1. 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

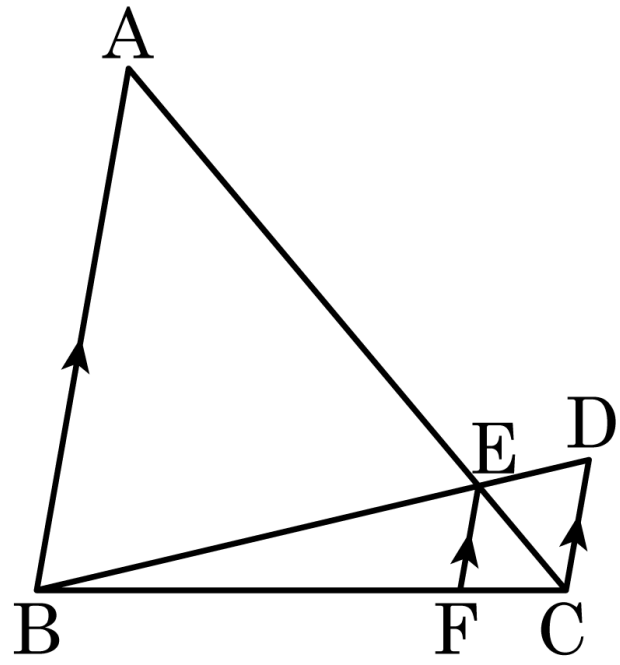
④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형

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.

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$이고 $\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$일 때, $\overline{EF} : \overline{AB}$는?

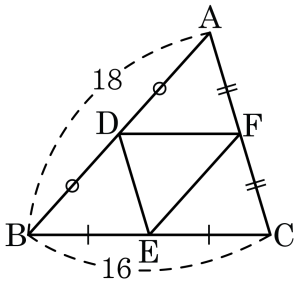


① 1 : 4 ② 1 : 5 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 5 : 1

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$이므로 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 1$이다. $\overline{CE} : \overline{AC} = 1 : 5$이고 $\overline{AB} // \overline{EF}$이므로 $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 5$이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 각 변의 중점이 점 D, E, F이고, $\triangle DEF$의 둘레의 길이가 24 일 때, $\overline{AC}$의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

중점연결정리에 의해

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$이다.

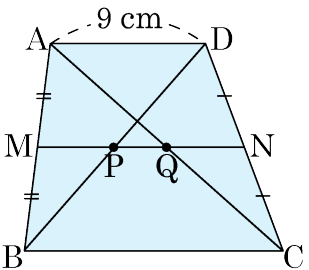
$\triangle DEF$의 둘레의 길이는

$\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BA} + \overline{CB}) = 24$이므로 $\triangle ABC$의 둘레의 길이는

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 48$이다. 따라서

$\overline{AC} = 48 - 18 - 16 = 14$이다.

4. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$의 중점이다. $\overline{AD}=9\,\text{cm}$, $\overline{MP}:\overline{PQ}=3:2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로 $\overline{AD}\,//\,\overline{MN}\,//\,\overline{BC}$

$\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{9}{2}\,(\text{cm})$

$\overline{MP}:\overline{PQ}=3:2$ 이므로

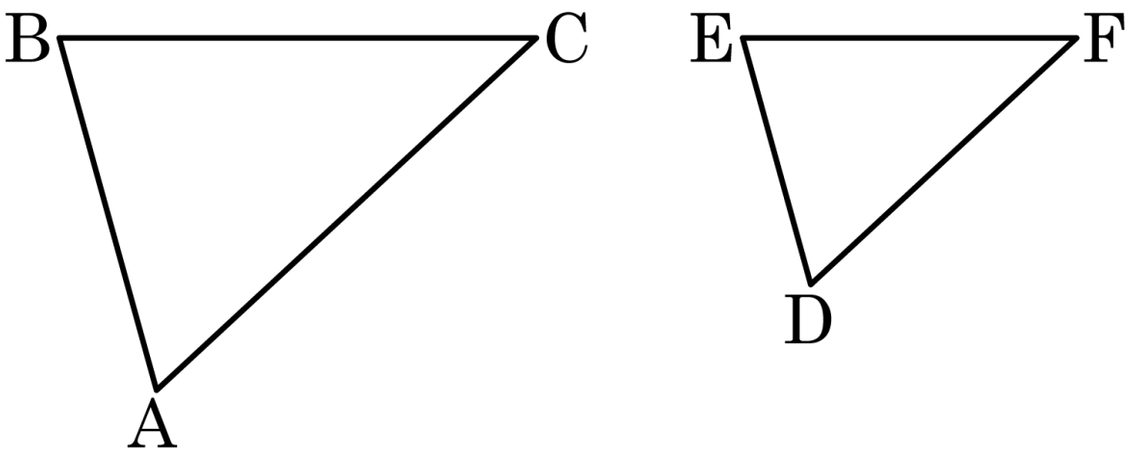
$\overline{PQ}=\frac{2}{3}\overline{MP}=\frac{2}{3}\times\frac{9}{2}=3\,(\text{cm})$

