

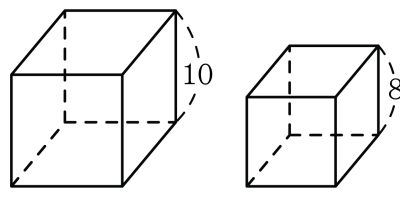
1. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

- ① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형
- ④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

2. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 정육면체의 닮음비는?



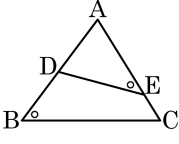
- ① 4 : 1 ② 10 : 3 ③ 5 : 4 ④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1

해설

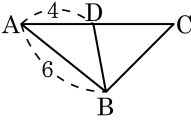
두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 $10 : 8 = 5 : 4$ 이다.

3. 다음 각 도형에서 다음인 두 삼각형을 기호로 바르게 나타낸 것은?

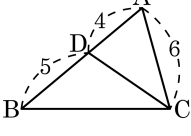
① $\triangle ABC \sim \triangle ADE (\angle B = \angle E)$



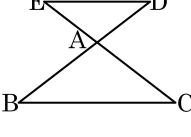
② $\triangle ABD \sim \triangle BCD$



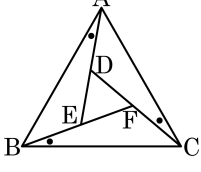
③ $\triangle ADC \sim \triangle BDC$



④ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$



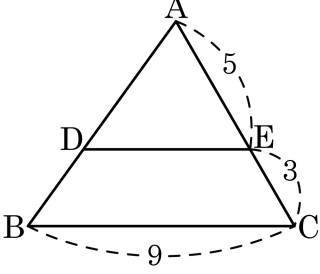
⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF (\angle BAE = \angle FBC = \angle DCA)$



해설

$\angle ABC = \angle DEF, \angle BAC = \angle EDF, \angle ACB = \angle DFE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 답음) 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$

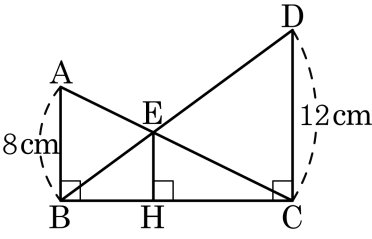
② $\overline{AD} : \overline{BD} = 5 : 3$
- ③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

④ $\overline{DE} = \frac{45}{8}$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 3$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC} = 5 : 8$ 따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 5$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EH}$, $\overline{DC}$ 가 $\overline{BC}$ 에 직교하고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{EH}$ 의 길이는?

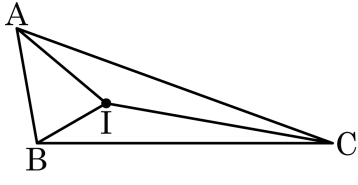


- ① 4.8cm ② 4.6cm ③ 4.4cm
 ④ 4.2cm ⑤ 4cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDE$ 는 닮은 도형
 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$
 $\overline{BH} : \overline{BC} = \overline{EH} : \overline{CD}$, $2 : 5 = \overline{EH} : 12$
 $\therefore \overline{EH} = 4.8\text{cm}$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 하고 $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

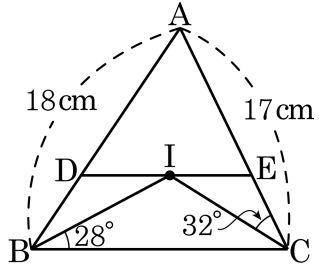


- ① 20° ② 40° ③ 60° ④ 80° ⑤ 100°

해설

$$\begin{aligned}\angle AIC &= 360^\circ \times \frac{7}{5+6+7} = 140^\circ \\ \angle AIC &= 140^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC \\ \therefore \angle ABC &= 100^\circ\end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 35cm이다.

② $\overline{DI} = \overline{DB}$

③ $\angle A = 60^\circ$

④ $\overline{DB} = \overline{EC}$

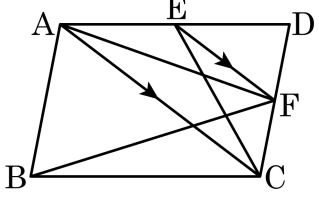
⑤ $\angle EIC = 32^\circ$

해설

$\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.

