

1. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ☐㉠ 두 정사각형

☐㉡ 두 마름모
- ☐㉢ 두 직각삼각형

☐㉣ 두 정삼각형
- ☐㉤ 두 직사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

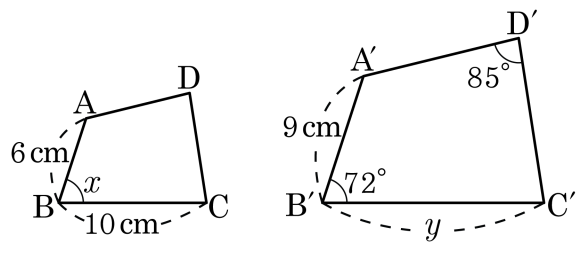
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

정사각형과 정삼각형은 모두 한 도형을 확대 또는 축소하면 다른 도형이 만들어 지므로 항상 닮음이다.

2. 다음 그림에서 □ABCD와 □A'B'C'D'은 닮음이다. x , y 의 값은?

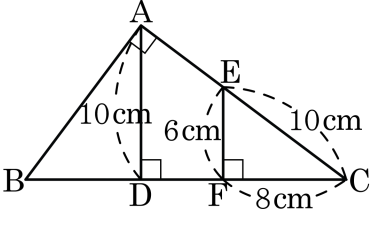


- ① $x = 72^\circ$, $y = 15\text{ cm}$
- ② $x = 72^\circ$, $y = 16\text{ cm}$
- ③ $x = 85^\circ$, $y = 15\text{ cm}$
- ④ $x = 85^\circ$, $y = 17\text{ cm}$
- ⑤ $x = 72^\circ$, $y = 18\text{ cm}$

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 $6 : 9 = 10 : y$
 $\therefore y = 15\text{ cm}$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 를 구하면?

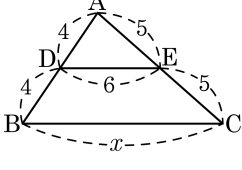


- ① 6 cm
- ② 8 cm
- ③ $\frac{25}{2}$ cm
- ④ $\frac{27}{2}$ cm
- ⑤ 12 cm

해설

$\angle ABD = \angle CEF$ 이므로
 $\triangle BDA \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{CF}$,
 $\overline{AB} : 10 = 10 : 8, \overline{AB} = \frac{25}{2}$ (cm)

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

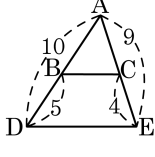
▷ 정답 : 12

해설

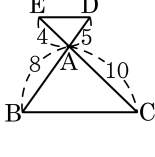
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = 2 : 1$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)
 $2 : 1 = x : 6$
 $\therefore x = 12$

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

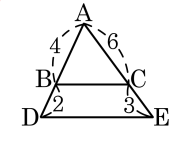
①



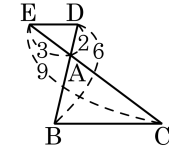
②



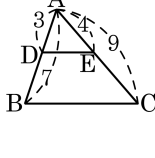
③



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.

6. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ☐

㉠ 밑변의 길이가 같은 두 이등변삼각형
- ☐

㉡ 반지름의 길이가 다른 두 반원
- ☐

㉢ 두 정삼각형
- ☐

㉣ 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ☐

㉤ 두 평행사변형

- ▶

답 :
- ▶

답 :
- ▶

답 :
- ▶

정답 :

㉡
- ▶

정답 :

㉢
- ▶

정답 :

㉣

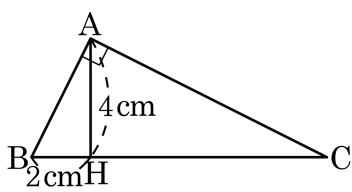
해설

㉡ 반원은 확대, 축소하면 중심각은 일정하고 반지름과 호의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉢ 정삼각형은 세 각이 일정하고 세 변의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉣ 중심각의 크기가 같은 부채꼴은 반지름과 호의 길이만 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

7. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 16 cm^2

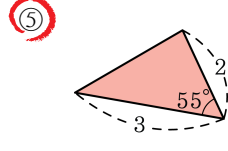
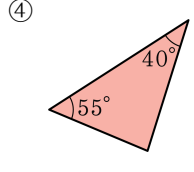
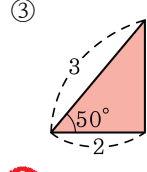
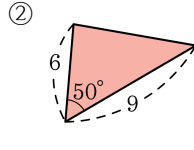
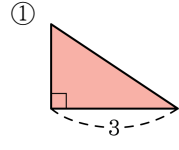
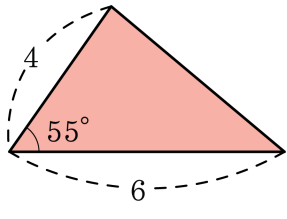
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

$$16 = 2 \times \overline{CH} \text{ , } \overline{CH} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$$

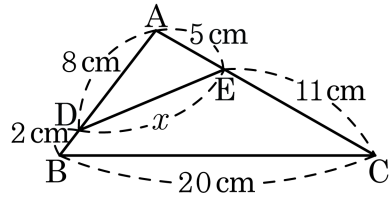
8. 다음 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 알맞게 짝지은 것은?



