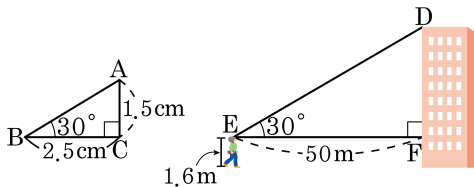


1. 눈높이가 1.6 m 인 해선이가 어떤 건물로부터 50 m 떨어진 곳에서 건물의 끝 D 지점을 올려다 본 각의 크기가 30° 이었다. 이를 바탕으로 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2.5 \text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC 를 그렸더니 $\overline{AC} = 1.5 \text{ cm}$ 이었다. 이 건물의 실제 높이는 몇 m 인가?



① 28.6 m

② 30 m

③ 31.6 m

④ 32 m

⑤ 32.6 m

해설

$$(\text{축척}) = \frac{2.5 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{2.5 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}} = \frac{1}{2000}$$

$$\therefore \overline{DF} = 1.5 \text{ (cm)} \times 2000 = 3000 \text{ (cm)} = 30 \text{ (m)}$$

따라서 건물의 실제 높이는 $1.6 + 30 = 31.6 \text{ (m)}$

2. 큰 쇠구슬을 녹여서 같은 크기의 작은 쇠구슬 여러 개를 만들려고 한다. 큰 쇠구슬의 반지름의 길이는 작은 쇠구슬의 반지름의 길이의 3배로 할 때, 작은 쇠구슬의 겉넓이를 모두 합하면 큰 쇠구슬의 겉넓이는 몇 배인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 배

해설

(큰 쇠구슬) : (작은 쇠구슬)의 닮음비가 3 : 1이므로
부피의 비는 $3^3 : 1^3 = 27 : 1$

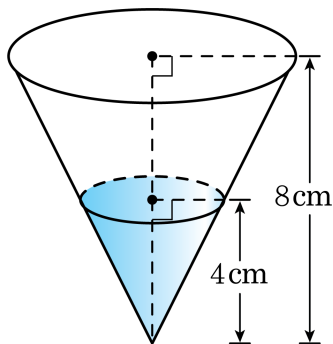
즉, 큰 쇠구슬 1개를 녹여 작은 쇠구슬을 27개 만들 수 있다.

또한, (큰 쇠구슬) : (작은 쇠구슬)의 겉넓이의 비는 9 : 1이므로

$$(큰\ 쇠구슬) : (작은\ 쇠구슬) = 9 \times 1 : 1 \times 27 = 1 : 3$$

따라서 작은 쇠구슬의 겉넓이의 합은 처음 큰 쇠구슬의 겉넓이는 3배이다

3. 다음 그림과 같이 깊이가 8cm 인 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣은 후 5 분 되었을 때, 물의 깊이가 4cm 이었다. 그릇에 물을 가득 채우려면 얼마나 시간이 더 필요 하는지 구하여라.



▶ 답 :

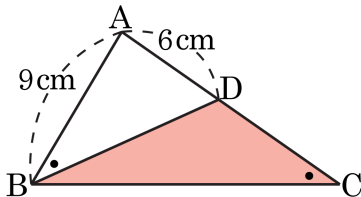
분

▶ 정답 : 35 분

해설

물이 들어 있는 작은 원뿔과 전체 큰 원뿔 모양의 닮음비가 1 : 2 이므로 부피의 비는 1 : 8 이다. 4cm 깊이의 작은 원뿔을 채우는 데 5 분이 걸렸으므로 전체 큰 원뿔 모양의 그릇은 $1 : 8 = 5 : 40$ 즉, 40 분이 걸린다. 따라서 남은 부분에 물을 가득 채우려면 35 분이 더 필요하다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABD = \angle DCB$ 이고, $\triangle ABD = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle BDC$ 의 넓이는?



① 6cm^2

② 7cm^2

③ 8cm^2

④ 9cm^2

⑤ 10cm^2

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle ABD = \angle DCB$ 이므로 $\triangle ABD \sim \triangle DCB$ (AA 닮음)이다.

$$\Rightarrow \text{닮음비 } \overline{AD} : \overline{AB} = 6 : 9 = 2 : 3$$

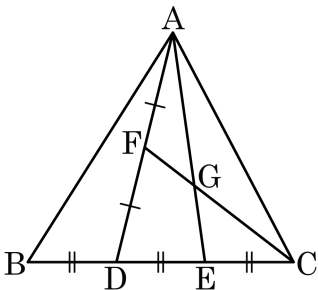
$$\triangle ABD : \triangle DCB = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$8 : \triangle DCB = 4 : 9$$

$$\triangle DCB = 18\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle BDC = \triangle ABC - \triangle ABD = 18 - 8 = 10(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림에서 점 D, E 는 $\overline{BC}$ 의 삼등분 점이고, 점 F 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle AFG = 5\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : 15 cm^2

