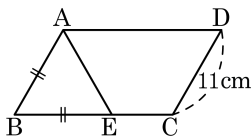


1. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 2 : 1$ 이다. $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, \overline{AE} 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
 ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$$

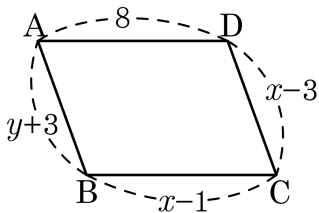
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로

$$\angle BAE = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

따라서 $\overline{AE} = \overline{AB} = 11$ (cm)

2. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?

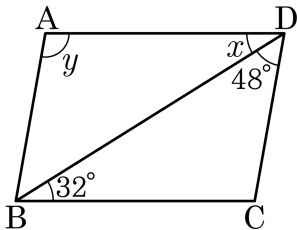


- ① $x = 9, y = 3$ ② $x = 3, y = 9$ ③ $x = 9, y = 5$
④ $x = 5, y = 3$ ⑤ $x = 6, y = 9$

해설

$$x - 1 = 8 \text{에서 } x = 9,$$
$$y + 3 = x - 3 = 6 \text{에서 } y = 3$$

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 크기를 차례로 구한 것은?



① $32^\circ, 48^\circ$

② $48^\circ, 100^\circ$

③ $32^\circ, 100^\circ$

④ $100^\circ, 48^\circ$

⑤ $100^\circ, 32^\circ$

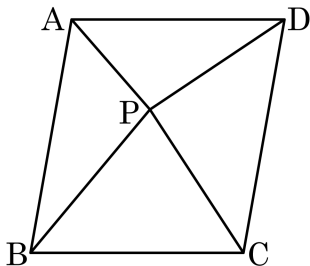
해설

$$\angle x = \angle DBC = 32^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle D = 32^\circ + 48^\circ = 80^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - \angle D = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

4. 다음 그림과 같이 넓이가 36cm^2 인 평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle ADP + \triangle BCP$ 의 넓이는?



① 17cm^2

② 18cm^2

③ 20cm^2

④ 23cm^2

⑤ 30cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle ADP + \triangle BCP$ 이다

$$\therefore 36 \times \frac{1}{2} = \triangle ADP + \triangle BCP = 18(\text{cm}^2)$$

5. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 두 구

② 두 오각뿔

③ 두 정팔면체

④ 두 원기둥

⑤ 두 정이십면체

해설

확대, 축소했을 때 오각뿔과 원기둥은 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

6. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

① 두 정육면체

② 두 원

③ 두 원기둥

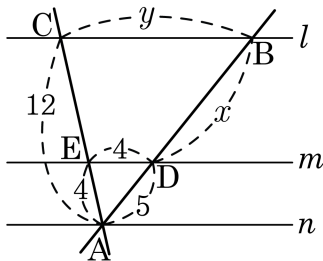
④ 두 구

⑤ 두 정십이면체

해설

두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

7. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, $y-x$ 의 값은?



① 1.5

② 2

③ 2.5

④ 3

⑤ 3.5

해설

$l \parallel m \parallel n$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

$$5 : x = 4 : 8$$

$$\therefore x = 10$$

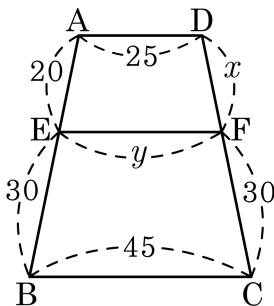
마찬가지로 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$$4 : 12 = 4 : y$$

$$\therefore y = 12$$

$$\therefore y - x = 2$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 각각 구하면?



① $x = 30, y = 33$

② $x = 20, y = 33$

③ $x = 30, y = 30$

④ $x = 20, y = 30$

⑤ $x = 20, y = 35$

해설

$\overline{EB} = \overline{FC}$ 이므로 x 는 \overline{AE} 와 같은 20 이다.

y 는 $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 을 이용

점 A 와 점 C 를 연결할 때 \overline{EF} 와 만나 생긴 교점을 G 라고 하자.

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 2 : 5, \overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$$

$$2 : 5 = \overline{EG} : 45 \therefore \overline{EG} = 18$$

$$\overline{CF} : \overline{CD} = 3 : 5, \overline{CF} : \overline{CD} = \overline{FG} : \overline{AD}$$

$$3 : 5 = \overline{FG} : 25 \therefore \overline{FG} = 15$$

$$\therefore \overline{EF} = 18 + 15 = 33$$

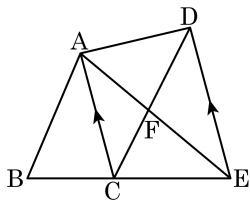
9. □ABCD가 평행사변형일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 마름모이다.
- ② $\angle A = 90^\circ$ 이면 직사각형이다.
- ③ $\angle ABD = \angle DBC$ 이면 마름모이다.
- ④ $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 정사각형이다.
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 정사각형이다.

