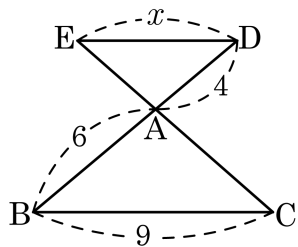


1. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



- ① 6 ② 5 ③ 4.5 ④ 4 ⑤ 3.5

해설

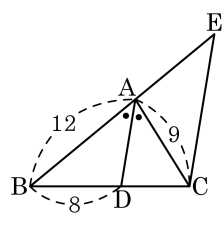
$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$

$$6 : 4 = 9 : x$$

$$6x = 36 \quad \therefore x = 6$$

2. 다음에서 $\overline{AE}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$)

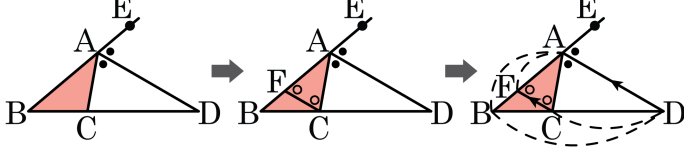
- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 11



해설

$\overline{DA} \parallel \overline{CE}$ 이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ (엇각), $\angle BAD = \angle AEC$ (동위각), $\angle BAD = \angle DAC$ 이므로 $\angle ACE = \angle AEC$
 따라서 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이다.
 따라서 $\overline{AE}$ 의 길이는 9 이다.

3. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



보기

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \angle AFC$ 이므로 $\triangle ACF$ 는
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$: $\overline{CD}$

- ① 직각삼각형, $\overline{BC}$

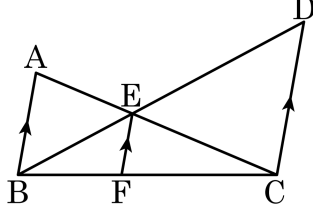
② 예각삼각형, $\overline{BD}$
- ③ 정삼각형, $\overline{BD}$

④ 이등변삼각형, $\overline{BC}$
- ⑤ 이등변삼각형, $\overline{BD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이고 $\overline{AB} : \overline{DC} = 2 : 3$ 일 때, $\overline{EF} : \overline{CD}$ 는?

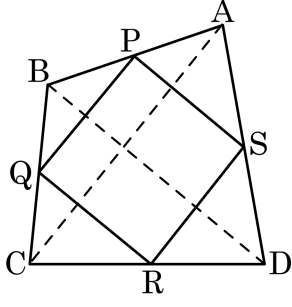


- ① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{BD} = 2 : 5$ 이다. 따라서 $\overline{EF} : \overline{CD} = 2 : 5$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 사각형인가?



- ① 사다리꼴 ② 2 평행사변형 ③ 마름모
 ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$$\overline{AP} = \overline{BP}, \overline{BQ} = \overline{CQ} \text{ 이므로 } \overline{PQ} // \overline{AC}, \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{AC}$$

$$\overline{AS} = \overline{DS}, \overline{CR} = \overline{DR} \text{ 이므로 } \overline{SR} // \overline{AC}, \overline{SR} = \frac{1}{2} \overline{AC}$$

$$\therefore \overline{PQ} // \overline{SR}, \overline{PQ} = \overline{SR}$$

따라서 □PQRS 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

6. 닮은 두 원기둥 A, B 의 옆넓이의 비가 $4:9$ 이고, 원기둥 A 의 부피가 $100\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B 의 부피는?

- ① $225\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{675}{2}\pi\text{cm}^3$ ③ $150\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{225}{2}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

두 원기둥 A, B 의 닮음비를 $a:b$ 라고 하면, 옆넓이의 비는 $a^2:b^2$ 이다.

$a^2:b^2 = 4:9$ 이므로 $a:b = 2:3$ 이다.

닮음비가 $a:b$ 이면 부피의 비는 $a^3:b^3$ 이다.

