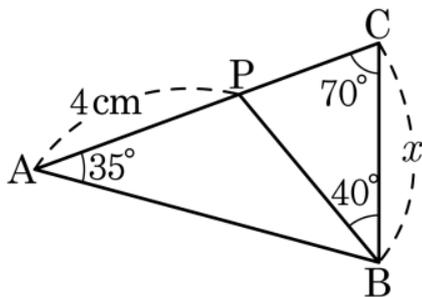


1. 다음 그림에서 x 의 길이는?



① 3cm

② 3.5cm

③ 4cm

④ 4.5cm

⑤ 5cm

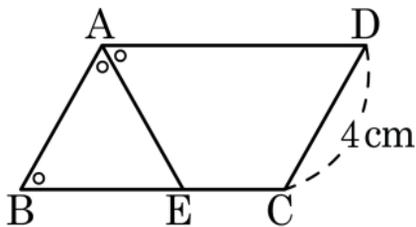
해설

$\triangle BPC$ 에서 $\angle BPC = 180^\circ - 70^\circ - 40^\circ = 70^\circ$ 이므로 이등변삼각형

$\triangle BPA$ 에서 $\angle BPA = 110^\circ$, $\angle ABP = 35^\circ$ 이므로 이등변삼각형

$\therefore \overline{AP} = \overline{BP} = \overline{BC} = 4\text{cm}$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 \overline{BC} 와 만나는 점을 E라고 할 때, \overline{BE} 의 길이를 구하면?



① 2 cm

② 4 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 8 cm

해설

평행사변형 ABCD 에서 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로

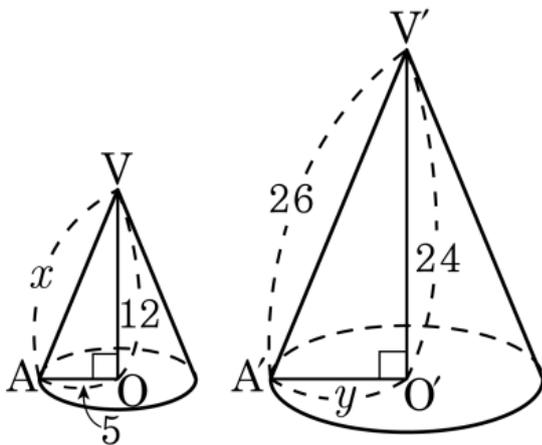
$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$

$\angle DAE = \angle AEB$ (엇각)

따라서 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이므로

$\overline{BE} = \overline{AB} = 4 \text{ cm}$

3. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy 의 값은?



① 100

② 130

③ 150

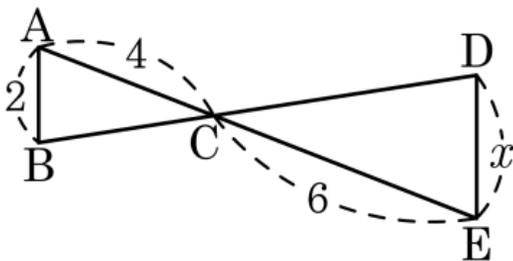
④ 200

⑤ 210

해설

닮음비가 1 : 2이므로 $x = 13$, $y = 10$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

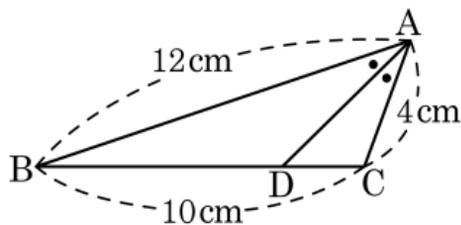
$\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{AC} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{ED}$$

$$4 : 6 = 2 : x$$

$$4x = 12 \quad \therefore x = 3$$

5. 다음 그림의 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 4\text{ cm}$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이는?



