

1. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, x 의 값은?

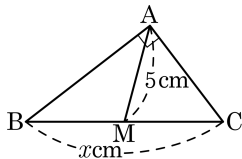
① 5 cm

② 10 cm

③ 15 cm

④ 20 cm

⑤ 25 cm

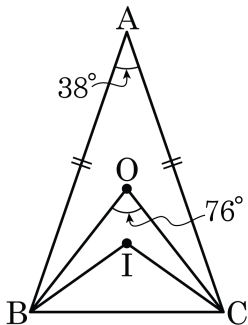


해설

점 M 은 외심이므로, $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 5\text{ cm}$

$\therefore \overline{BC} = 2 \times 5 = 10\text{ (cm)}$

2. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$, $\angle O = 76^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



① 14°

② 15.2°

③ 16.5°

④ 17°

⑤ 17.5°

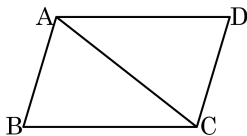
해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 109^\circ$$

$$\angle OBC = 52^\circ, \angle IBC = 35.5^\circ$$

$$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52^\circ - 35.5^\circ = 16.5^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이면 $\square ABCD$ 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것 중 옳지 않은 것은?



대각선 AC 를 그어보면 대각선 AC 는 삼각형 ADC 와 삼각형 CBA 의 공통부분이 된다.

$\overline{AB} =$ (①) 이고, $\overline{AD} =$ (②) 이므로

$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ (③ 합동)

$\angle BAC = \angle DCA$, $\angle DAC = \angle BCA$ (④)

따라서 두 쌍의 대변이 각각 (⑤)하므로 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

① $\overline{CD}$

② $\overline{CB}$

③ SSS

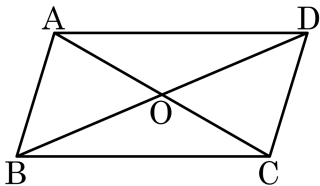
④ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ 평행

해설

④ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

4. 평행사변형 ABCD에서 $\triangle AOB = 4$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구여라?



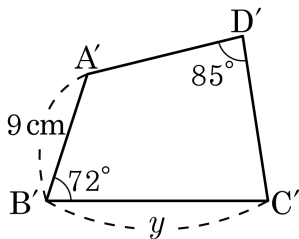
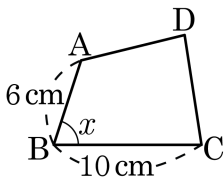
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\square ABCD = 4 \times 4 = 16$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 은 닮음이다. x, y 의 값은 ?



① $x = 72^\circ, y = 15 \text{ cm}$

② $x = 72^\circ, y = 16 \text{ cm}$

③ $x = 85^\circ, y = 15 \text{ cm}$

④ $x = 85^\circ, y = 17 \text{ cm}$

⑤ $x = 72^\circ, y = 18 \text{ cm}$

해설

대응하는 각 $\angle B, \angle B'$ 의 크기는 같으므로 $\angle x = 72^\circ$

대응하는 길이의 비는 일정하므로

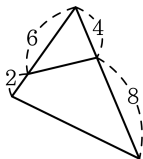
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$$

따라서 $6 : 9 = 10 : y$

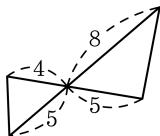
$\therefore y = 15 \text{ cm}$

6. 다음 도형에서 닮은 삼각형을 찾을 수 없는 것은?

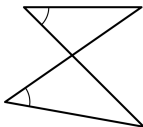
①



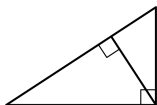
②



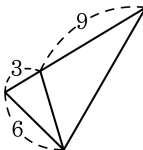
③



④



⑤



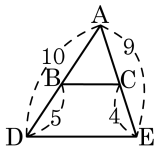
해설

①, ⑤ : SAS 닮음

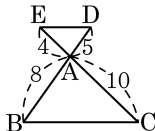
③, ④ : AA 닮음

7. 다음 그림 중 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 것을 모두 고르면?

