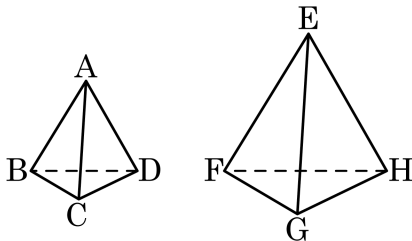


1. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ACD \sim \triangle EGH$

② $\triangle BCD \sim \triangle FGH$

③ $\angle ABC = \angle EFG$

④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$

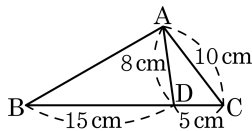
⑤ $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

2. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{BC}$ 위에 $\overline{BD} = 15\text{ cm}$, $\overline{CD} = 5\text{ cm}$ 인 점 D 를 잡았을 때, $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ 라고 한다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 16cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 10 : 5 = 2 : 1$, $\overline{BC} : \overline{AC} = 20 : 10 = 2 : 1$,

$\angle C$ 는 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (SAS 닮음)

$$\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 8$$

따라서 $\overline{AB} = 16\text{ cm}$ 이다.

3. 다음 그림에서 x 의 길이는?

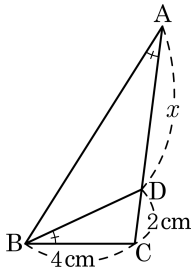
① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm



해설

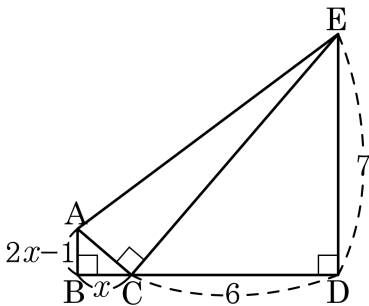
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$$

$$4 : (x + 2) = 2 : 4$$

$$\therefore x = 6(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle ACE = \angle CDE = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 에서

$$\angle ABC = \angle CDE = 90^\circ$$

$$\angle ACB = 90^\circ - \angle ECD = \angle CED \text{ 이므로}$$

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

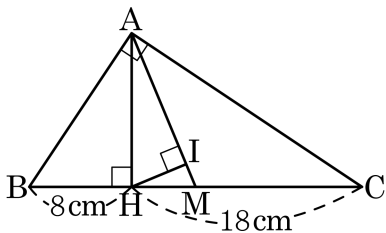
$$(2x - 1) : x = 6 : 7$$

$$6x = 14x - 7$$

$$8x = 7$$

$$\therefore x = \frac{7}{8}$$

5. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{HI}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{60}{13}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 13(\text{cm}), \overline{HM} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA},$$

$$25 = 13 \cdot \overline{MI}, \overline{MI} = \frac{25}{13} (\text{cm})$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{HC} = 144$$

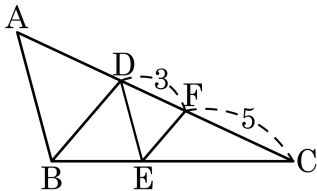
$$\overline{AH} = 12$$

$$\triangle AHM = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times \overline{HM} = \frac{1}{2} \times \overline{AM} \times \overline{HI}$$

$$12 \times 5 = 13 \times \overline{HI}$$

$$\therefore \overline{HI} = \frac{60}{13} (\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{DB} \parallel \overline{FE}$ 이다. $\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{DE}$ 를 구하면?



① 5 : 3

② 8 : 3

③ 8 : 5

④ 13 : 5

⑤ 13 : 8

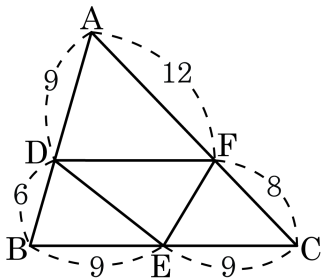
해설

$\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 이므로 $\overline{FE} : \overline{DB} = 5 : 8$ 이고

$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{AB} = 5 : 8$ 이다.

따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 옳은 것은?



