

1. 다음 그림에서 x 의 값은?

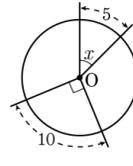
① 15°

② 20°

③ 35°

④ 40°

⑤ 45°



해설

$$5 : 10 = x : 90^\circ \therefore \angle x = 45^\circ$$

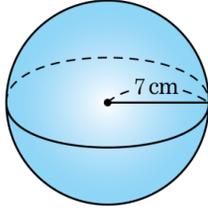
2. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구는 어떤 단면을 잘라도 항상 원이다.
- ② 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ③ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.

해설

⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만, 크기가 다르므로 합동이 아니다.

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm 인 구의 겉넓이는?

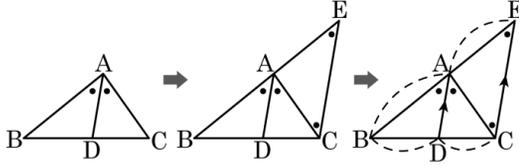


- ① $49\pi\text{cm}^2$ ② $70\pi\text{cm}^2$ ③ $88\pi\text{cm}^2$
④ $98\pi\text{cm}^2$ ⑤ $196\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = 4\pi \times 7^2 = 196\pi(\text{cm}^2)$$

5. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



\overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선
 $\angle ACE = \text{㉠}$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 에서 $AB : AC = BD : \text{㉡}$

- ① $\angle ACD, \overline{AB}$ ② $\angle ACD, \overline{AC}$ ③ $\angle AEC, \overline{CD}$
 ④ $\angle AEC, \overline{AB}$ ⑤ $\angle AEC, \overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

6. 어떤 지도에서 실제 거리가 7km 인 두 지점 사이가 70cm 였다. 이 지도에서 넓이가 10cm² 인 땅의 실제 넓이는?

- ① 0.01 km² ② 0.1 km² ③ 1 km²
④ 10 km² ⑤ 100 km²

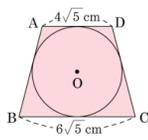
해설

$$(\text{축척}) = \frac{70}{700000} = \frac{1}{10000}$$

$$10 : (\text{실제 넓이}) = 1^2 : 10000^2 = 1 : 100000000$$

$$\therefore (\text{실제 넓이}) = 1000000000 = 0.1 (\text{km}^2)$$

7. 다음 그림에서 등변사다리꼴 ABCD 가 원 O 에 외접할 때, \overline{AB} 의 길이는?

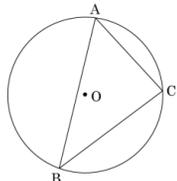


- ① $\sqrt{5}$ cm ② $5\sqrt{5}$ cm ③ $10\sqrt{5}$ cm
 ④ $6\sqrt{5}$ cm ⑤ $4\sqrt{5}$ cm

해설

등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고,
 $\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$ 성립하므로 $2\overline{AB} = 4\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$
 $\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{5}$ cm

8. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 6 : 5 : 4$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



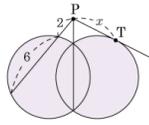
- ① 48° ② 52° ③ 63° ④ 68° ⑤ 72°

해설

$$\angle B \text{의 중심각은 } \angle COA = 360^\circ \times \frac{4}{15} = 96^\circ$$

$$\therefore \angle B = 96^\circ \times \frac{1}{2} = 48^\circ$$

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라. (단, \overline{PT} 는 접선이다.)



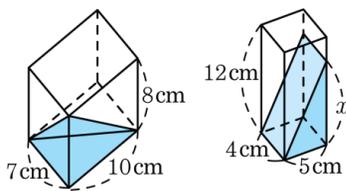
▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

$$x^2 = 2(2 + 6), x = 4$$

11. 다음 그림과 같이 두 직육면체 모양의 그릇에 들어 있는 물의 양이 같을 때, x 의 값은?

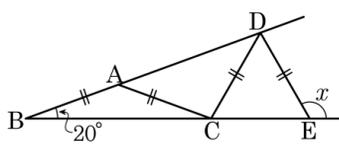


- ① $\frac{22}{3}$ cm ② $\frac{26}{3}$ cm ③ $\frac{28}{3}$ cm
 ④ $\frac{31}{3}$ cm ⑤ $\frac{34}{3}$ cm

해설

물의 부피가 서로 같으므로 $\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 10 \right) \times 8 = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times x \right) \times 4$, $x = \frac{28}{3}$ (cm) 이다.