- ① 3 cm ② $\frac{10}{3}$ cm ③ 5 cm
 ④ 7 cm ⑤ $\frac{15}{2}$ cm

해설

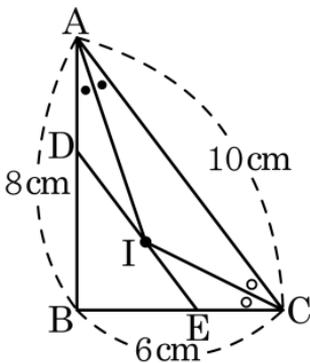
$$12 : 4 = x : (10 - x) \text{ 이므로 } x = 3(10 - x)$$

$$x = 30 - 3x$$

$$4x = 30$$

$$\therefore x = \frac{15}{2} (\text{cm})$$

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 \overline{AC} 에 평행한 직선과 \overline{AB} , \overline{BC} 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

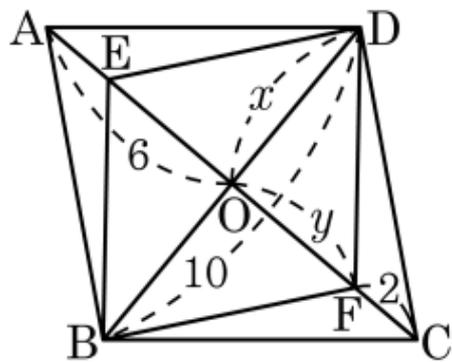
▷ 정답 : 14cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{AC}$ 일 때,
 $(\triangle BED \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{BC} + \overline{BA}$
 따라서 $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는 14cm 이다.

8. 다음 평행사변형 ABCD에서 $x + y$ 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 7
④ 9 ⑤ 11



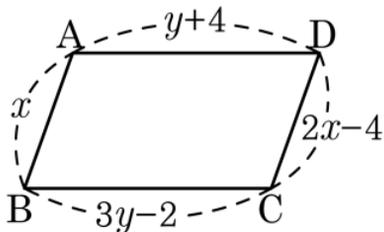
해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분한다.

$$x = \frac{10}{2} = 5 \text{ 이고 } 2 + y = 6, y = 4 \text{ 이다.}$$

$$\therefore x + y = 5 + 4 = 9$$

9. 다음 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 4$

▷ 정답: $y = 3$

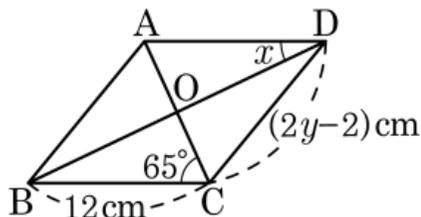
해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이므로

$$x = 2x - 4, y + 4 = 3y - 2$$

$$\therefore x = 4, y = 3$$

10. 다음 그림에서 ABCD가 마름모일 때,
 $x - y$ 의 값을 구하여라.(단, 단위생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

마름모는 두 대각선이 서로 직교하므로 $\angle AOD = 90^\circ$ 가 된다.

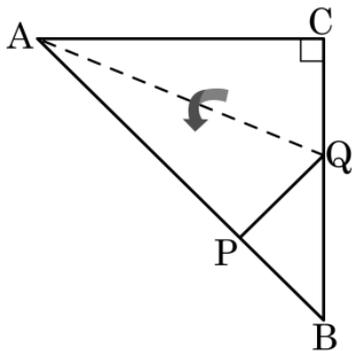
$\angle BCO = \angle DAO = 65^\circ$ 이므로 $\angle x = 25^\circ$ 가 된다.

마름모이므로 모든 변의 길이가 같다.

따라서 $12 = 2y - 2$, $y = 7$ 이다.

$\therefore x - y = 25 - 7 = 18$

11. 직각이등변삼각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$

② $\overline{AP} = \overline{AC}$

③ $\angle PAQ = \angle CAQ$

④ $\overline{PQ} = \overline{QC} = \overline{QB}$

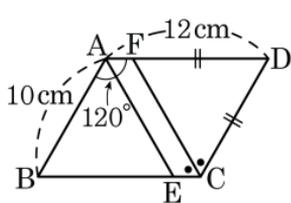
⑤ $\angle APQ = 90^\circ$

해설

종이를 접은 모양이므로

$$\triangle APQ \equiv \triangle ACQ, \overline{AP} = \overline{AC}, \angle PAQ = \angle CAQ, \angle APQ = \angle ACQ = 90^\circ$$

12. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$, $\angle BAD = 120^\circ$ 일 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 24 cm

해설

$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

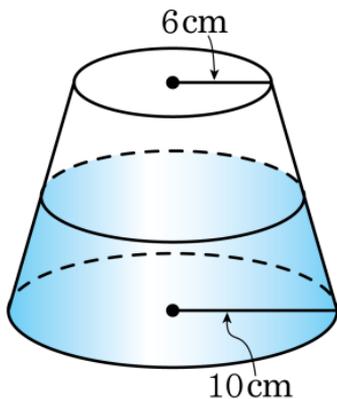
또, $\angle BCF = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로, $\angle CFD = 60^\circ$

이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12 \text{ (cm)}$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2 \text{ (cm)}$ 이고
 $\overline{FC} = 10 \text{ (cm)}$ 이므로

평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24 \text{ (cm)}$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 물을 채운다. 전체높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸다면, 나머지 부분을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?