① $\overline{AB} // \overline{EF}$

② $\overline{BC} // \overline{DF}$

③ $\overline{AC} // \overline{DE}$

④ $\triangle CAB \sim \triangle CFE$

⑤ $\triangle BAC \sim \triangle BDE$

해설

① $8 : 12 \neq 9 : 9$ 이므로 $\overline{AB} // \overline{EF}$ 는 옳지 않다. (×)

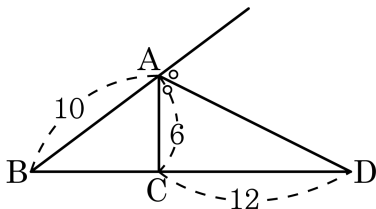
② $9 : 6 = 12 : 8$ 이므로 $\overline{DF} // \overline{BC}$ 이다. (○)

③ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 는 옳지 않다. (×)

④ $8 : 12 \neq 9 : 9$ 이므로 닮음이 아니다. (×)

⑤ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 닮음이 아니다. (×)

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AC}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라 할 때, $\triangle ADC$ 를 a 에 관한 식으로 나타내면? (단, $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{CD} = 12$)



① $\frac{5}{3}a$

② $\frac{2}{3}a$

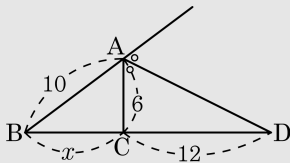
③ $\frac{3}{2}a$

④ $\frac{3}{5}a$

⑤ $\frac{4}{3}a$

해설

$\overline{BD}$ 를 x 라 하자.



$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DC}$ 이므로 $10 : 6 = (12 + x) : 12$

$$6x = 48$$

$$\therefore x = 8$$

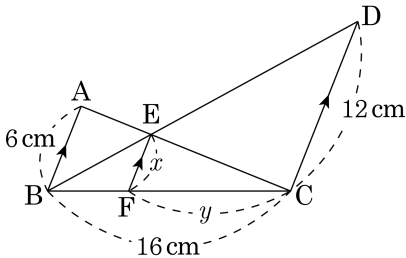
$\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 $8 : 12$ 이므로 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.

$$2 : 3 = a : \triangle ADC \text{ 이므로 } 3a = 2 \times \triangle ADC$$

$$\text{따라서 } \triangle ADC = \frac{3}{2}a \text{ 이다.}$$

9. 오른쪽 그림에서
 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$ 이고
 $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$,
 $\overline{CD} = 14\text{ cm}$ 일 때, $x + y$ 의
 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{44}{3}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{DE} = 6 : 12 = 1 : 2$

$\therefore \overline{BE} : \overline{BD} = 1 : 3$

$\overline{BE} : \overline{BD} = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EF} : \overline{CD} = 1 : 3$, $\overline{EF} : 12 = 1 : 3$

$\therefore \overline{EF} = x = 4(\text{cm})$

$\triangle CDE \sim \triangle ABE$ 이므로 $\overline{CE} : \overline{AE} = 12 : 6 = 2 : 1$

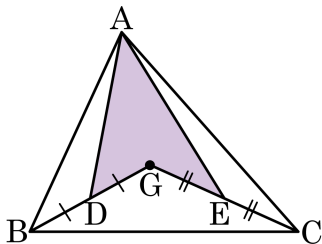
$\therefore \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$

$\overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{CF} : \overline{CB} = 2 : 3$, $\overline{CF} : 16 = 2 : 3$

$\therefore \overline{CF} = y = \frac{32}{3}(\text{cm})$

$\therefore x + y = \frac{44}{3}(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BD} = \overline{DG}$, $\overline{EG} = \overline{EC}$, $\triangle ABC$ 의 넓이가 30일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하면?



① 3

② 6

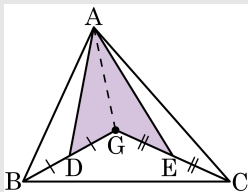
③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

그림과 같이 점 A, G를 연결하면,



$$\text{i) } \triangle AGB = \triangle AGC = \frac{1}{3} \triangle ABC \text{ 이므로,}$$

$$\triangle AGB = \triangle AGC = 10$$

$$\therefore \triangle AGB + \triangle AGC = 20$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } \triangle AGD + \triangle AGE &= \frac{1}{2} \triangle AGB + \frac{1}{2} \triangle AGC \\ &= \frac{1}{2} \times 20 = 10 \end{aligned}$$

$$\therefore (\text{어두운 부분의 넓이}) = 10$$

12. 두 정육면체 A , B 는 서로 닮은 도형이고, 각각을 포장하는데 색종이가 54 장, 216 장 필요했다. A 의 한 모서리의 길이가 6 cm 일 때, B 의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

겉넓이의 비가 $54 : 216 = 1 : 4 = 1^2 : 2^2$ 이므로 모서리의 비는 $1 : 2$ 이다. 따라서 B 의 한 모서리의 길이는 $6 \times 2 = 12(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 수도로 물을 받는 데 6 분 동안 물을 받았더니 4cm 만큼 채워졌다. 그릇에 물을 가득 채우는 데 더 걸리는 시간은?