$\triangle ABC$에서

$\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\left(\overline{MP}+\overline{PQ}\right)$

$=2\times\left(\frac{9}{2}+3\right)=15\,(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 닮음인 것을 기호 $\backsim$를 쓰면 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 로 나타낼 수 있다.

② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.

③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.

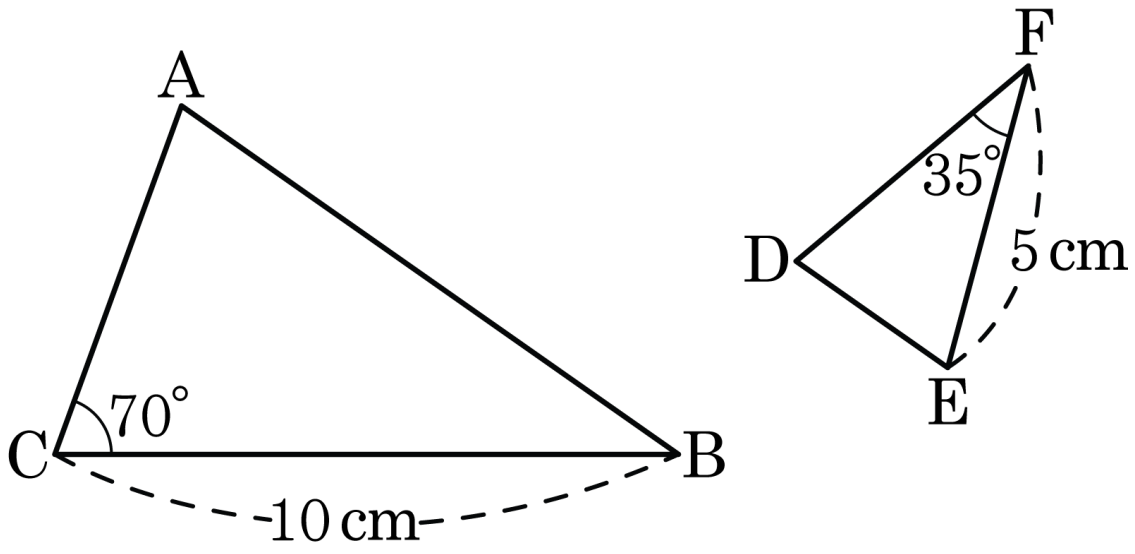
④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

6. 다음과 같은 그림에서 $\angle A = \square^\circ$ 이고, $\angle E = \square^\circ$ 이어야 다음 두 삼각형은 닮은 도형이 된다 . $\square$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 75

▷ 정답 : 70

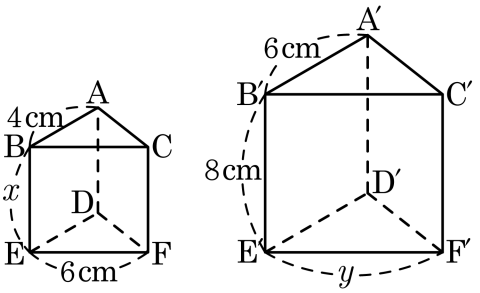
해설

$\angle A = 75^\circ$, $\angle E = 70^\circ$ 이면

$\angle B = 35^\circ$, $\angle D = 75^\circ$ 가 되므로

$\angle ABC \backsim \triangle DFE$ (AA 닮음)

7. 다음 그림의 두 입체도형이 서로 닮은 꼴일 때, $3x+y$ 의 값은?