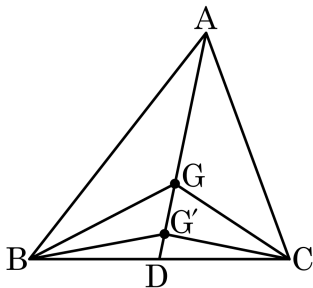
해설

점 G 는 $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.

$$\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 5 = 15 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 15 (\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?



① 2 : 1 : 1

② 3 : 2 : 1

③ 4 : 2 : 1

④ 5 : 2 : 1

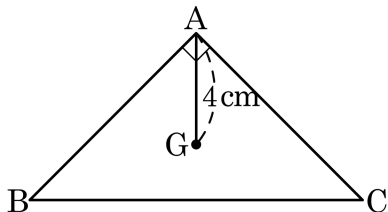
⑤ 6 : 2 : 1

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

7. 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G라 한다.
 $\overline{AG} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6cm

② 8cm

③ 10cm

④ 12cm

⑤ 16cm

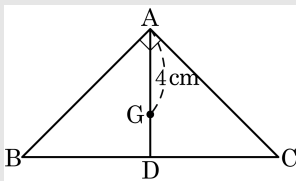
해설

점 A에서 무게중심 G를 지나는 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D라고 하면,

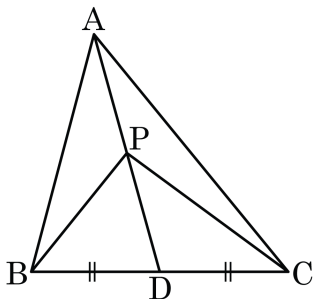
$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로, } 2 : 1 = 4 : \overline{GD}, \overline{GD} = 2(\text{cm}),$$

$$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \overline{BC} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



8. 점 D는 $\triangle ABC$ 의 중점이다. 다음 중 틀린 것을 고르면?



- ① $\triangle ABD = \triangle ACD$
- ② $\triangle APB = \triangle PDC$
- ③ $\triangle APB = \triangle APC$
- ④ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle APB = \triangle DPB$
- ⑤ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle PBD = \frac{1}{4}\triangle ABC$

해설

①, ③ 높이가 같은 두 삼각형에서 밑변의 길이가 같으면 넓이도 같으므로

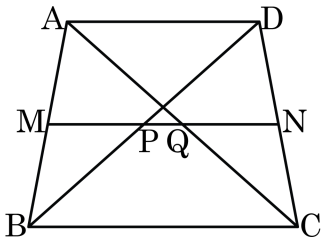
$$\triangle ABD = \triangle ACD, \triangle PBD = \triangle PCD$$

따라서 $\triangle APB = \triangle APC$

④, ⑤ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면, $\overline{BP}$ 가 중선이므로 $\triangle APB = \triangle DPB$ 이고

$$\triangle PBD = \frac{1}{4}\triangle ABC$$

9. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AD} + \overline{BC} = 36(\text{cm})$ 이고 $\overline{MP} : \overline{PQ} = 5 : 2$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 3cm

해설

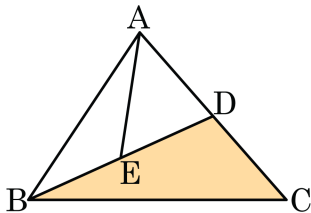
$$\overline{MP} : \overline{MQ} = \overline{AD} : \overline{BC} = 5 : 7 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} = 36 \times \frac{5}{12} = 15 (\text{cm})$$

$$\overline{BC} = 36 \times \frac{7}{12} = 21 (\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2} (21 - 15) = 3 (\text{cm})$$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이다. $\triangle ABE = 15 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle BCD$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²

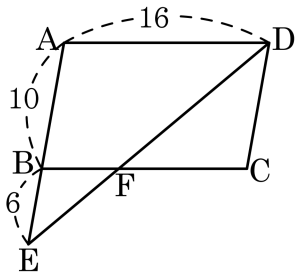


정답 : 30 cm²

해설

$\triangle ABE = \triangle AED = 15 \text{ cm}^2$ 이고 $\triangle ABD = \triangle BCD$ 이므로
 $\triangle BCD = 30 \text{ cm}^2$ 이다.

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?



① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

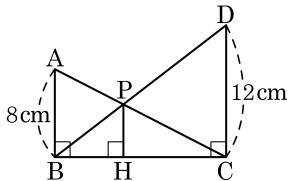
$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면

$$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$$

$$6 : 10 = (16 - x) : x$$

$$\therefore x = 10$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{PH}$, $\overline{DC}$ 는 모두 $\overline{BC}$ 와 수직이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{PH}$ 의 길이는?



- ① 2.4cm ② 3.2cm
 ③ 3.6cm ④ 4cm
 ⑤ 4.8cm

해설

$$\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{AP} : \overline{CP} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

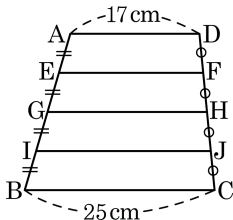
$$\overline{BC} : \overline{CH} = 5 : 3$$

$$\overline{BC} : \overline{CH} = \overline{AB} : \overline{PH}$$

$$5 : 3 = 8 : \overline{PH}$$

$$\therefore \overline{PH} = 4.8(\text{cm})$$

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

$\overline{AE} = a$ 라고 하면

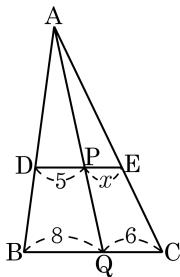
$$\overline{GH} = \frac{25 \times 2a + 17 \times 2a}{2a + 2a} = \frac{25 + 17}{2} = 21(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{21 \times a + 17 \times a}{a + a} = \frac{21 + 17}{2} = 19(\text{cm})$$

$$\overline{IJ} = \frac{25 \times a + 21 \times a}{a + a} = \frac{25 + 21}{2} = 23(\text{cm})$$

$$\overline{IJ} - \overline{EF} = 23 - 19 = 4(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

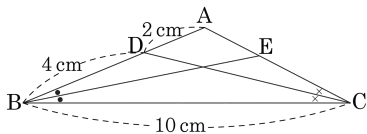
$$\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{AP} : \overline{AQ}, \overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{AP} : \overline{QC}$$

$$\Rightarrow \overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$$

$$5 : 8 = x : 6$$

$$8x = 30, x = \frac{15}{4}$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$ 가 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선일 때, $\overline{EC}$ 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{50}{11}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 이등분선에 의하여

$$\overline{AC} : 10 = 2 : 4$$

$$\overline{AC} = 5(\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 이등분선에 의하여

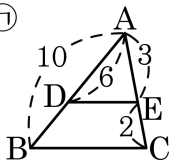
$$\overline{BC} : \overline{AB} = \overline{CE} : \overline{EA}$$

$$10 : 6 = \overline{EC} : (5 - \overline{EC})$$

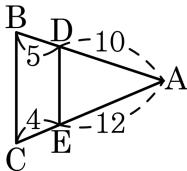
$$\therefore \overline{EC} = \frac{50}{11}(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것을 모두 골라라.

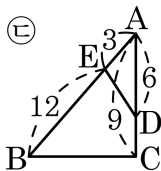
㉠



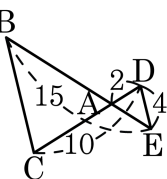
㉡



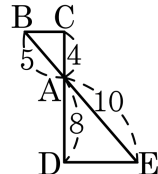
㉢



㉣



㉤



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

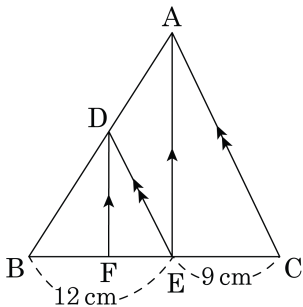
해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉠ : $6 : 10 = 3 : 5$ 가 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

㉤ : $5 : 4 = 10 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{AE} // \overline{DF}$, $\overline{AC} // \overline{DE}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{36}{7}$ cm

해설

$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (AA 닮음)

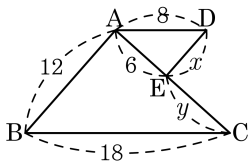
즉, $\overline{BD} : \overline{DA} = 12 : 9 = 4 : 3$

$\overline{AE} // \overline{DF}$ 이므로 $\triangle BFD \sim \triangle BEA$ (AA 닮음)

즉, $\overline{BF} : \overline{FE} = \overline{BD} : \overline{DA} = 4 : 3$

$$\therefore \overline{EF} = 12 \times \frac{3}{7} = \frac{36}{7} (\text{cm})$$

18. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때,
두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하여라. (단,
 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 18$, $\overline{AD} = 8$, $\overline{AE} = 6$,
 $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = y$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{AB}$ 가 되며,

$$8 : 18 = x : 12, x = \frac{16}{3} \text{ 가 나온다.}$$

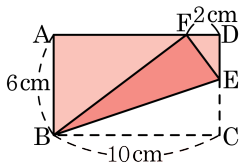
또한 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{AC}$ 이므로

$$8 : 18 = 6 : (6 + y), y = \frac{15}{2} \text{ 이 나온다.}$$

$$\text{따라서 } xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40 \text{ 이다.}$$

19. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?

- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm

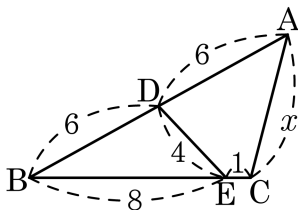


해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA 닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3} (\text{cm})$$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 둘레는?



① 22

② 24

③ 27

④ 30

⑤ 34

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{EB} = 12 : 8 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 9 : 6 = 3 : 2$$

$\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS답음)

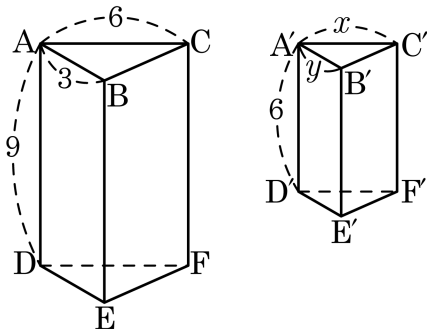
$$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2 \text{ 이므로 } x : 4 = 3 : 2$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $12 + 9 + 6 = 27$ 이다.

21. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형이다. 이 때, $2x - y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 9 : 6 = 3 : y$$

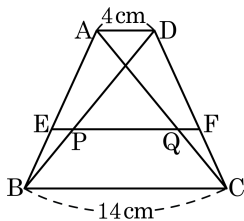
$$y = 2$$

$$\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{AC} : \overline{A'C'} \text{ 이므로 } 9 : 6 = 6 : x$$

$$x = 4$$

$$\therefore 2x - y = 8 - 2 = 6$$

22. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변 사다리꼴이다. $\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 3$, $\overline{AD} \parallel \overline{EF}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7.25 cm

해설

$$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{DF} : \overline{FC} = 5 : 3$$

$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EP} : \overline{AD}$$

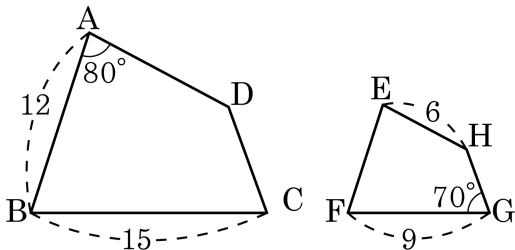
$$3 : 8 = \overline{EP} : 4$$

$$8\overline{EP} = 12, \overline{EP} = 1.5(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{14 \times 5 + 4 \times 3}{5 + 3} = \frac{82}{8} = \frac{41}{4} = 10.25(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = \overline{EF} - 2\overline{EP} = 7.25(\text{cm})$$

23. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 비는?



① 2 : 1

② 4 : 3

③ 5 : 3

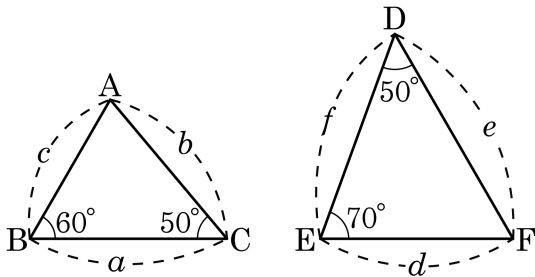
④ 3 : 5

⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 3이다.

24. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 이 때, 두 삼각형의 닮음비는?



① $a : d$

② $b : d$

③ $c : e$

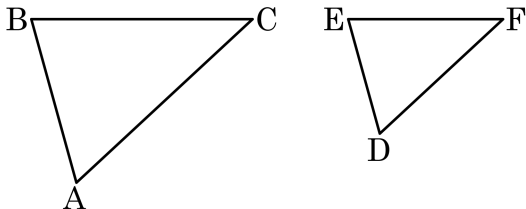
④ $a : f$

⑤ $b : f$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로 닮음비는 $a : e$, $b : f$, $c : d$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 닮음인 것을 기호 $\sim$ 를 쓰면 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 로 나타낼 수 있다.
- ② 변 AB 대응변은 변 DE이다.
- ③ 각 C의 대응각은 각 E이다.
- ④ 닮음비가 1:1이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C의 대응각은 각 F이다.