④ $\overline{DB} = \overline{DI}$, $\overline{EC} = \overline{EI}$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이고 $\triangle BCF$ 의 넓이가 15cm^2 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이는?

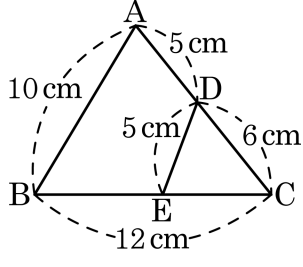


- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아
 $\triangle BCF = \triangle ACF$ 이고,
 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같아
 $\triangle ACF = \triangle ACE$
 $\therefore \triangle ACE = 15(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle CDE$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

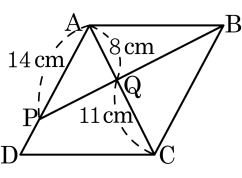


- ① 5cm ② 5.5cm ③ 6cm
④ 6.5cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 5 = 2 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{DC} = 12 : 6 = 2 : 1$
 $\angle B = \angle D$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (SAS 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로
 $11 : \overline{CE} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{CE} = 5.5(\text{cm})$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 점 Q는 대각선 AC와 BP의 교점이다. 이 때, PD의 길이는?

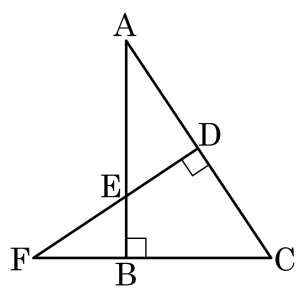


- ① 5 cm
- ② 5.25 cm
- ③ 6 cm
- ④ 6.25 cm
- ⑤ 7 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$ (AA 닮음)
 $\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$
 $8 : 11 = 14 : \overline{CB}$
 $\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$
 $\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{ cm})$

11. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?

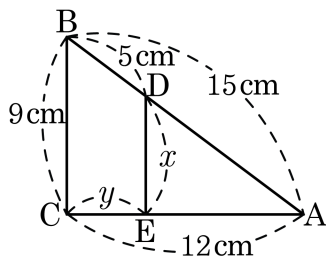


- ① $\triangle EBC$
- ② $\triangle ABC$
- ③ $\triangle FBE$
- ④ $\triangle FDC$
- ⑤ $\triangle EDC$

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC \sim \triangle FDC \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

12. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

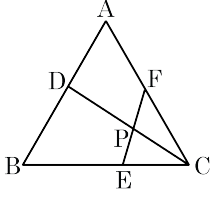


- ① 10cm ② 11cm ③ 12cm ④ 13cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AD} = 10\text{cm}$ 이므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
 $15 : 10 = 9 : x, x = 6(\text{cm})$
 $15 : 10 = \overline{AC} : \overline{AE}$
 $3 : 2 = 12 : (12 - y), y = 4(\text{cm})$
 $\therefore x + y = 10(\text{cm})$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 4\text{ cm}$, $\overline{PC} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.



- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm
④ 3.5 cm ⑤ 4 cm

해설

$\overline{DF} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로

$\square DECF$ 는 평행사변형이다.

$\overline{DP} = \overline{PC} = 7\text{ cm}$

$\overline{PE} = \overline{FP} = 4\text{ cm}$

$\overline{DP} - \overline{PE} = 7 - 4 = 3(\text{ cm})$

14. 큰 쇠구슬을 녹여서 같은 크기의 작은 쇠구슬 여러 개를 만들려고 한다. 작은 쇠구슬의 반지름의 길이가 큰 구슬의 반지름의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이라 할 때, 한 개의 큰 구슬을 녹이면 작은 쇠 구슬은 모두 몇 개 만들 수 있는가?

① 5 개

② 27 개

③ 100 개

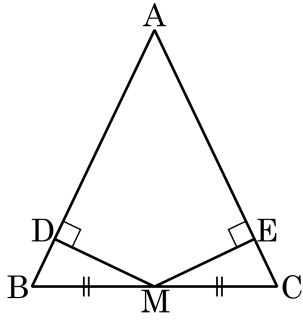
④ 125 개

⑤ 250 개

해설

두 쇠구슬의 닮음비가 1 : 3 이므로 부피의 비는 1 : 27 이다. 따라서 큰 쇠구슬 한 개를 녹여 작은 쇠구슬 27 개를 만들 수 있다.