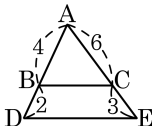
①



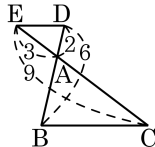
②



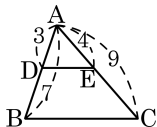
③



④



⑤



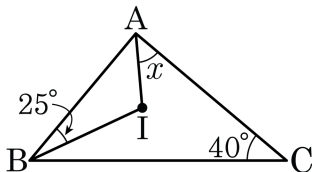
해설

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)이다.

③ $4 : 2 = 6 : 3$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

④ $3 : 9 = 2 : 6$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle IBA = 25^\circ$, $\angle BCA = 40^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

▶ 정답 : 45°

해설

$$\angle B = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (40^\circ + 50^\circ) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle IAC = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
() 안에 알맞은 수를 구하여라.

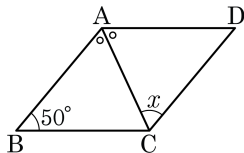
① 60

② 65

③ 70

④ 75

⑤ 80



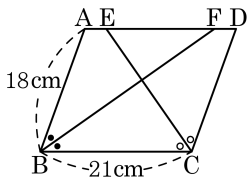
해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle A \text{ (엇각)}$$

$$\angle A = 130^\circ$$

$$\therefore \angle x = 65^\circ$$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BF}$, $\overline{CE}$ 는 각각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 21\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



- ① 15cm ② 18cm ③ 20cm
④ 21cm ⑤ 23cm

해설

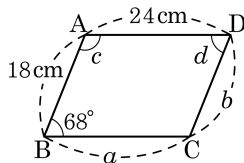
$$\overline{AF} = \overline{AB} = 18 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CD} = \overline{DE} = 18 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} + \overline{ED} - \overline{EF} = 21 \text{ (cm) } \therefore \text{이므로}$$

$$\overline{EF} = 18 + 18 - 21 = 15 \text{ (cm)}$$

11. 다음 평행사변형에서 a, b, c, d 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▶ 답 : °

▷ 정답 : $a = 24$ cm

▷ 정답 : $b = 18$ cm

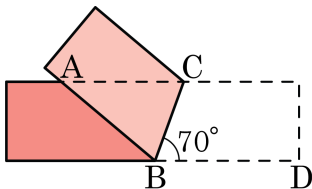
▷ 정답 : $\angle c = 112$ °

▷ 정답 : $\angle d = 68$ °

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

12. 다음 직사각형 모양의 종이를 $\overline{BC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다.
 $\angle CBD = 70^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

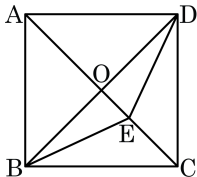
⑤ 50°

해설

$\angle CBD = \angle ACB = 70^\circ$ ($\because$ 엇각) 이고 $\angle CBD = \angle ABC = 70^\circ$
이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle BAC = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.

13. 다음 그림의 사각형 ABCD 는 $\angle DAB = 90^\circ$ 인
마름모이다. 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\angle AEB = 70^\circ$ 가
되도록 점 E 를 잡을 때, $\angle EBC$ 의 크기는?



- ① 5° ② 10° ③ 15°
④ 20° ⑤ 25°

해설

$\angle OBC = 45^\circ$ 이고 $\angle OBE = 20^\circ$ 이므로 $\angle EBC$ 는 25° 이다.

14. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선이 직교할 때, $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?

① 정사각형

② 직사각형

③ **마름모**

④ 등변사다리꼴

⑤ 사다리꼴

해설

평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 마름모가 된다.

15. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

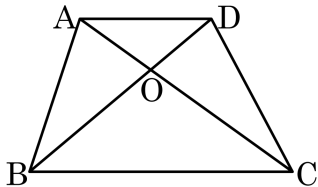
대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

- ① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형
- ② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모
- ③ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형
- ④ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형
- ⑤ 마름모, 정사각형

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle DCO$ 의 넓이가 40 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, $2\overline{AO} = \overline{CO}$)



▶ 답 :

▶ 정답 : 120

해설

$$\triangle ABO = \triangle DCO = 40$$

또, $2\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로

$$\therefore \triangle BOC = 80$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle BOC = 40 + 80 = 120$$

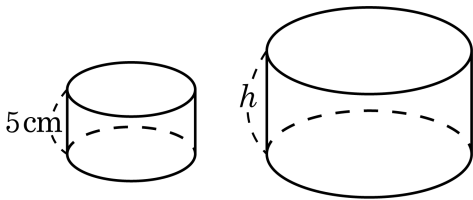
17. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

- 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.

18. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면의 둘레가 $10\pi\text{cm}$, $16\pi\text{cm}$ 일 때, 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는?



① $\frac{3}{2}\text{cm}$

② 2cm

③ $\frac{5}{2}\text{cm}$

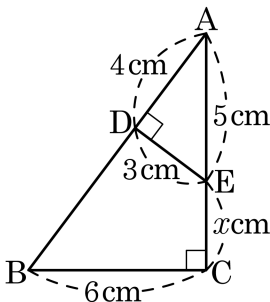
④ 3cm

⑤ $\frac{10}{3}\text{cm}$

해설

밑면의 둘레가 각각 10π , 16π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 5cm , 8cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $5 : 8 = 5 : h$
 $h = 8$, 따라서 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는 $8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.

19. 다음 그림에서 x 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{3}{2}$

③ $\frac{5}{2}$

④ 3

⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,

$\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 닮음)

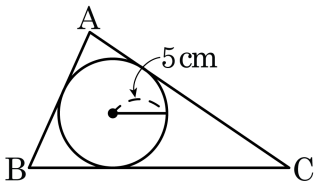
$$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$$

$$(5 + x) : 4 = 6 : 3$$

$$3(5 + x) = 24$$

$$5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 5 cm 이다.
 $\triangle ABC = 120\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 48 cm

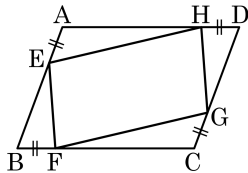
해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times (a + b + c)$$

$$\therefore a + b + c = 120 \times \frac{2}{5} = 48(\text{cm})$$

21. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형일 때,
 $\square EFGH$ 가 평행사변형이 되는 조건은?



- ① $\overline{EH} = \overline{FG}$
- ② $\angle FEG = \angle FGH$
- ③ $\overline{EH} = \overline{FG}, \overline{EF} = \overline{HG}$
- ④ $\angle EFG = \angle GHE, \angle FEH = \angle FGH$
- ⑤ $\overline{HG} = \overline{HE}, \overline{FG} = \overline{HG}$

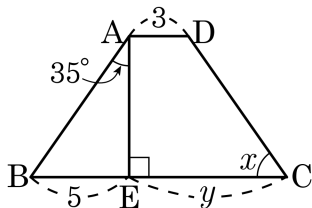
해설

$\triangle AEH, \triangle CGF$ 에서 $\overline{AE} = \overline{CG}, \overline{AH} = \overline{FC}, \angle EAH = \angle FCG$
 (SAS 합동)

$\triangle EBF, \triangle GDH$ 에서 $\overline{EB} = \overline{GD}, \overline{BF} = \overline{HD}, \angle EBF = \angle HDG$
 (SAS 합동)

그러므로 $\overline{EF} = \overline{HG}, \overline{EH} = \overline{FG}$ 이므로 $\square EFGH$ 는 평행사변형이다.

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 3$, $\overline{BE} = 5$, $\angle BAE = 35^\circ$ 일 때, $\angle DCB = x^\circ$, $\overline{CE} = y$ 이다. $x + y$ 의 값을 구하여라.



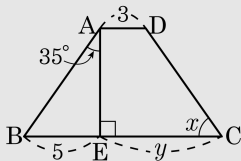
▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\angle A + \angle C = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 35^\circ + 90^\circ = 125^\circ$ 이고, $\angle x = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$ 이다.

점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

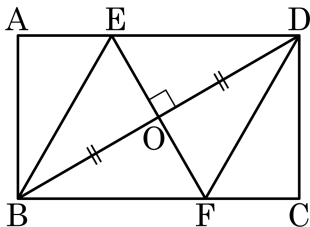


$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCH$ 는 RHA 합동이므로 $\overline{BE} = \overline{CH}$ 이다.

$$\therefore y = 5 + 3 = 8$$

$$\therefore x + y = 55 + 8 = 63$$

23. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?