① 7 ② 25 ③ $\frac{43}{3}$ ④ $\frac{44}{3}$ ⑤ 15

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BE} : \overline{B'E'}$ 이므로 $4 : 6 = x : 8$

$6x = 32$

$\therefore\ x = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$

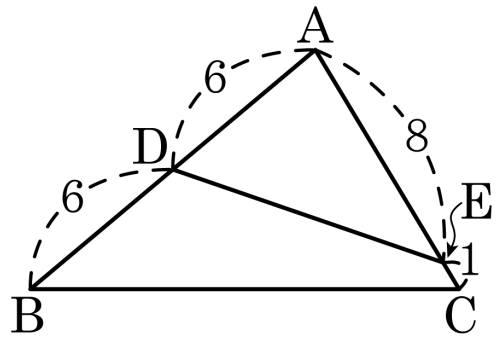
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$ 이므로 $4 : 6 = 6 : y$

$4y = 36$

$\therefore\ y = \frac{36}{4} = 9$

$\therefore\ 3x+y = 3 \times \frac{16}{3} + 9 = 25$

8. 다음은 다음 그림에서 닮은 삼각형을 찾아 증명하는 과정이다. □ 안에 알맞지 <u>않은</u> 것은?



증명

① 는 공통

$\overline{AD} : \overline{AC} =$ ②

$\overline{AE} :$ ③ $= 8 : 12$

$\therefore$ ④ $\backsim \triangle AED$ (⑤ 닮음)

① $\angle A$ ② $6 : 9$ ③ $\overline{AB}$

④ $\triangle ACB$ ⑤ SAS

해설

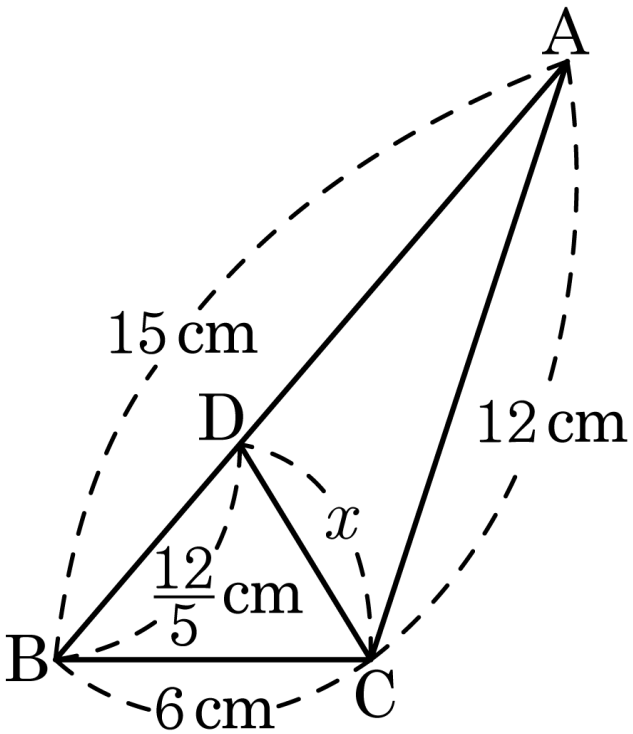
$\angle A$ 는 공통

$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 9 = 2 : 3$

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

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)

9. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

해설

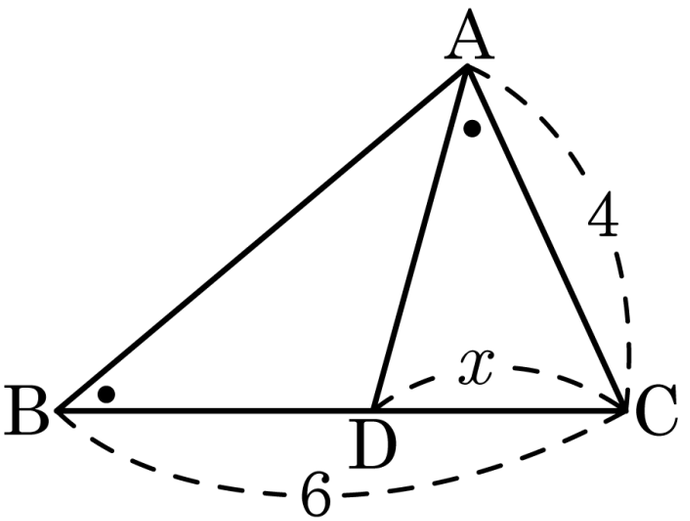
$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD} = 5 : 2$

$\angle B$는 공통

$\triangle ABC \backsim \triangle CBD$(SAS 닮음) $15 : 6 = 12 : x$

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

10. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 6$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이는?