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. 점 M 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{MD} = \overline{ME}$ 임을 보이는 과정에서 필요하지 않은 것을 모두 고르면?

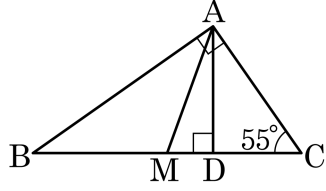


- ① $\overline{BM} = \overline{CM}$ ② $\angle B = \angle C$
 ③ $\overline{BD} = \overline{CE}$ ④ $\angle BMD = \angle CME$
 ⑤ RHA 합동

해설

$\triangle MDB$ 와 $\triangle MEC$ 에서
 i) $\overline{MB} = \overline{MC}$
 ii) $\angle B = \angle C (\because \triangle ABC$ 는 이등변 삼각형)
 iii) $\angle MDB = \angle MEC = 90^\circ$
 i), ii), iii) 에 의해 $\triangle MDB \cong \triangle MEC$ (RHA 합동)이다.
 따라서 $\overline{MD} = \overline{ME}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 직각인 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 D라 하고, BC의 중점을 M이라 하자. $\angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle AMB - \angle DAM$ 의 크기는?



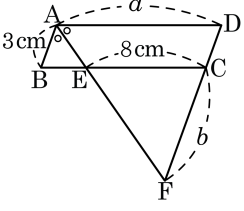
- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

직각삼각형의 빗변 $\overline{BC}$ 의 중점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$
 $\angle ABM = 35^\circ$, $\angle DAC = 35^\circ$ 이고 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형($\because \overline{BM} = \overline{AM}$)
 $\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$
 $\angle AMB = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$
 $\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 20^\circ$
따라서 $\angle AMB - \angle DAM = 110^\circ - 20^\circ = 90^\circ$

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a + b$ 의 값은?

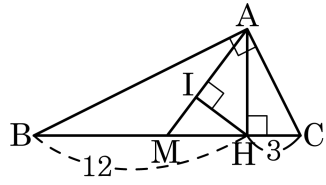
- ① 19cm ② 20cm ③ 21cm
④ 22cm ⑤ 23cm



해설

$\angle DAF = \angle CEF$ ($\because$ 동위각)
 $\angle BAE = \angle CFE$ ($\because$ 엇각)
 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$
 $\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$
 $\therefore a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AM} \perp \overline{HI}$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{22}{5}$ ③ $\frac{23}{5}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ 5

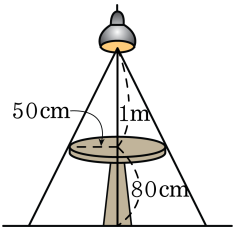
해설

점 M은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$
 $\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$
 $\overline{AH} = 6$
 $\triangle AIH \sim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$
 $6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$
 $\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$

19. 원탁 위에 전등이 다음 그림과 같이 아래로 비출 때, 바닥에 생기는 그림자의 넓이는 얼마인가?

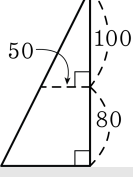
- ① $7700\pi\text{ cm}^2$
- ② $7800\pi\text{ cm}^2$
- ③ $7900\pi\text{ cm}^2$
- ④ $8000\pi\text{ cm}^2$

⑤ $8100\pi\text{ cm}^2$



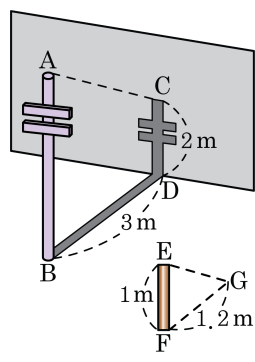
해설

$100 : 50 = 180 : x, x = 90$ 이다.



따라서 (넓이) $= \pi \cdot (90)^2 = 8100\pi\text{ cm}^2$ 이다.