해설

⑤는 SAS 닮음이다.

9. 다음 그림에서 x 의 길이는?

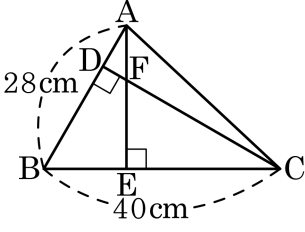


- ① 5 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

$\angle A$ 가 공통이고,
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$, $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$
 $\therefore x = \overline{DE} = 10(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 ?

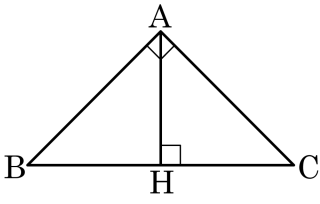


- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$
 $\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{7} = 20(\text{cm})$
 $28 : 40 = \overline{BE} : 20$
 $\overline{BE} = 14(\text{cm})$
 $\therefore \overline{EC} = 40 - 14 = 26(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



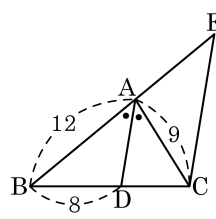
- ① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$
- ② $\triangle ABC \sim \triangle HAC$
- ③ $\angle C = \angle BHA$
- ④ $\angle B = \angle ACH$
- ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$
 $\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

12. 다음에서 $\overline{AE}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$)

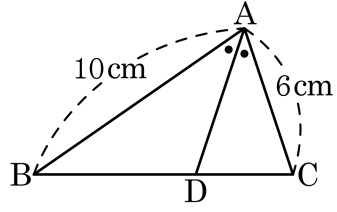
- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 11



해설

$\overline{DA} \parallel \overline{CE}$ 이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ (엇각), $\angle BAD = \angle AEC$ (동위각), $\angle BAD = \angle DAC$ 이므로 $\angle ACE = \angle AEC$
 따라서 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이다.
 따라서 $\overline{AE}$ 의 길이는 9 이다.

13. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 삼각형 ABD 의 넓이가 25cm^2 일 때, 삼각형 ADC 의 넓이는?

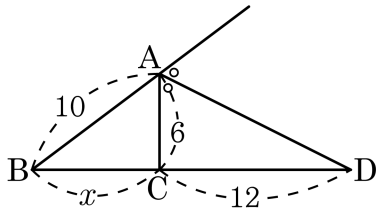


- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 12cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} : \overline{DC} &= 10 : 6 = 5 : 3 \\ \triangle ABD : \triangle ADC &= 5 : 3 \\ 25 : \triangle ADC &= 5 : 3 \\ \therefore \triangle ADC &= 15\text{cm}^2\end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, x 의 값은?



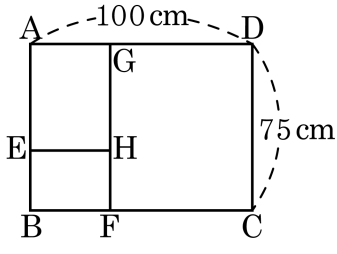
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 20

해설

$$10 : 6 = (x + 12) : 12$$

$$\therefore x = 8$$

15. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?

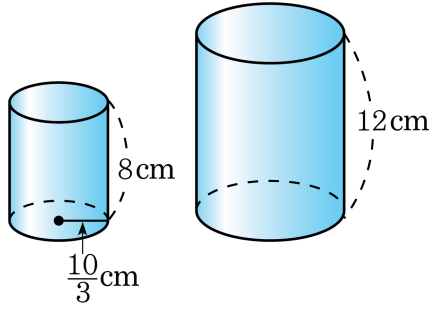


- ① 25cm ② 36cm ③ 50cm ④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$$
$$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$$
$$\overline{EH} = \overline{BF} = a \text{ 라고 하면}$$
$$\overline{HF} = \frac{3}{4}a, \overline{GH} = \frac{4}{3}a$$
$$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm}) \text{ 이므로}$$
$$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75, \frac{25}{12}a = 75, a = 36(\text{cm})$$
$$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$$

16. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 25πcm²

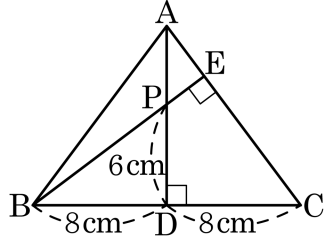
해설

큰 원기둥의 밑면이 반지름의 길이를 x 라 할 때,

$$8 : 12 = \frac{10}{3} : x, \quad x = 5 \text{ (cm)}$$

$$\text{(밑넓이)} = \pi \times 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?