① 직사각형

② 등변사다리꼴

③ 마름모

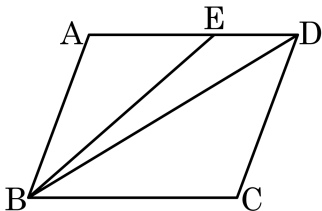
④ 정사각형

⑤ 평행사변형

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다.
따라서 $\square EBF D$ 는 마름모이다.

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 50cm^2 이고, $\overline{AE} : \overline{ED} = 3 : 2$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?



① 10cm^2

② 12cm^2

③ 15cm^2

④ 20cm^2

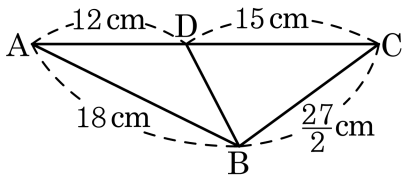
⑤ 25cm^2

해설

$$\triangle ABE + \triangle EBD = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \square ABCD \times \frac{3}{3+2} = 15(\text{cm}^2)$$

25. 삼각형 ABC에서 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 9cm

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle ACB$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 18 : 27 = 2 : 3$$

$$\overline{AD} : \overline{AB} = 12 : 18 = 2 : 3$$

$\angle A$ 는 공통

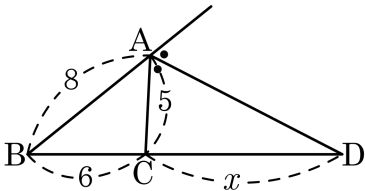
$\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)

$$\overline{BD} : \overline{BC} = 2 : 3 \text{ 이므로 } x : \frac{27}{2} = 2 : 3$$

$$3x = 27$$

$$\therefore x = 9$$

26. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC : \triangle ACD$ 는?



① 8 : 5

② 5 : 8

③ 3 : 5

④ 5 : 3

⑤ 8 : 3

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 이므로 } 8 : 5 = (6 + x) : x$$

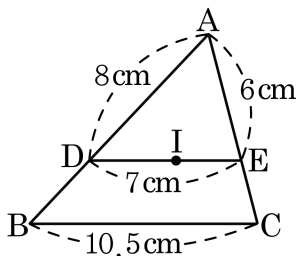
$$3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

$\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 6 : 10 이므로 넓이의 비는 3 : 5 이다.

27. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31.5 cm

해설

$\triangle DBI$ 에서

점 I 가 내심이므로 $\angle DBI = \angle IBC \dots \textcircled{1}$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$ (엇각) $\dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 는 이등변삼각형이다.

$\overline{DB} = \overline{DI}$

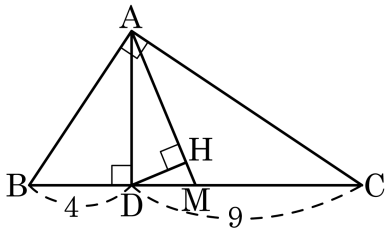
같은 방법으로 $\triangle EIC$ 도 이등변삼각형이다.

$\overline{EC} = \overline{EI}$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned}\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} &= \overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DE} + \overline{BC} \\ &= 8 + 6 + 7 + 10.5 = 31.5(\text{cm})\end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{30}{13}$

해설

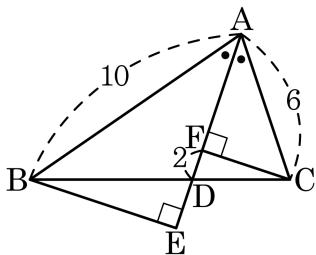
$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 는 닮음이므로 $\overline{AD}^2 = 9 \times 4 = 36$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 6$ 이다.

점 M 이 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{13}{2}$, $\overline{MD} = \frac{5}{2}$ 이다.

$\triangle AMD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 6 = \frac{15}{2}$ 이다.

따라서 $\frac{15}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times \overline{DH}$, $\therefore \overline{DH} = \frac{30}{13}$

30. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 점 B, C 에서 $\overline{AD}$ 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$ 이다.

$\triangle BED$ 와 $\triangle CFD$ 는 두 각이 같으므로 닮음이다.

따라서 $\overline{DE} : \overline{FD} = 5 : 3 = \overline{DE} : 2$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{10}{3}$ 이다.