해설

$\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 직사각형일 수도 있다.

10. 다음 그림은 $\square ABCD$ 의 변 \overline{BC} 의 연장선 위에 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 가 되게 점 E를 잡은 것이다. $\square ABCD$ 의 넓이가 30cm^2 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?



- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2
 ④ 30cm^2 ⑤ 60cm^2

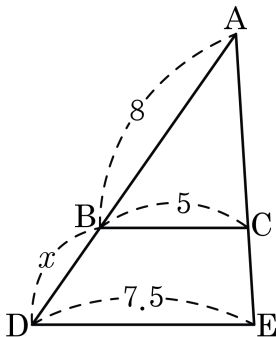
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이다.

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \square ABCD \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABE = 30(\text{cm}^2)$$

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



① 3

② 4

③ 4.5

④ 2

⑤ 2.5

해설

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

$$7.5 : 5 = (8 + x) : 8$$

$$40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, x, y 의 길이는?

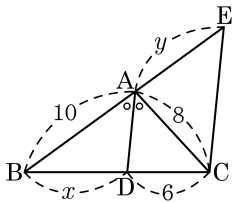
① $x = 8, y = \frac{15}{2}$

② $x = \frac{15}{2}, y = 8$

③ $x = \frac{15}{2}, y = 6$

④ $x = \frac{15}{4}, y = 8$

⑤ $x = \frac{15}{2}, y = \frac{15}{2}$

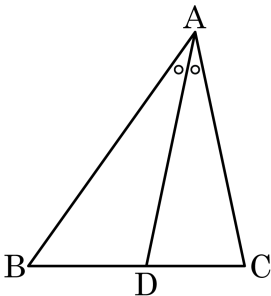


해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} \text{ 이므로 } 10 : 8 = x : 6 \therefore x = \frac{15}{2}$$

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC} \text{ 이므로 } 10 : y = \frac{15}{2} : 6 \therefore y = 8$$

13. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 5$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 12cm^2 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?



- ① 14cm^2 ② $\frac{72}{5}\text{cm}^2$ ③ $\frac{72}{11}\text{cm}^2$
 ④ 10cm^2 ⑤ 22cm^2

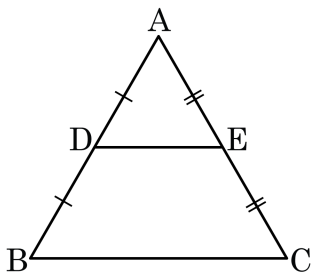
해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$$

$$\triangle ABD : 12 = 6 : 5$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{72}{5}(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이다. 다음 중 옳은 것은?



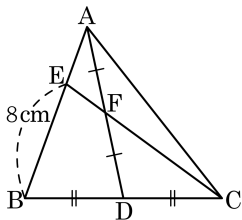
- ① $\triangle ADE \sim \triangle ABE$
 ② $\overline{DE} \parallel \overline{EC}$
 ③ $\triangle ADE = \frac{1}{2} \triangle ABC$
 ④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 의 닮음비는 2 : 1 이다.
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 2$

해설

- ① $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
 ② $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
 ③ $\triangle ADE = \frac{1}{4} \triangle ABC$
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 2 : 1$

15. $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 \overline{BC} 의 중점이고 $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이다. $\overline{EB} = 8\text{cm}$ 일 때, \overline{AE} 의 길이는?

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

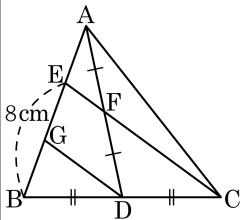


해설

점 D 는 \overline{BC} 의 중점이므로 그림에서와 같이 \overline{EC} 에 평행하도록 \overline{DG} 를 그으면 중점연결정리의 역에 의해 $\overline{EG} = \overline{GB}$ 이다.

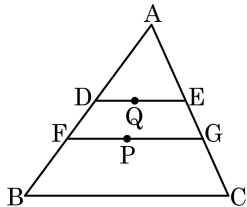
마찬가지방법으로 $\triangle AGD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{EG}$

따라서 $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GB} = 4 (\text{cm})$



16. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{FG} // \overline{BC}$ 이다. $\triangle AFG$ 와 $\square FBCG$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?

(단, Q는 $\triangle AFG$ 의 무게중심이며 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.)