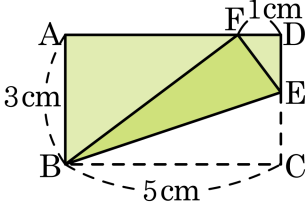


- ① 2cm ② 1.5cm ③ 2.5cm
 ④ $\frac{14}{3}\text{cm}$ ⑤ $\frac{17}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$
 $\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$
 $\overline{AD} = \frac{32}{3}$
 $\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} \text{ (cm)}$

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$ cm

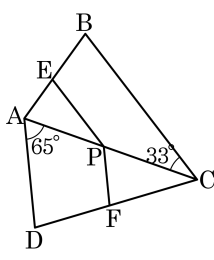
해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA 닮음) 이므로 $3 : 1 = 5 : \overline{EF}$

$\therefore \overline{EF} = \frac{5}{3}$ (cm)

19. 다음에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AP} : \overline{PC} = \overline{DF} : \overline{FC}$ 라 할 때, $\angle APF + \angle EPC$ 의 크기는?

- ① 260° ② 261° ③ 262°
 ④ 263° ⑤ 264°



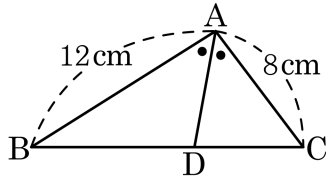
해설

$\overline{EP} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle APE = \angle ACB = 33^\circ$
 $\angle EPC = 180^\circ - 33^\circ = 147^\circ$

$\overline{AD} \parallel \overline{PF}$ 이므로 $\angle FPC = \angle DAC = 55^\circ$
 $\angle APF = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

$\therefore \angle EPC + \angle APF = 147^\circ + 115^\circ = 262^\circ$

20. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



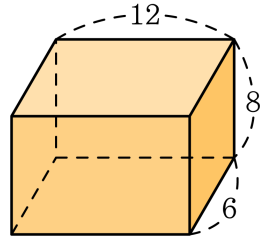
- ① $\frac{1}{5}a$ ② $\frac{5}{6}a$ ③ $\frac{5}{3}a$ ④ $\frac{2}{5}a$ ⑤ $\frac{3}{5}a$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5}a$$

21. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2 ② 3 ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

1) $3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$

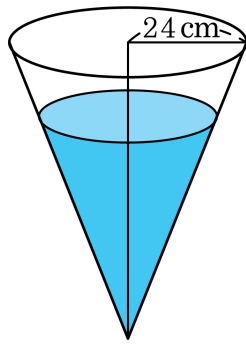
2) $3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$

3) $3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



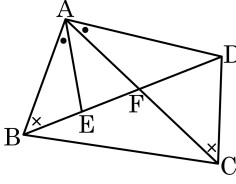
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 36cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로 수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$ 따라서 지름의 길이는 36cm 이다.

23. $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음은 도형끼리 닮은 것은?



보기

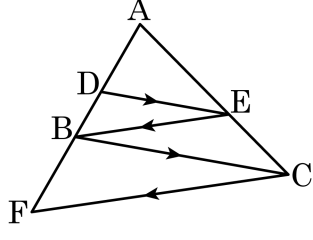
- | | |
|--|--|
| ☐ ㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$ | ☐ ㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$ |
| ☐ ㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$ | ☐ ㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$ |
| ☐ ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ | ☐ ㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ |

- ① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음) ... ㉥
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 $(\because \triangle ABE \sim \triangle ACD)$ 이므로 SAS 닮음이다.
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음) ... ㉠

24. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$, $\overline{BE} // \overline{FC}$, $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF}$ 의 값은?

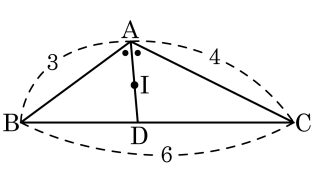


- ① $3 : 2 : 5$ ② $3 : 2 : 6$ ③ $6 : 4 : 9$
 ④ $9 : 6 : 8$ ⑤ $9 : 6 : 10$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{DB} &= 3 : 2 \text{ 이므로 } \overline{AD} = \frac{3}{5}\overline{AB}, \overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB} \\ \overline{DE} // \overline{BC} \text{ 이므로 } \overline{AE} : \overline{EC} &= \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2 \\ \overline{BE} // \overline{FC} \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{BF} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \\ \overline{BF} &= \frac{2}{3}\overline{AB} \\ \therefore \overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BF} &= \frac{3}{5}\overline{AB} : \frac{2}{5}\overline{AB} : \frac{2}{3}\overline{AB} \\ &= \frac{3}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3} \\ &= 9 : 6 : 10 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.
 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때,
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?



- ① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5
 ④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5

해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{BD} = 6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} = 3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$