① $x = 5$ ② $x = 6$ ③ $x = \frac{8}{3}$

④ $x = \frac{9}{5}$ ⑤ $x = \frac{7}{4}$

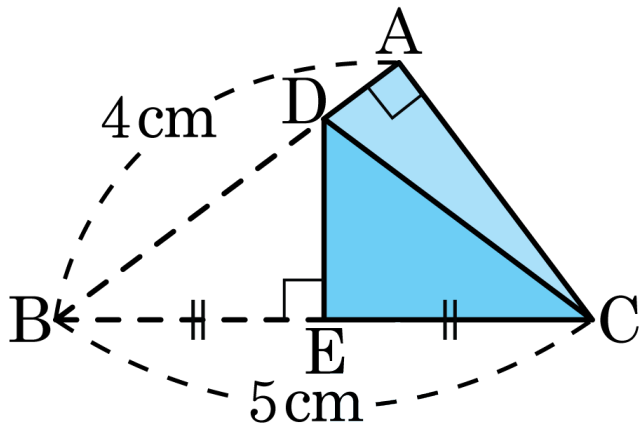
해설

$\triangle CDA$ 와 $\triangle CAB$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle CAD = \angle CBA$ 이므로 $\triangle CDA \backsim \triangle CAB$ 이다.

$\therefore \overline{CA} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA}$

따라서 $4 : 6 = x : 4$ 이고, $x = \frac{8}{3}$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C가 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?



① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{7}{8}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC$ 이므로

$\triangle BED \backsim \triangle BAC$ (AA 닮음)

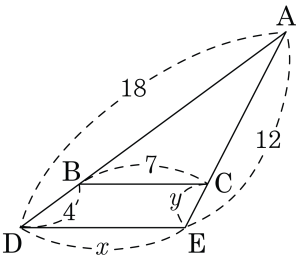
$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC}$ 이므로 $\frac{5}{2} : 4 = \overline{BD} : 5$

$4\overline{BD} = \frac{25}{2}$

$\overline{BD} = \frac{25}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{25}{8}$

$\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 4 - \frac{25}{8} = \frac{32 - 25}{8} = \frac{7}{8}$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 일 때, $x+y$의 값 구하여라.



▶ 답 :

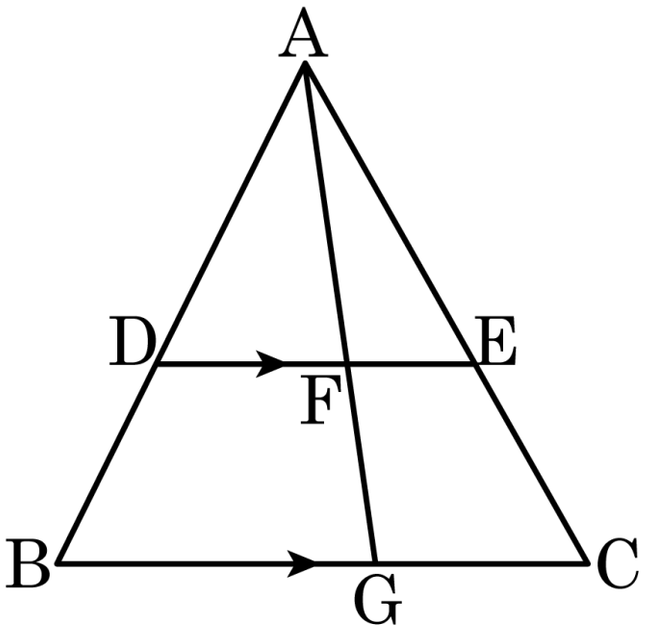
▷ 정답 : $\frac{35}{3}$

해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle ADE$(*AA* 닮음)
$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$이므로
$(18-4) : 4 = (12-y) : y,\ 7 : 2 = (12-y) : y,\ 9y = 24$
$\therefore\ y = \frac{8}{3}$

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{BC}$이므로
$14 : 18 = 7 : x,\ 7 : 9 = 7 : x,\ 7x = 63$
$\therefore\ x = 9$
$\therefore\ x+y = \frac{35}{3}$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 일 때, 다음 중 성립하지 <u>않는</u> 것은?



