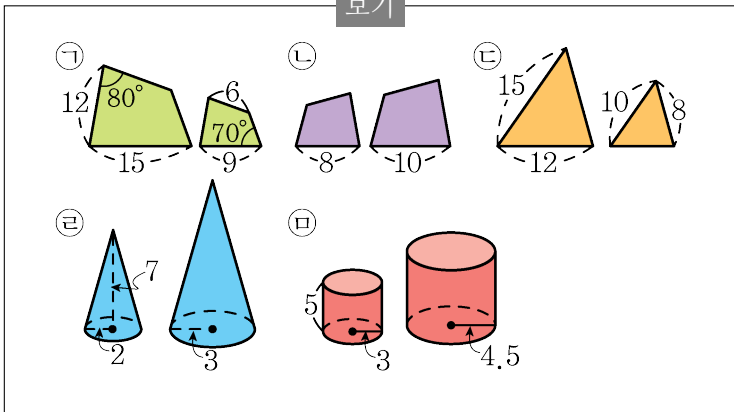


1. 다음 그림에서 닮음비가 같은 도형끼리 묶은 것은?

보기



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠ 5 : 3

㉢ 4 : 5

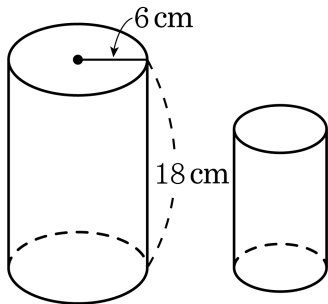
㉡ 3 : 2

㉣ 2 : 3

㉤ $3 : 4.5 = 30 : 45 = 6 : 9 = 2 : 3$

따라서 닮음비가 같은 것은 ㉣, ㉤이다.

2. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?



① $56\pi \text{ cm}^2$

② $78\pi \text{ cm}^2$

③ $96\pi \text{ cm}^2$

④ $108\pi \text{ cm}^2$

⑤ $126\pi \text{ cm}^2$

해설

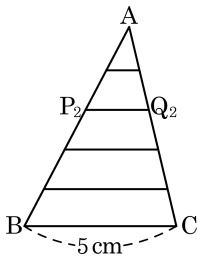
작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 18 \times \frac{2}{3} = 12(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 96\pi(\text{cm}^2)$$

3. 다음 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BC} 의 길이는 5cm 이고,
 \overline{AB} , \overline{AC} 의 5 등분점을 위에서부터 각각
 P_1, P_2, P_3, P_4 와 Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 라 할 때,
 $\overline{P_2Q_2}$ 의 길이는?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\overline{AP_2} : \overline{AB} = \overline{AQ_2} : \overline{AC} = 2 : 5$ 이므로 $\triangle AP_2Q_2 \sim \triangle ABC$
 (SAS 닮음)

$\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 2 : 5 이므로

$$\overline{P_2Q_2} : \overline{BC} = 2 : 5 \text{ 따라서 } \overline{P_2Q_2} = \frac{2 \times 5}{5} = 2(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

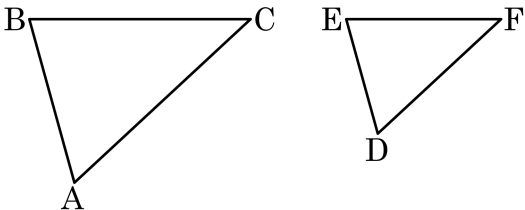
4. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 평행사변형
- ② 반지름의 길이가 다른 두 원
- ③ 밑변의 길이가 다른 두 정삼각형
- ④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴
- ⑤ 아랫변의 양 끝각의 크기가 서로 같은 두 등변사다리꼴

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 원의 둘레의 길이가 일정한 비율로 변하고,
정삼각형은 세 변의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음 도형이다.

5. 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 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. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 고르면?

① 두 원기둥

② 두 원뿔

③ 두 구

④ 두 사각기둥

⑤ 두 정육면체

해설

두 구와 두 정육면체는 항상 닮음이다.

7. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정사각형

㉡ 두 원

㉢ 두 원뿔

㉣ 두 직육면체

㉤ 두 정육면체

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

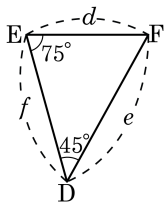
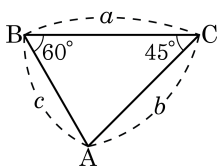
▶ 정답 : ㉤

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉤이다.

8. 다음 두 삼각형을 보고
 안에 들어갈 기호를
 차례대로 구하여라.

답음비는 $a : e = b : \square = c : \square$ 이다.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: f

▷ 정답: d

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로

답음비는 $a : e = b : f = c : d$

9. 그림 속 두 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, \overline{BC} 의 길이는?

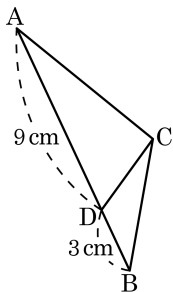
① 6 cm

② 5 cm

③ 4 cm

④ 3 cm

⑤ 2 cm



해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

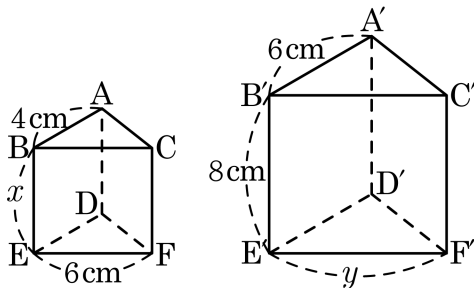
$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$$

$$12 : \overline{BC} = \overline{BC} : 3$$

$$\overline{BC}^2 = 36$$

$$\therefore \overline{BC} = 6 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

10. 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

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

$$6x = 32$$

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

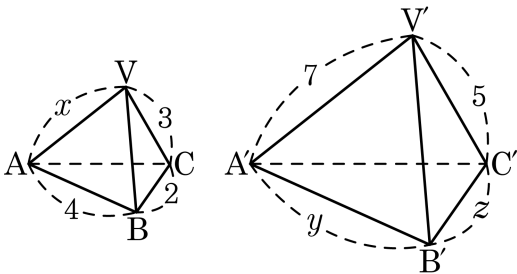
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{EF} : \overline{E'F'} \text{ 이므로 } 4 : 6 = 6 : y$$

$$4y = 36$$

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

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

11. 다음 그림의 두 사면체는 닮음이고 \overline{VB} , $\overline{V'B'}$ 이 대응할 때, $x(y+z)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

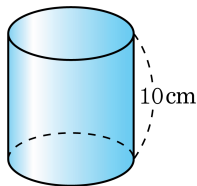
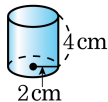
$$3 : 5 = x : 7, 5x = 21 \quad \therefore x = \frac{21}{5}$$

$$3 : 5 = 4 : y, 3y = 20 \quad \therefore y = \frac{20}{3}$$

$$3 : 5 = 2 : z, 3z = 10 \quad \therefore z = \frac{10}{3}$$

$$\therefore x(y+z) = \frac{21}{5} \times \frac{30}{3} = 42$$

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



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 25π cm^2

해설

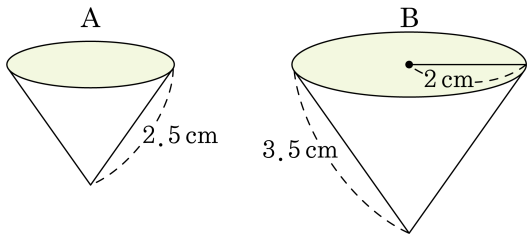
$$4 : 10 = 2 : x$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

