ()
 $\angle C = \angle EAC$ ()
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C$
 $= \angle A + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$

▶ 답 :

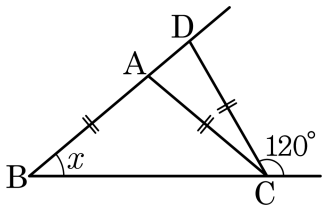
▷ 정답 : 엇각

해설

$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A를 지나
 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE를 그으면
 $\angle B = \angle DAB$ (엇각),
 $\angle C = \angle EAC$ (엇각),
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = \angle A + \angle DAB + \angle EAC$
 $= 180^\circ$



8. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



답 :

$\underline{\quad}^\circ$



정답 : 40°

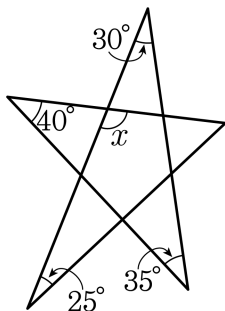
해설

$$\angle CAD = 2\angle ABC$$

$$120^\circ = 3\angle ABC$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

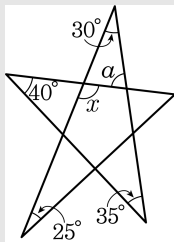
°



정답 : 105°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면



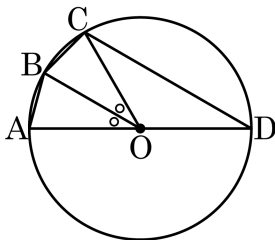
삼각형의 한 외각의 크기는

그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle a = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$$

$$\angle x = \angle a + 30^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$

10. 다음 원 O 에서 $\overline{AD}$ 는 지름이고 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 45.0\text{pt}\widehat{AB}$ 일 때, $\angle ODC$ 의 크기는?



① 15°

② 18°

③ 20°

④ 25°

⑤ 30°

해설

$\angle AOB = \angle BOC = x$ 라 하면

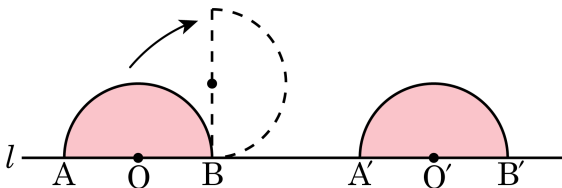
$\angle COD = 4x$

$6x = 180^\circ$, $x = 30^\circ$

따라서 $\angle COD = 120^\circ$ 이므로

$\angle ODC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$

11. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 AB 를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원 O 의 반지름이 3cm 일 때, 점 O 가 그리는 선의 길이를 구하여라.

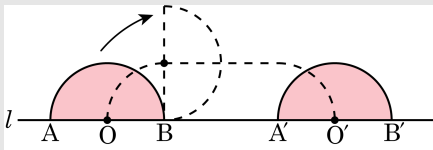


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6π cm

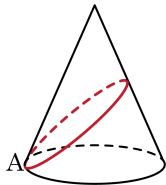
해설

점 O 가 그리는 선은 다음 그림과 같다.



$$\therefore 6\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 6\pi \times \frac{1}{2} = 6\pi(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 밑면의 한 점 A 에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



①



②



③



④



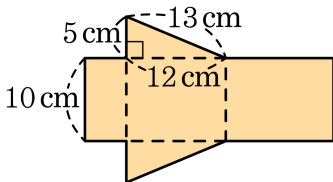
⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

13. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 부피를 구하여라.



답 :

cm³

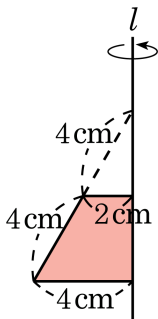


정답 : 300 cm³

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\
 &= \left(12 \times 5 \times \frac{1}{2} \right) \times 10 \\
 &= 300(\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



① $40\pi\text{cm}^2$

② $42\pi\text{cm}^2$

③ $44\pi\text{cm}^2$

④ $46\pi\text{cm}^2$

⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

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

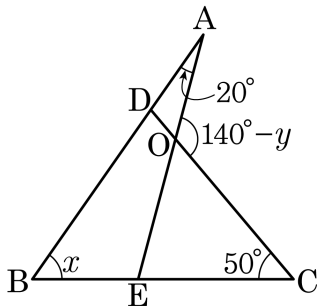
주어진 입체도형의 겉넓이는

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

$$= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 8\pi)$$

$$= 44\pi(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

⑤ 80°

해설

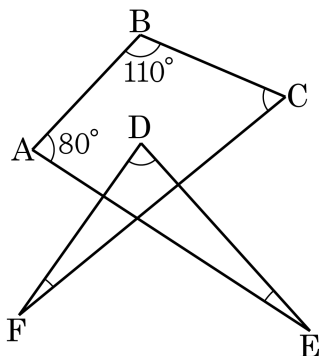
$$\angle ADO = \angle x + 50^\circ$$

$$\angle ADO + 20^\circ = 140^\circ - \angle y \text{ 이므로}$$

$$\angle x + 50^\circ + 20^\circ = 140^\circ - \angle y$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ$$

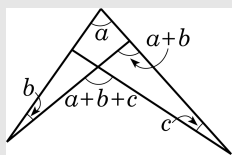
16. $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 110^\circ$ 일 때, $\angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 의 크기는?