① $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

② $\overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AE} : \overline{AC}$

③ $\dfrac{\overline{DF}}{\overline{FE}} = \dfrac{\overline{BG}}{\overline{GC}}$

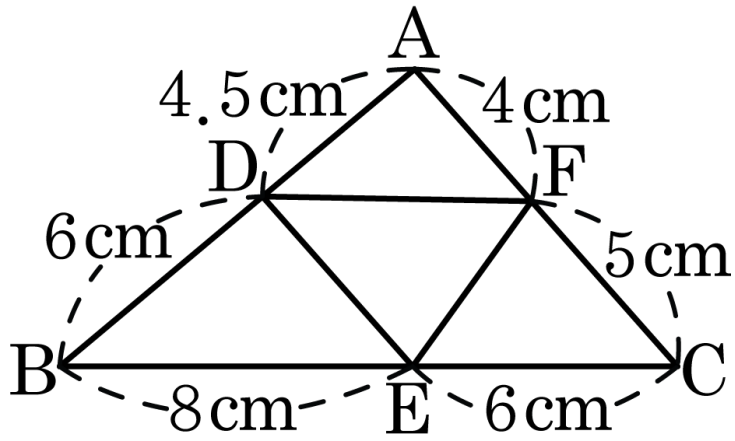
④ $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{DB}} = \dfrac{\overline{FE}}{\overline{GC}}$

⑤ $\dfrac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \dfrac{\overline{AE}}{\overline{AC}}$

해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$ 이므로 ④ $\dfrac{\overline{FE}}{\overline{GC}} = \dfrac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$ 로 고쳐야 한다.

14. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분은?



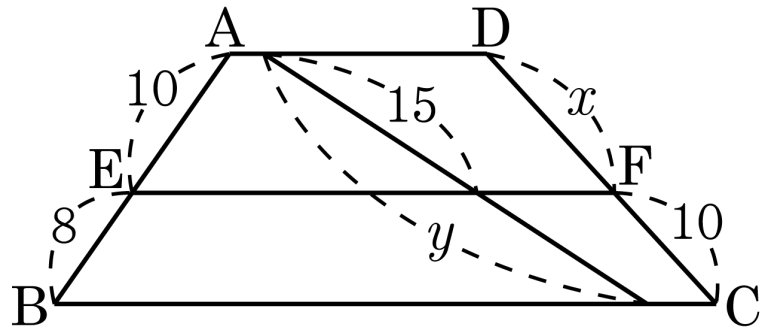
① $\overline{EF}$ ② $\overline{DF}$ ③ $\overline{DE}$

④ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$ ⑤ $\overline{DF}$, $\overline{EF}$

해설

$\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$ 라면, $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이다.
$6 : 4.5 = 8 : 6$ 이므로 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 이다. $y - x$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14.5

해설

$10 : 8 = x : 10$

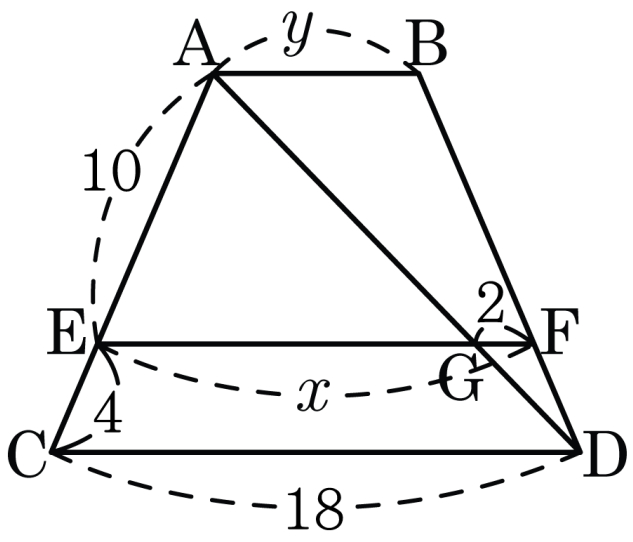
$8x = 100, x = 12.5$

$18 : 10 = y : 15$

$10y = 270, y = 27$

$\therefore y - x = 27 - 12.5 = 14.5$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB}//\overline{EF}//\overline{CD}$ 일 때, xy 의 값은?



① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{CD}$

$10 : 14 = x : 18$

$x = \dfrac{90}{7}$

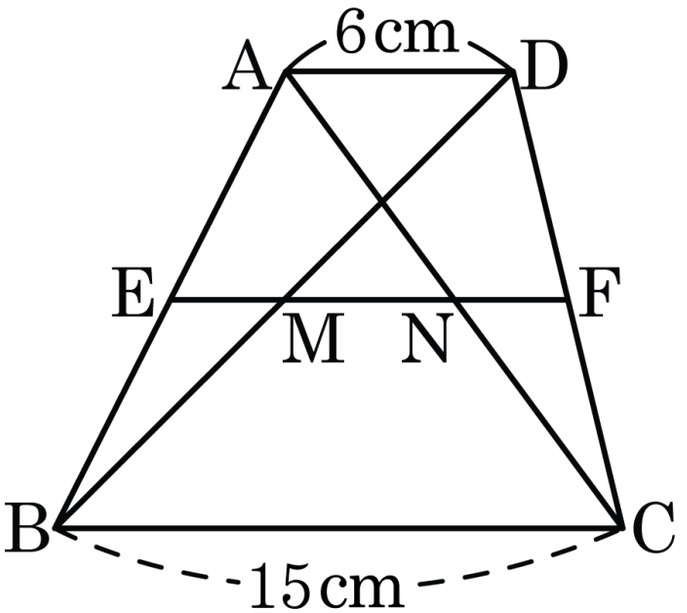
$\triangle ADB$ 에서 $\overline{AD} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{GF}$

$14 : 4 = y : 2$

$y = 7$

$\therefore\ xy = \dfrac{90}{7} \times 7 = 90$

17. □ABCD에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

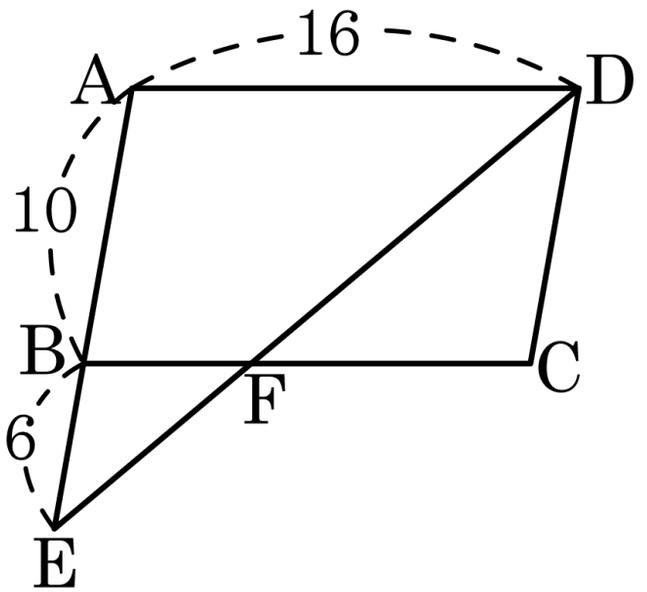
해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3$이므로 $1 : 3 = \overline{EN} : 15$ ∴ $\overline{EN} = 5$

$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = \overline{EM} : 6$ ∴ $\overline{EM} = 4$

∴ $\overline{MN} = 5 - 4 = 1(\text{cm})$

18. 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

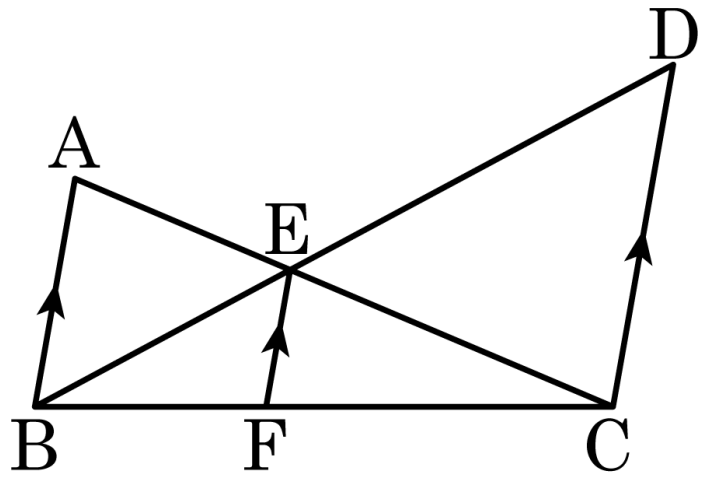
$\triangle BEF \backsim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면