그러므로 큰 원기둥의 밑넓이는

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

13. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{20}{7}\pi$

해설

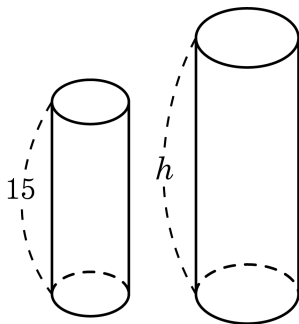
두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$ 이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$$

$$7l = 20\pi$$

$$\therefore l = \frac{20}{7}\pi$$

14. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는 9π , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 16π 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



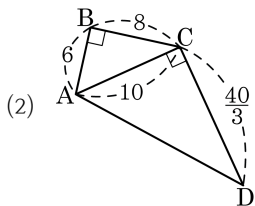
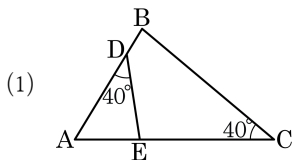
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r^2 = 9\pi$ 에서 $r = 3$
 큰 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서 $r' = 4$
 두 원의 반지름의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는 $3 : 4 = 15 : h$
 따라서 $h = 20$ 이다.

15. 다음과 같은 닮음 삼각형을 보고 닮음조건으로 바르게 연결한 것은?



- ① (1) AA 닮음 (2) SAS 닮음
 ② (1) SSS 닮음 (2) SAS 닮음
 ③ (1) SSS 닮음 (2) SSS 닮음
 ④ (1) SAS 닮음 (2) AA 닮음
 ⑤ (1) AA 닮음 (2) AA 닮음

해설

(1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACB = \angle ADE = 40^\circ$

\therefore AA 닮음

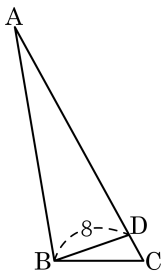
(2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = 8 : \frac{40}{3} = 3 : 5$$

\therefore SAS 닮음

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 8 : 3$ 이고, \overline{BC} 의 길이가 \overline{CD} 의 길이의 3배 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{CD} = a$ 라 하면,

$\overline{BC} = 3a$, $\overline{AD} = 8a$ 이므로

$\overline{BC} : \overline{AC} = 3a : 9a = 1 : 3$

$\overline{CD} : \overline{BC} = a : 3a = 1 : 3$

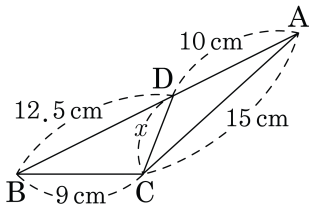
$\angle C$ 는 공통

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

$\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$

$\therefore x = 24$

17. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle A$ 는 공통

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 12.5 : 15 = 5 : 6,$$

$$\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 10 = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

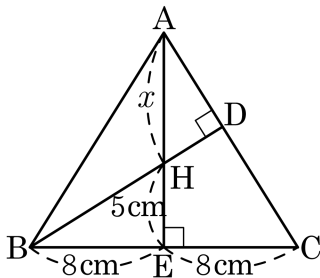
$\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (SAS 닮음)

닮음비는 $3 : 2$ 이므로 $\overline{BC} : \overline{CD} = 3 : 2$

$$9 : x = 3 : 2$$

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

18. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 5\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 4cm ② 7.4cm ③ 12.8cm
 ④ 6cm ⑤ 7.8cm

해설

$\triangle HBE \sim \triangle CAE$ (AA 닮음)

$$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$$

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

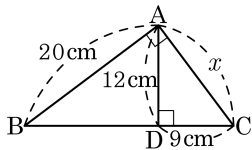
$$5(x + 5) = 64$$

$$5x = 39$$

$$\therefore x = 7.8(\text{cm})$$

19. 다음 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때,
 x 의 값은?

- ① 12 cm ② 13 cm ③ 14 cm
 ④ 15 cm ⑤ 16 cm



해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\angle C$ 는 공통이고, $\angle BAC = \angle ADC$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)

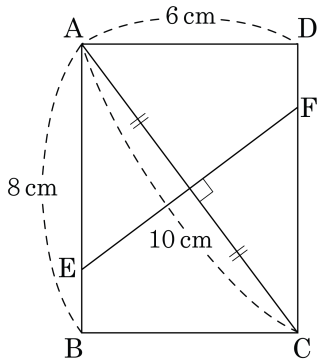
$$\overline{AB} : \overline{DA} = 20 : 12 = 5 : 3$$

$$\overline{AB} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{DC} \text{ 이므로}$$

$$5 : 3 = x : 9$$

따라서 $x = 15 \text{ cm}$ 이다.