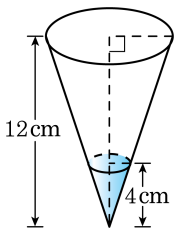
① 150 분

② 154 분

③ 156 분

④ 162 분

⑤ 166 분



해설

물을 받은 모양은 그릇과 닮은 도형이고 닮음비는 $4 : 12 = 1 : 3$ 이다.

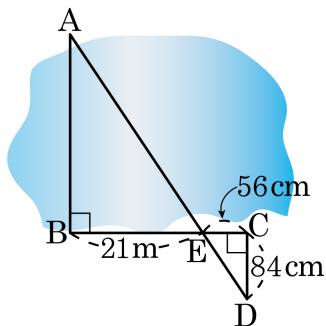
부피의 비는 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$ 이므로

그릇에 물을 가득 채우는 데 총 걸리는 시간을 x 분이라 하면

$$1 : 27 = 6 : x, \quad \therefore x = 162 \text{ (분)}$$

따라서 더 걸리는 시간은 $162 - 6 = 156$ (분)이다.

14. 연못의 너비를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : m^2

▷ 정답 : 31.5 m^2

해설

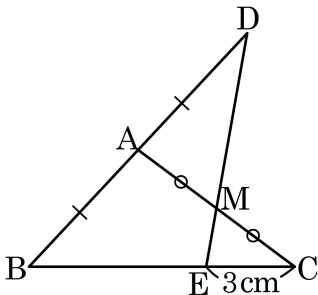
$$\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BE} : \overline{CE}$$

$$\overline{AB} : 84 = 2100 : 56$$

$$\overline{AB} : 84 = 75 : 2$$

$$\overline{AB} = 3150(\text{cm}) = 31.5(\text{m})$$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M, 점 D와 M을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 한다. $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

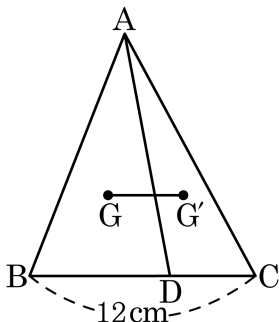
점 A에서 $\overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$$\triangle MAG \equiv \triangle MCE (\text{ASA 합동})$$

$$\overline{AG} = \overline{EC} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BE} = 2\overline{EC} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 점 G, G'은 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

$\overline{AG}$ 와 $\overline{AG'}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 P, Q라고 하면
 $\overline{BP} = \overline{PD}$, $\overline{DQ} = \overline{CQ}$

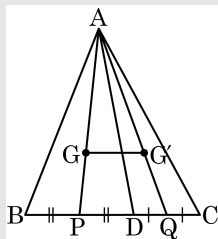
$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6(\text{cm})$$

$\triangle AGG'$ 과 $\triangle APQ$ 에서 $\overline{AG'} : \overline{G'Q} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GP} = 2 : 1$,
 $\angle A$ 는 공통이므로 $\triangle AGG' \sim \triangle APQ$

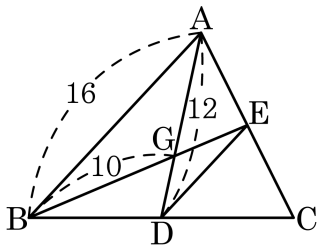
$$\overline{GG'} : \overline{PQ} = \overline{AG} : \overline{AP} = 2 : 3 \text{ 이므로 } \overline{GG'} : 6 = 2 : 3$$

$$3\overline{GG'} = 12$$

$$\therefore \overline{GG'} = 4(\text{cm})$$



17. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle GDE$ 의 둘레를 구하면?



- ① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

해설

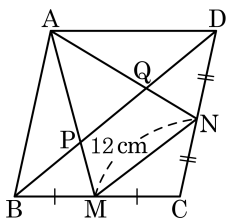
$$\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{EG} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 8$$

따라서 둘레의 길이는 $5 + 8 + 4 = 17$ 이다.

18. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

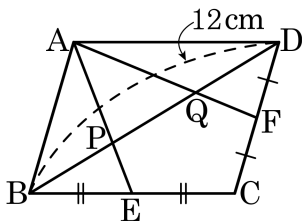
해설

점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고

$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 24\text{ cm}$ 이므로

따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 8\text{ cm}$

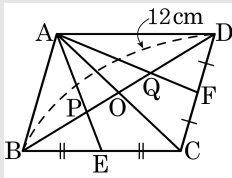
19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 와의 교점을 각각 P, Q라 한다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



- ① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

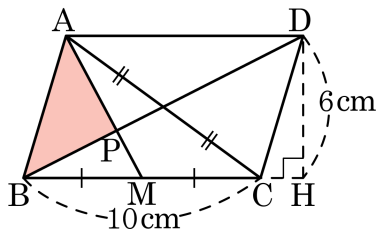
평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면,



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 점 P, Q는 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$\overline{BO} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$ 이므로, $\overline{PO} = 2\text{cm}$, 마찬가지로 $\overline{QO} = 2\text{cm}$ 이다. 따라서 $\overline{PQ} = 4\text{cm}$ 이다.

20. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 BC 의 중점을 M 이라 하고, 대각선 BD 와 선분 AM 의 교점을 P 라 할 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 5cm^2

② 8cm^2

③ 10cm^2

④ 12cm^2

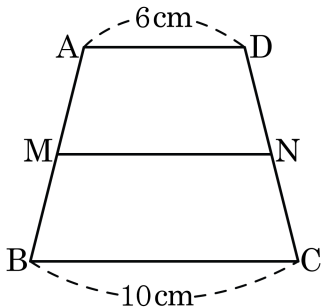
⑤ 15cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 Q 라 하면, $\overline{AM}$ 과 $\overline{BQ}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 점 P 는 이 삼각형의 무게중심이 된다. 따라서 무게중심의 성질에 의해

$$\triangle ABP = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 10(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이다.
 $\square AMND = 28 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square MBCN$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 36 cm²

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} (10 + 6) = 8 \text{ (cm)}$$

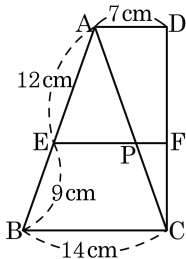
$\square AMND$ 에서 높이를 h 라 하면

$$(8 + 6) \times h \div 2 = 28 \text{ 이므로}$$

$$h = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \square MBCN = (10 + 8) \times 4 \div 2 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

23. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EP}$ 와 $\overline{PF}$ 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$$12 : 21 = \overline{EP} : 14, \overline{EP} = 8 \text{ (cm)}$$

$$9 : 21 = \overline{PF} : 7, \overline{PF} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EP} - \overline{PF} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$ 일 때,
 $x + y$ 의 값은?

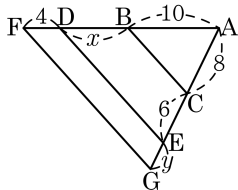
① 11.7

② 10.7

③ 9.7

④ 8.7

⑤ 7.7



해설

$$10 : x = 8 : 6$$

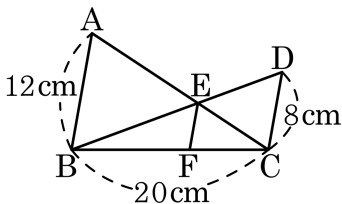
$$8x = 60, x = 7.5$$

$$7.5 : 4 = 6 : y$$

$$7.5y = 24, y = 3.2$$

$$\therefore x + y = 7.5 + 3.2 = 10.7$$

25. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① $\frac{21}{5}$ cm

② $\frac{22}{5}$ cm

③ $\frac{23}{5}$ cm

④ $\frac{24}{5}$ cm

⑤ $\frac{26}{3}$ cm

해설

$$\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{\overline{AB} \times \overline{DC}}{\overline{AB} + \overline{DC}} = \frac{12 \times 8}{12 + 8} = \frac{96}{20} = \frac{24}{5}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$