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

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

$\therefore \ x = 10$

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

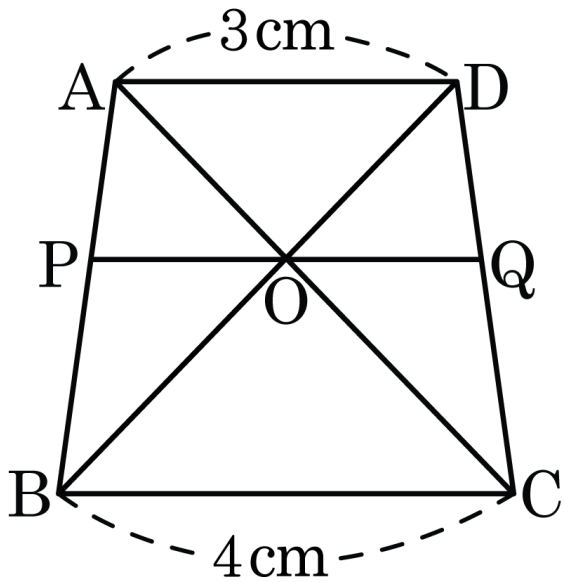


① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

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

20. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O 를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{PO}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$)



① $\frac{8}{7}\text{cm}$ ② $\frac{10}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{12}{7}\text{cm}$

④ $\frac{14}{7}\text{cm}$ ⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

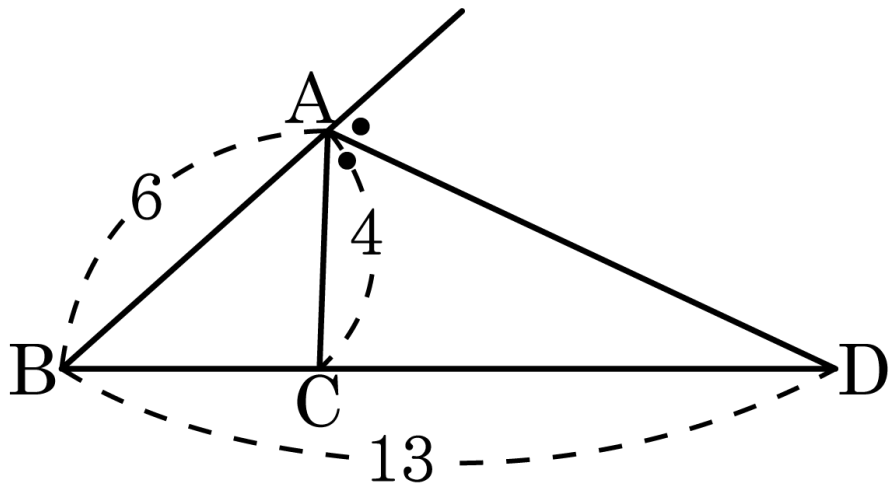
$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7$이므로

$3 : 7 = \overline{PO} : 4$

따라서 $\overline{PO} = \frac{12}{7}(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$, $\overline{BD}=13$ 일 때, $\overline{CD}$의 길이를 구하여라.



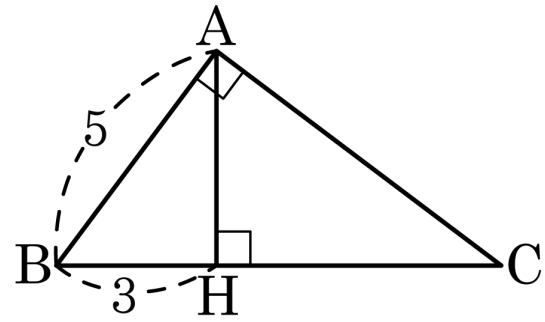
① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$

$\therefore\ \overline{CD} = \frac{26}{3}$

22. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90°$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABC \backsim \triangle HBA$