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

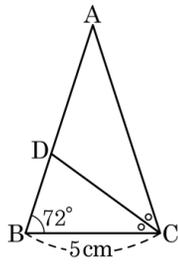


- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 120°

해설

삼각형의 외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로
 $\angle CAD = \angle ABC + \angle ACB = 40^\circ$
 $\angle ACD = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$
 $\angle DCE = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$
 $\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형이다. $\angle C$ 의 이등분선이 AB 와 만나는 점을 D 라 할 때, AD 의 길이는?



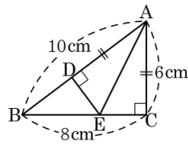
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\angle B = \angle C = 72^\circ$ 이고 $\angle BCD = \angle ACD = 36^\circ$ 이므로, $\angle A = 36^\circ$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BC} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다.

14. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 BED의 둘레는 삼각형 ABC의 몇 배인가?

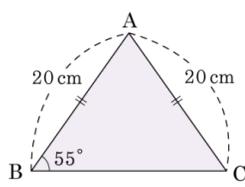
- ① $\frac{1}{3}$ 배 ② $\frac{1}{2}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배
 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{6}$ 배



해설

$\triangle ACE \cong \triangle ADE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{EC}$, $\overline{AD} = \overline{AC}$ \therefore
 $\overline{BD} = 4\text{cm}$
 $\triangle BDE$ 에서 $\overline{DE} + \overline{BE} = \overline{EC} + \overline{BE} = \overline{BC} = 8\text{cm}$ 이므로
 $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이 = $4 + 8 = 12(\text{cm})$
 $\triangle ABC = 10 + 8 + 6 = 24(\text{cm})$ 이므로 $\frac{1}{2}$ 배이다.

15. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC의 길이가 20cm 인 이등변삼각형 ABC의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20^\circ = 0.3420$, $\cos 20^\circ = 0.9397$)

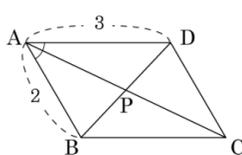


- ① 약 188 cm^2 ② 약 190 cm^2
 ③ 약 198 cm^2 ④ 약 200 cm^2
 ⑤ 약 208 cm^2

해설

$\triangle ABC$ 에서 내각의 합이 180° 이므로
 $\angle A = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 70^\circ$
 $= 200 \times \cos (90^\circ - 70^\circ)$
 $= 200 \times \cos 20^\circ$
 $= 200 \times 0.9397 \approx 188 \text{ (cm}^2\text{)}$

16. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 두 대각선 AC, BD 의 교점이고 $\angle BAD = 60^\circ$, $\overline{AD} = 3$, $\overline{AB} = 2$ 일 때, $\triangle CPD$ 의 넓이는?

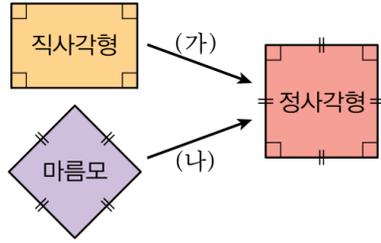


- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle CPD &= \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{3\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나)의 조건으로 알맞은 것을 고르면?



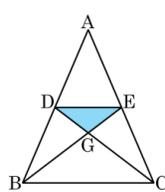
- ① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
(나) 두 대각선이 서로 수직이다.
- ② (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

- (1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- (2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
- (3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

19. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ABC = 54(\text{cm}^2)$, $DE \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 4.5 cm^2

해설

$$\triangle EGC = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9(\text{cm}^2)$$

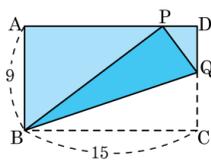
$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2,$$

$$\triangle EDG : 9 = 1 : 2,$$

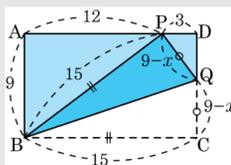
$$\therefore \triangle EDG = 4.5(\text{cm}^2)$$

20. 직사각형 ABCD 에서 \overline{BQ} 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 AD 위의 점 P 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