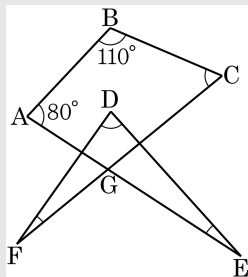
- ① 150° ② 170° ③ 210° ④ 270° ⑤ 350°

해설

삼각형의 외각의 성질을 이용하면 다음 그림과 같은 공식을 만들 수 있다.

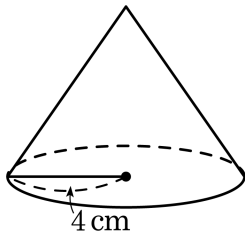


$\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라 하자.



$\angle EGF = \angle AGC = \angle D + \angle E + \angle F$ 이고
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle AGC = 360^\circ$ 이므로
 $80^\circ + 110^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 170^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 원뿔의 겉넓이가 $44\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원뿔의 모선의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

⑤ 9cm

해설

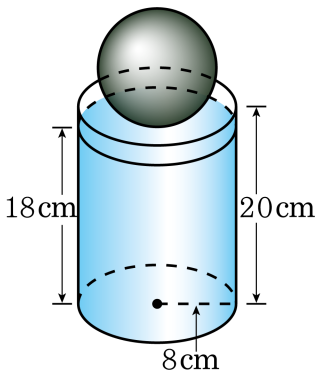
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l 이라고 하면

$$S = \pi r^2 + \pi r l = 16\pi + 4\pi l = 44\pi\text{cm}^2$$

$$4\pi l = 28\pi\text{cm}^2$$

$$\therefore l = 7\text{cm}$$

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm, 높이가 20cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 18cm 만큼 물이 차 있었다. 이 그릇에 쇠공은 넣었다 빼었더니 물이 $160\pi\text{cm}^3$ 만큼 넘쳐흘렀다. 쇠공의 반지름의 길이를 구하여라. (단, 그릇의 두께는 무시한다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6cm

해설

(쇠공의 부피)

= (흘러넘친 물의 양) + (비어있는 원기둥 부피)

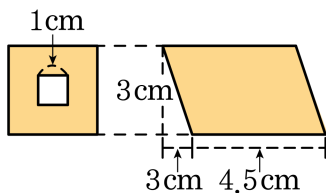
쇠공의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\frac{4}{3}\pi \times r^3 = 160\pi + \pi \times 8^2 \times (20 - 18)$$

$$\therefore r^3 = 216 = 6^3$$

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

19. 다음 그림은 어떤 입체도형을 앞에서 본 모양과 옆에서 본 모양이다. 앞에서 본 모양은 큰 정사각형에 정사각형 모양의 구멍이 뚫린 모양이고, 옆에서 본 모양은 평행사변형일 때, 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : 36cm^3

해설

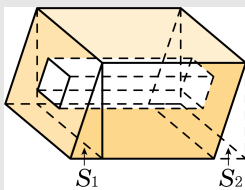
주어진 입체도형의 겨냥도는 아래 그림과 같다.

이 도형의 S_1 부분은 S_2 부분과 같으므로 큰 직육면체가 작은 직육면체에 관통당한 모양의 입체도형과 부피가 같다.

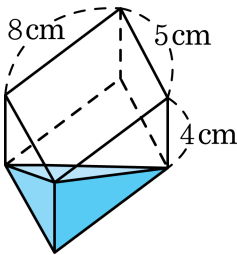
따라서 큰 직육면체의 부피는 $3 \times 3 \times 4.5 = \frac{81}{2}(\text{cm}^3)$, 작은 직육

면체의 부피는 $1 \times 1 \times 4.5 = \frac{9}{2}(\text{cm}^3)$,

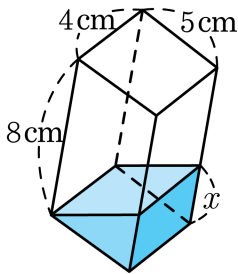
(주어진 입체도형의 부피) $= \frac{81}{2} - \frac{9}{2} = \frac{72}{2} = 36(\text{cm}^3)$ 이다.



20. 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

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

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

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