① 148 분

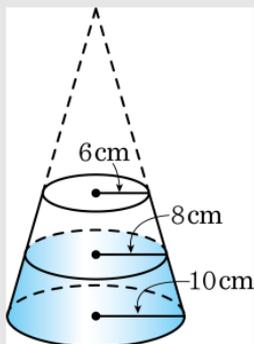
② 180 분

③ 244 분

④ 345 분

⑤ 392 분

해설



전체높이의 $\frac{1}{2}$ 되는 지점의 반지름은 $\frac{1}{2}(6 + 10) = 8\text{cm}$ 이고, 세

개의 원뿔의 닮음비는 $6 : 8 : 10 = 3 : 4 : 5$ 이므로

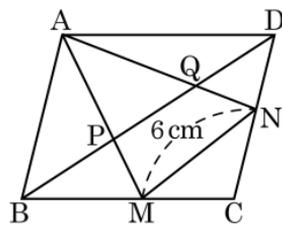
부피의 비는 $3^3 : 4^3 : 5^3 = 27 : 64 : 125$ 가 되어 나뉘는 원뿔,
원뿔대의 부피의 비는 $27 : 37 : 61$

이때, $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸으므로, $37 : 61 = x : 244$

$$\therefore x = 148$$

따라서 나머지를 채우는데 걸리는 시간은 148분이다.

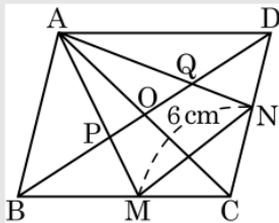
14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 \overline{BC} , \overline{DC} 의 중점이다. $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설



\overline{AC} 와 \overline{BD} 의 교점을 O 라고 하면 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AM} , \overline{BO} 는 중선이므로 점P 는 무게중심이다.

$$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO} \dots \textcircled{㉠}$$

점Q 도 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

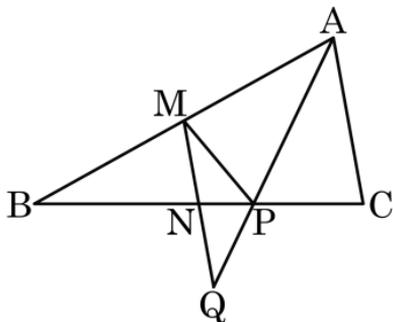
$$\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO} \dots \textcircled{㉡}$$

$$\triangle BCD \text{ 에서 } \overline{BD} = 2\overline{MN} \dots \textcircled{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢에서

$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 2\overline{MN} = \frac{1}{3} \times 2 \times 6 = 4(\text{cm})$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 2\overline{AC}$ 인 삼각형 ABC 의 두 변 AB, BC 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 P , 선분 MN 의 연장선과 만나는 점을 Q 라 정한다. 삼각형 ABC 의 넓이가 24 일 때, 삼각형 MNP 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

선분 AQ 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 1$, $\overline{PC} = \frac{1}{3}\overline{BC}$

또 점 N 은 선분 BC 의 중점이므로 $\overline{CN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

따라서 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{BC} - \frac{1}{3}\overline{BC} = \frac{1}{6}\overline{BC}$ 이므로 삼각형 NPQ 와

삼각형 APC 는 닮음비가 1 : 2 인 닮은 도형이다.

넓이의 비는 1 : 4

$\overline{PC} = \frac{1}{3}\overline{BC}$ 이므로 삼각형 APC 의 넓이는 $24 \times \frac{1}{3} = 8$ 이고,

삼각형 NPQ 의 넓이는 $8 \times \frac{1}{4} = 2$

또 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이므로 $\overline{MN} = \overline{NQ}$

따라서 삼각형 MNP 의 넓이는 2