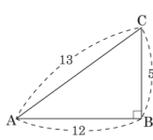
- ① 6 ② $6\sqrt{2}$ ③ 12 ④ $12\sqrt{2}$ ⑤ 24

해설



$$\begin{aligned} \overline{DQ} = x \text{ 라 하면 } \overline{CQ} = 9 - x \\ \overline{BP} = \overline{BC} = 15 \text{ 이므로 } \overline{AP} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12, \overline{PD} = 3 \\ \triangle DPQ \text{ 에서 } (9 - x)^2 = x^2 + 3^2 \\ 18x = 72 \therefore x = 4 \\ \therefore \triangle DPQ = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

$\sin A = \cos A$

$\tan A = \frac{1}{\tan A}$

$\tan C = \frac{1}{\tan A}$

$\cos C = \frac{1}{\cos A}$

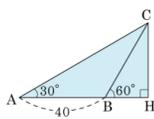
▶ 답:

▶ 정답: ㉔

해설

$\tan C = \frac{12}{5}$, $\tan A = \frac{5}{12}$ 이므로 $\tan C = \frac{1}{\tan A}$ 이다.

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 30^\circ$, $\angle CBH = 60^\circ$, $\overline{AB} = 40$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

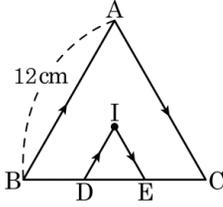


- ① $20\sqrt{3}$ ② $200\sqrt{3}$ ③ $400\sqrt{3}$
 ④ $600\sqrt{3}$ ⑤ $800\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \frac{h}{\tan 30^\circ}, \overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ \overline{AB} &= \overline{AH} - \overline{BH} = \frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 60^\circ} \\ h \left(\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right) &= 40, h \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \right) = 40 \\ \therefore h &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \\ \triangle ABC \text{ 의 넓이} &= 40 \times 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 400\sqrt{3} \end{aligned}$$

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고, 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AB} \parallel \overline{ID}$, $\overline{AC} \parallel \overline{IE}$ 이고 $AB = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?

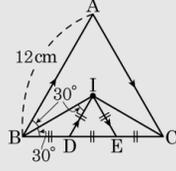


- ① $\frac{5}{2}\text{cm}$ ② 3cm ③ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ④ 4cm ⑤ $\frac{9}{2}\text{cm}$

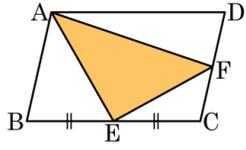
해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로
 $\angle ABI = \angle CBI = 30^\circ$ 또, $\overline{AB} \parallel \overline{ID}$ 이므로
 $\angle ABI = \angle BID = 30^\circ$ (엇각) 같은 방법으로
 $\angle ICA = \angle ICE = 30^\circ$ 이므로 $\triangle IDE$ 에서 $\angle IDE = \angle IED = 60^\circ$
 따라서 $\triangle IDE$ 는 정삼각형이므로 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{1}{3}\overline{BC} = 4(\text{cm})$$



24. 다음의 평행사변형 ABCD에서 점 E, F는 각각 \overline{BC} , \overline{DC} 의 중점이다. $\square ABCD = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: 15 cm^2

해설

$$\triangle ABE = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 40 = 10 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle AFD = \frac{1}{4} \square ABCD = 10 (\text{cm}^2)$$

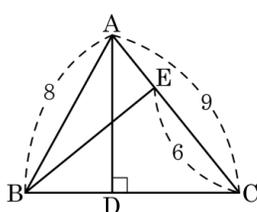
$$\triangle FEC = \frac{1}{8} \square ABCD = \frac{1}{8} \times 40 = 5 (\text{cm}^2)$$

$\therefore \triangle AEF$

$$= \square ABCD - (\triangle ABE + \triangle AFD + \triangle FEC)$$

$$= 40 - (10 + 10 + 5) = 15 (\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{91}$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABE \text{ 에서 } \overline{BE}^2 &= \overline{AB}^2 - \overline{AE}^2 = 8^2 - 3^2 = 55 \therefore \overline{BE} = \sqrt{55} \\ \triangle BCE \text{ 에서 } \overline{BC}^2 &= \overline{BE}^2 + \overline{CE}^2 = 55 + 36 = 91 \therefore \overline{BC} = \sqrt{91} \end{aligned}$$