① 2:3

② 3:4

③ 4:5

④ 5:6

⑤ 6:7

해설

\overline{BC} 의 중점을 M이라 하면

$$\overline{AQ} : \overline{QP} = \overline{AP} : \overline{PM} = 2 : 1$$

$$\overline{AQ} = 2\overline{QP}, \overline{AP} = 3\overline{QP}$$

$$\overline{PM} = \frac{1}{2}\overline{AP} = \frac{3}{2}\overline{QP}$$

$$\overline{AQ} : \overline{QP} : \overline{PM} = 2\overline{QP} : \overline{QP} : \overline{PM} =$$

$$2\overline{QP} : \overline{QP} : \frac{3}{2}\overline{QP} = 4 : 2 : 3$$

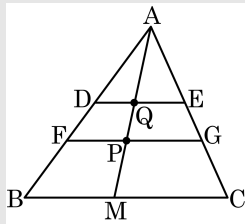
$\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC$ 이고 그 닮음비가

4 : 6 : 9 이므로 각 삼각형의 밑변과 높이의 길이의

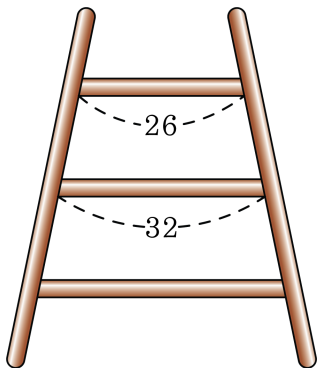
비도 4 : 6 : 9 이며 넓이의 비는 $4^2 : 6^2 : 9^2$ 이다.

$$\therefore \triangle AFG : \square FBCG$$

$$= \triangle AFG : (\triangle ABC - \triangle AFG) = 36 : 45 = 4 : 5$$



17. 일정한 간격으로 다리가 놓여 있는 사다리에서 길이가 32 인 것 밑에 한 개가 파손되어 새로 만들어야 한다. 새로 놓을 다리의 길이는?



① 34

② 36

③ 38

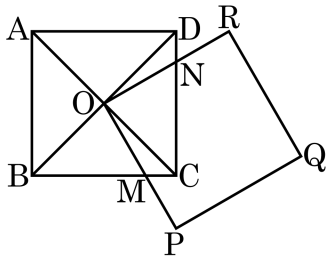
④ 40

⑤ 42

해설

일정한 간격으로 다리가 놓여 있으므로 길이가 26 인 것과 32 인 것 사이의 거리와 32 인 것과 새로 만들 다리의 거리가 같아야 한다. 사다리꼴의 중점연결 정리에 따라 새로 놓을 다리의 길이를 x 라고 하면 $32 = \frac{1}{2}(x + 26)$ 이다. 따라서 $x = 38$ 이다.

18. 오른쪽 그림에서 O 는 두 대각선 \overline{AC} , \overline{BD} 의 중점이며 또, 두 정사각형 $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 은 합동이다. $\square OPQR$ 이 점 O 를 중심으로 회전을 하며, \overline{OP} 와의 교점 M 이 \overline{BC} 위를 움직일 때, $\square OMCN$ 의 넓이는 얼마인가? (단, $\overline{AB} = 4\text{cm}$)



① 2cm^2

② 3cm^2

③ 4cm^2

④ 5cm^2

⑤ 6cm^2

해설

$\triangle OMC$ 와 $\triangle OND$ 에서 $\overline{OC} = \overline{OD}$

$\angle OCM = \angle ODN = 45^\circ$

$\angle COM = 90^\circ - \angle CON = \angle DON$

$\therefore \angle COM = \angle DON$

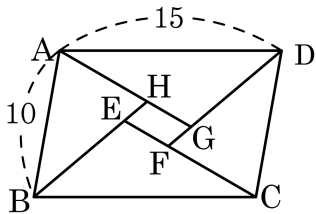
$\therefore \triangle OMC \cong \triangle OND$ (SAS 합동)

즉, $\triangle OMC = \triangle OND$

따라서 $\square OMCN$ 의 넓이는 $\triangle OBC$ 의 넓이와 같다.

$$\therefore \square OMCN = \frac{1}{4} \square ABCD = 4(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 각각 연결하여 $\square EFGH$ 를 만들었다. $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$, $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 일 때, $\square EFGH$ 의 둘레를 구하면?



- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

해설

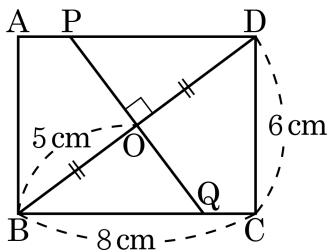
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle EAB + \angle EBA = 90^\circ$, $\angle AEB = 90^\circ$ 이다.

따라서 $\square EFGH$ 는 직사각형이다. $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EH} : 15 = 1 : 3$, $\overline{EH} = 5$

$\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EF} : 10 = 1 : 2$, $\overline{EF} = 5$ 이다.