따라서 원기둥 B 의 부피를 V 라고 하면, $2^3:3^3 = 100\pi:V$

$$\therefore V = \frac{675}{2}\pi$$

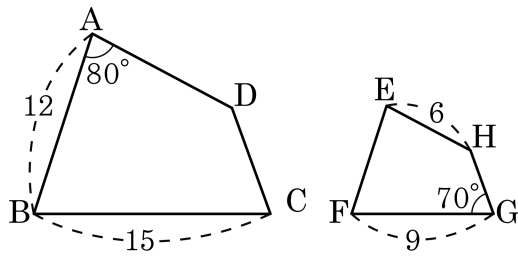
7. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 고르면?

- ① 두 원기둥
- ② 두 원뿔
- ③ 두 구
- ④ 두 사각기둥
- ⑤ 두 정육면체

해설

두 구와 두 정육면체는 항상 닮음이다.

8. 다음 그림은 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle E = 80^\circ$ ㉡ $\angle C = 70^\circ$
 ㉢ 닮음비는 5 : 3 이다. ㉣ $\overline{AD} = 10$
 ㉤ $\overline{EF} = 7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

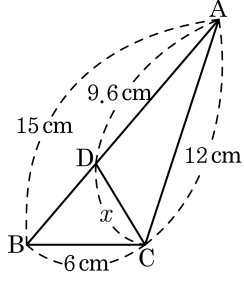
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle E$ 에 대응하는 각은 $\angle A$ 이다. (○)
 ㉡ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle G$ 이다. (○)
 ㉢ $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ (○)
 ㉣ 닮음비가 5 : 3 이므로 $\overline{AD} : \overline{EH} = 5 : 3 = \overline{AD} : 6$ 따라서 $\overline{AD} = 10$ 이다. (○)
 ㉤ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3$, $12 : \overline{EF} = 5 : 3$
 $5 \times \overline{EF} = 36$
 따라서 $\overline{EF} = \frac{36}{5} = 7.2$ 이다. (×)

9. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

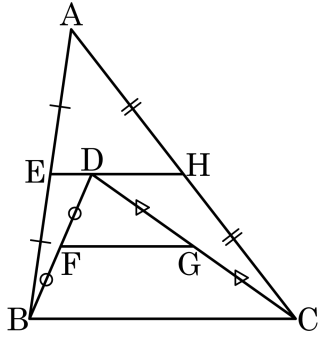
해설

$\triangle ABC \cong \triangle ACD$ (SAS답음)

$$15 : 6 = 12 : x$$

$$x = \frac{24}{5} (\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 선분 AB, BD, DC, CA의 중점을 각각 E, F, G, H라 한다. $\overline{EH} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이는?

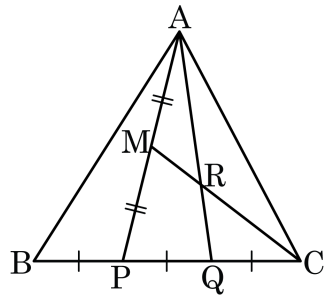


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

점 E, H가 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로
 $\overline{EH} = \frac{1}{2}\overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 2\overline{EH} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$
 점 F, G가 각각 $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 중점이므로
 $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BC} \quad \therefore \overline{FG} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{PM}$, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이고 $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\square MPQR$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 6cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 12cm^2 ⑤ 14cm^2

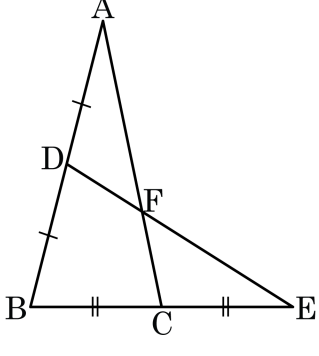
해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은 $\triangle APC$ 의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$ 인 점 E 를 잡고 AB 의 중점 D 와 연결하였다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{AC}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ADF = 10\text{ cm}^2$ 이면 $\triangle DBE$ 의 넓이는?