20. 사각형 ABCD는 직사각형이고, \overline{EF} 는 대각선 AC의 수직이등분선이다. 이 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{15}{2}$ cm

해설

\overline{EF} 와 \overline{AC} 의 교점을 M이라 하면
 $\triangle ACD \sim \triangle FCM$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{FM} : \overline{CM}$$

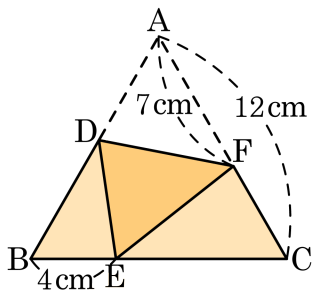
$$6 : 8 = \overline{FM} : 5$$

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

$\triangle FMC \cong \triangle EMA$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{FM} = \overline{EM}$

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

21. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AF} = 7\text{cm}$, $\overline{BE} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{BD} 와 \overline{AD} 의 길이의 차는?



- ① 12cm ② $\frac{4}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{32}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 0cm

해설

다음 그림의 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

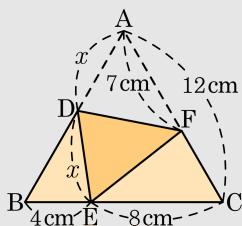
$$\angle BED = \angle CFE$$

$$\angle B = \angle C = 60^\circ \dots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$$

$$\therefore \angle BDE = \angle CEF \dots \textcircled{\text{㉡}}$$



$\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 에서 $\triangle BED \sim \triangle CFE$

$$\overline{AF} = \overline{EF} = 7 (\text{cm})$$

$$\overline{FC} = 12 - 7 = 5 (\text{cm})$$

$$\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF} \text{ 이므로 } 4 : 5 = x : 7$$

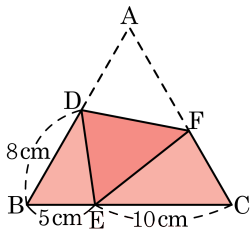
$$5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$$

$$\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} (\text{cm}), \quad \overline{AD} = \frac{28}{5} (\text{cm})$$

따라서 \overline{BD} 와 \overline{AD} 의 길이의 차는 $\frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{AF} 의 길이를 구하면?

- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm



해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA닮음)}$$

$$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm이다.

$$\text{따라서, } \overline{AD} = \overline{DE} = 7, 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{35}{4} = \overline{AF}$$

23. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

㉠ 두 원

㉡ 두 원기둥

㉢ 두 직육면체

㉣ 두 정오각형

㉤ 두 직각이등변삼각형

㉥ 두 원뿔

㉦ 두 마름모

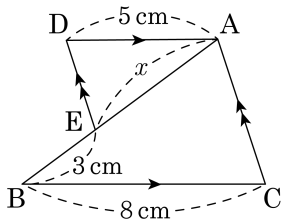
▶ 답: 개

▶ 정답: 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

24. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : 5 cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EAD$ 에서

$\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ 이므로 $\angle ABC = \angle EAD$ (엇각)

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle BAC = \angle AED$ (엇각)

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

따라서 $\overline{BC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{EA}$

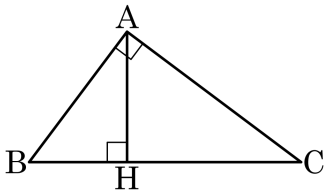
$$8 : 5 = (3 + x) : x$$

$$8x = 15 + 5x$$

$$3x = 15$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$

25. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 BC 위에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\triangle HAC \sim \triangle HBA$
 ③ $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$ ④ $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$
 ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$

해설

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