따라서 직사각형 중 가로와 세로의 길이가 같은 정사각형이고, 둘레는 $2(5 + 5) = 20$ 가 된다.

20. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$, $\overline{BO} = 5\text{ cm}$ 이다. \overline{PQ} 가 대각선 BD 를 수직이등분할 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{15}{3}\text{ cm}$ ② $\frac{25}{3}\text{ cm}$ ③ $\frac{25}{2}\text{ cm}$
 ④ $\frac{15}{2}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{15}{4}\text{ cm}$

해설

$\triangle BCD$ 와 $\triangle BOQ$ 에서

$\angle BCD = \angle BOQ$ (\because 직각)

$\angle OBQ$ 는 공통

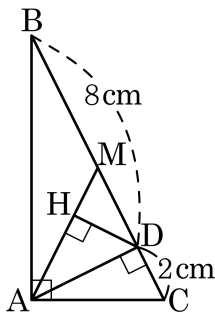
$\therefore \triangle BCD \sim \triangle BOQ$ (AA 닮음)

$\overline{BC} : \overline{BO} = \overline{CD} : \overline{OQ}$ 이므로 $8 : 5 = 6 : \overline{OQ}$

$$\overline{OQ} = \frac{15}{4}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PQ} = \frac{15}{4} \times 2 = \frac{15}{2}(\text{cm})$$

21. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 점 M 이 외심일 때, \overline{DH} 의 길이는?



- ① 2 ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{14}{5}$ ④ $\frac{16}{5}$ ⑤ $\frac{18}{5}$

해설

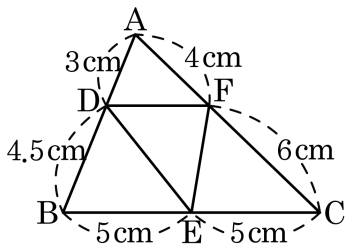
$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 는 닮음이므로 $\overline{AD}^2 = 8 \times 2 = 16$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 4$ 이다.

점 M 이 외심이므로 $\overline{AM} = 5$, $\overline{MD} = 3$ 이다.

$\triangle AMD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ 이다.

$$6 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{DH}, \therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}$$

22. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\triangle DBE \sim \triangle ABC$

㉡ $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$

㉢ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$

㉣ $\angle ADF = \angle ABC$

㉤ $\triangle ADF \sim \triangle ABC$

① ㉠, ㉢, ㉤

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉣, ㉤

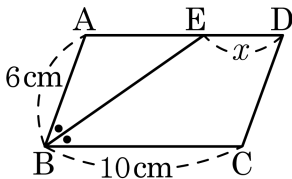
④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

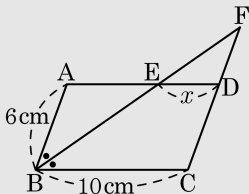
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.
 이 때, $\angle A$ 는 공통, $\angle ADF = \angle ABC$ (동위각)이므로
 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

23. 다음 그림에서 사각형 ABCD가 평행사변형이고, $\angle ABE = \angle EBC$ 일 때, 선분 x 의 길이는?



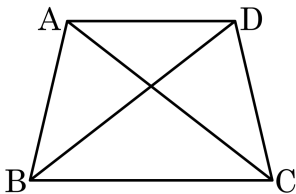
- ① 2cm ② 3cm ③ 3.5cm
 ④ 4cm ⑤ 4.5cm

해설



\overline{BE} 의 연장선을 그어서 \overline{CD} 와 만나는 점을 F라 하면 $x = \overline{DF} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle A = \angle D$

② $\overline{AB} = \overline{DC}$

③ $\overline{AC} = \overline{DB}$

④ $\angle ACB = \angle BDC$

⑤ $\angle BAC = \angle BDC$

해설

① $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle A + \angle B = 180^\circ, \angle C + \angle D = 180^\circ$$

등변사다리꼴의 정의에 의해서

$\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle A = \angle D$ 이다.

② 등변사다리꼴의 정의

③ 등변사다리꼴의 성질

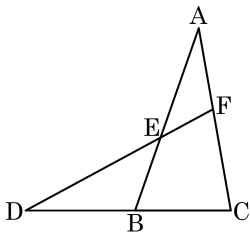
⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고, \overline{BC} 는 공통, $\therefore \angle BAC = \angle BDC$

$\angle B = \angle C$ 이므로 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$

25. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5$ 이다. $\overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하면?

① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm



해설

그림에서와 같이 \overline{DF} 와 평행이 되도록 \overline{BG} 를 그으면,

$$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 2 = 12 : 8$$

$$\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5 = 12 : 15$$

$$\text{따라서 } \overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GC} = 12 : 8 : 7$$

$$\overline{DB} : \overline{BC} = 8 : 7 \quad \therefore \overline{BD} =$$

16 cm