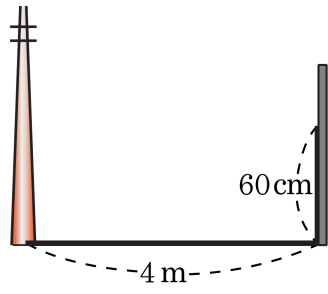


- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
④ 40 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

점 A, E 를 이으면 점 F 는 $\triangle ABE$ 의 무게중심이므로
 $\triangle DBE = 3\triangle ADF = 3 \times 10 = 30(\text{cm}^2)$

13. 어느날 오후에 전봇대의 그림자가 4m 떨어진 담장에 60cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 1m 인 막대의 그림자가 1.6m 일 때, 전봇대의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 3.1 m

해설

4m 의 그림자가 생긴 부분의 높이를 h 라 하면
 $1 : 1.6 = h : 4$, $h = 2.5(\text{m})$
(높이) $= 2.5 + 0.6 = 3.1(\text{m})$

14. 축척이 $\frac{1}{10000}$ 인 지도에서 넓이가 150 cm^2 인 땅의 실제의 넓이를 구하여라.

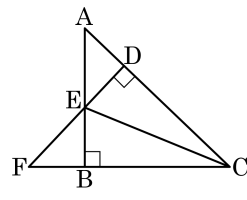
▶ 답 : km^2

▷ 정답 : 1.5 km^2

해설

$1^2 : 10000^2 = 1 : 100000000$
실제의 넓이를 x 라 하면
 $150 : x = 1 : 100000000$
 $x = 15000000000\text{ (cm}^2\text{)} = 1.5\text{ (km}^2\text{)}$

15. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

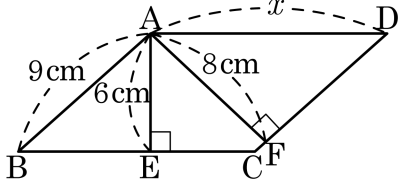


- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
- ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
- ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
- ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
- ⑤ ①, ③ 에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, x 의 값을 구하면?

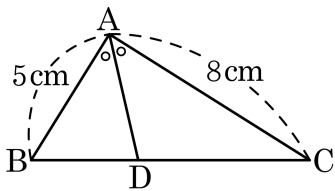


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로
 $\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$ (AA 닮음)
 $\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로 $9 : x = 3 : 4$
 $\therefore x = 12$

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 한다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 169cm^2 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



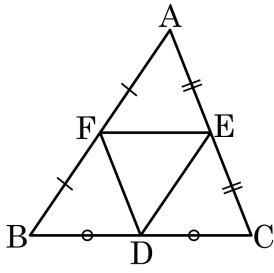
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 65cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 8 \text{ 이므로} \\ \triangle ABD : \triangle ADC &= 5 : 8 \\ \triangle ABD &= \frac{5}{13} \triangle ABC = \frac{5}{13} \times 169 = 65(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 넓이가 3cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



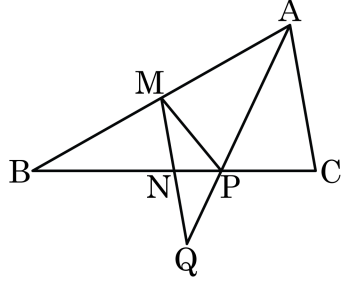
- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

$\triangle AFE \equiv \triangle BDF \equiv \triangle DCE \equiv \triangle FED$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$4 \times \triangle DEF = 4 \times 3 = 12(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

19. 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 ACP 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

20. 서로 닮은 두 원기둥 P , Q 의 겉넓이의 비가 $16 : 49$ 이고 원기둥 P 의 부피가 $32\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 원기둥 Q 의 부피를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$

▷ 정답 : $\frac{343}{2}\pi \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$

해설

(겉넓이의 비) $= 16 : 49 = 4^2 : 7^2$
(부피의 비) $= 4^3 : 7^3 = 64 : 343$
 $64 : 343 = 32\pi : (\text{원기둥 } Q \text{의 부피})$
 $\therefore (\text{원기둥 } Q \text{의 부피}) = \frac{343}{2}\pi (\text{cm}^3)$