20. 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 다음 그림과 같을 때, 길이 1 m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이는 1.2 m이다. $\overline{BD} = 3\text{ m}$, $\overline{CD} = 2\text{ m}$ 일 때, 전신주의 높이를 구하면?

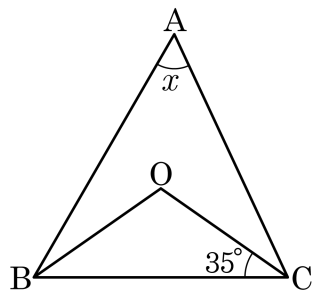


- ① 3.5 m ② 3.7 m ③ 4 m ④ 4.5 m ⑤ 5 m

해설

$\triangle ABO \sim \triangle CDO$ 이므로
 $5 : 6 = x : (3 + y) = 2 : y$ 에서
 $5 : 6 = 2 : y \quad \therefore y = 2.4(\text{m})$
 $5 : 6 = x : 5.4 \quad \therefore x = 4.5(\text{m})$
 따라서 전신주의 높이는 4.5(m)

21. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OCB = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

$$\begin{aligned}\angle OBC &= \angle OCB = 35^\circ \\ \angle BAC + \angle ABO + \angle ACO &= 2x \\ 180^\circ &= 35^\circ \times 2 + 2x \\ 110^\circ &= 2x \\ \therefore x &= 55^\circ\end{aligned}$$

22. 다음 중 □ABCD 가 평행사변형이 되는 것은?

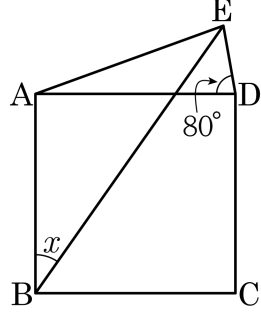
- ① $\overline{AO} = 3\text{cm}$, $\overline{CO} = 4\text{cm}$, $\overline{DO} = 4\text{cm}$, $\overline{BO} = 3\text{cm}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점)
- ② $\angle A = 150^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 150^\circ$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$
- ④ $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$
- ⑤ $\angle A = 110^\circ$, $\angle C = 110^\circ$, $\angle D = 60^\circ$

해설

② $\angle D = 360^\circ - (150^\circ + 30^\circ + 150^\circ) = 30^\circ$ 이므로 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이다.

따라서 □ABCD는 평행사변형이다.

23. 주어진 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\angle ADE = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

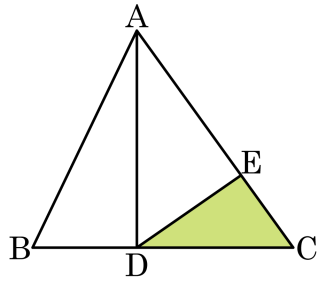


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\triangle ADE$ 에서
 $\angle EAD = 180^\circ - 2 \times 80^\circ = 20^\circ$
 $\therefore \angle BAE = 90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$
 이 때, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로
 $\angle x = \frac{1}{2} (180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ$

24. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$, $\overline{CE} : \overline{EA} = 1 : 2$ 이다.
 $\triangle ABC = 15$ 일 때, $\triangle DCE$ 의 넓이는?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

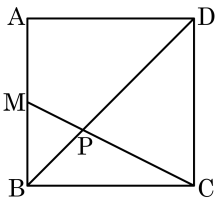
$$\triangle ADC = 3\triangle DCE$$

$$\triangle ABD = \frac{2}{3}\triangle ADC = 2\triangle DCE \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABC = 5\triangle DCE = 15 \text{ 이다.}$$

$$\therefore \triangle DCE = 3$$

25. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle MBP = 15\text{ cm}^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하면?



- ① 120 cm^2 ② 140 cm^2 ③ 160 cm^2
 ④ 180 cm^2 ⑤ 200 cm^2

해설

$\overline{BC}$ 의 중점 N 을 잡으면
 $\triangle PMB \equiv \triangle PNB$ (SAS합동)
 $\triangle PCN = \triangle PNB = \triangle PMB = 15(\text{cm}^2)$
 $\therefore \square ABCD = 4\triangle MBC = 4 \times 15 \times 3 = 180(\text{cm}^2)$