② $\overline{CH} = \frac{16}{3}$

③ $\overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 2$

④ $\overline{AH} = 4$

⑤ $\angle BAH = \angle ACH$

해설

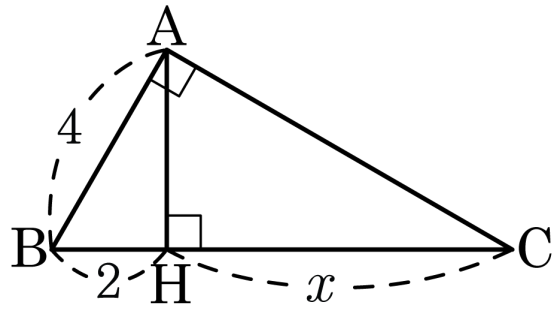
$\triangle BAC \backsim \triangle BHA$(AA닮음)

$\overline{AB} : \overline{BH} = 5 : 3$ 이므로

닮음비는 $5 : 3$ 이다.

$\therefore \overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 3$

23. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6 ② 5 ③ 4.8

④ 4.5 ⑤ 4

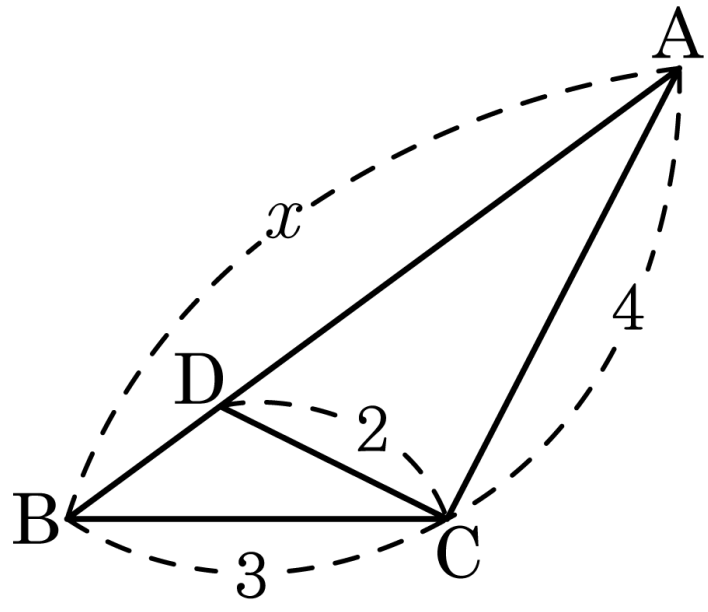
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{BC}$

$16 = 2(2 + x)$

$2x = 12, x = 6$

24. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BCD$ 일 때, x 의 값은?



① 5 ② 5.5 ③ 5.8 ④ 6 ⑤ 6.5

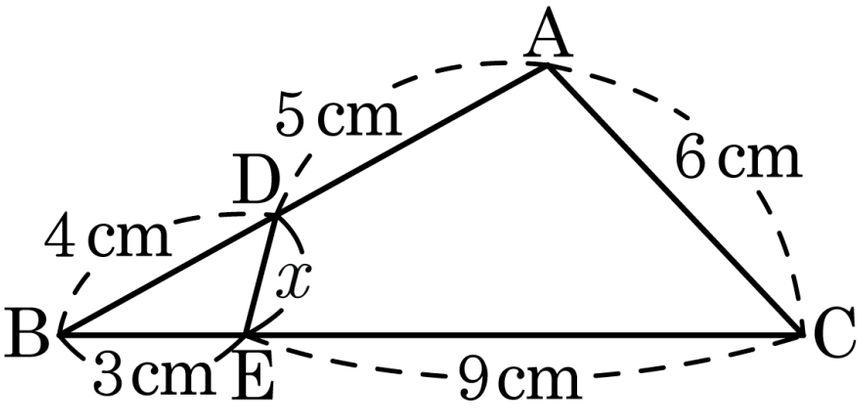
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$ 이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음) 이다.

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$

$x : 3 = 4 : 2$ 이므로 $x = 6$ 이다.

25. 다음 그림에서 x의 값은?



① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

$\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$

$\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$

$\angle B$는 공통

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (SAS닮음)

$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$

$3x = 6$

$\therefore \ x = 2$