

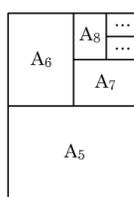
1. 다음 중에서 서로 닮은 도형의 특징이라고 할 수 없는 것은?

- ① 크기는 달라도 모양은 같다.
- ② 대응변의 길이가 각각 같다.
- ③ 대응하는 각의 크기가 각각 같다
- ④ 대응하는 변의 길이의 비가 같다.
- ⑤ 닮음인 두 도형 중 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소했을 때, 이 두 도형은 합동이다.

해설

닮은 도형은 대응하는 변의 길이의 비가 같다.

2. A<sub>4</sub> 용지를 다음 그림과 같이 반씩 접어보고, 접을 때마다 종이의 크기를 각각 A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>... 이라고 할 때, A<sub>6</sub> 용지의 가로와 세로의 길이는?(단 A<sub>4</sub> 용지의 가로의 길이는 210mm, 세로의 길이는 297mm 이다)

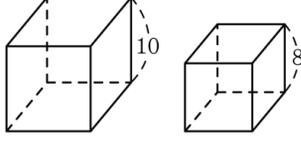


- ① 가로 : 210 mm, 세로 : 297 mm  
 ② 가로 : 210 mm, 세로 :  $\frac{297}{2}$  mm  
 ③ 가로 : 105 mm, 세로 :  $\frac{297}{2}$  mm  
 ④ 가로 : 105 mm, 세로 :  $\frac{297}{4}$  mm  
 ⑤ 가로 : 105 mm, 세로 :  $\frac{297}{8}$  mm

**해설**

종이를 계속 반으로 접을 때마다 종이의 가로와 세로의 길이는  
 A<sub>4</sub> : 210, 297, A<sub>5</sub> : 210,  $\frac{297}{2}$ , A<sub>6</sub> :  $\frac{210}{2}$ ,  $\frac{297}{2}$ , A<sub>7</sub> :  $\frac{210}{2}$ ,  $\frac{297}{4}$  ...  
 로 줄어든다.  
 따라서 A<sub>6</sub>  $(105, \frac{297}{2})$  이다.

3. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 정육면체의 닮음비는?

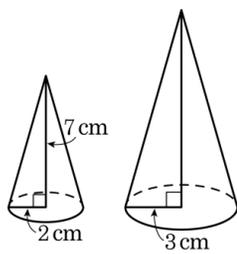


- ① 4 : 1    ② 10 : 3    ③ 5 : 4    ④ 4 : 5    ⑤ 1 : 1

**해설**

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로  $10 : 8 = 5 : 4$  이다.

4. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



- ① 5 cm                      ② 6 cm                      ③  $\frac{14}{3}$  cm  
④  $\frac{21}{2}$  cm                    ⑤  $\frac{39}{4}$  cm

**해설**

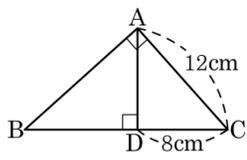
큰 원뿔의 높이를  $h$ cm 라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 2 : 3 이므로

$$2 : 3 = 7 : h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

5. 다음 그림에서  $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 8\text{cm}$  일 때,  $\overline{BD}$  의 길이는 ?

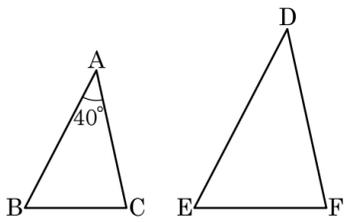


- ① 14cm    ② 13cm    ③ 12cm    ④ 12cm    ⑤ 10cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{BC} \cdot \overline{CD} \\ 144 &= (x + 8) \times 8 \\ 8x &= 80, \quad x = 10(\text{cm}) \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  일 때,  $\angle E + \angle F$ 의 크기는?

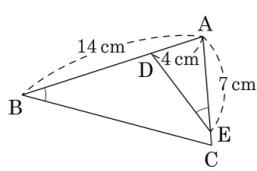


- ①  $70^\circ$     ②  $80^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $140^\circ$     ⑤  $145^\circ$

해설

두 삼각형이 닮음이므로 대응각인  $\angle A = \angle D$ 이다.  
삼각형의 세 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$   
 $\therefore \angle E + \angle F = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

7. 다음 그림에서  $\angle B = \angle AED$  이고  $\overline{AB} = 14\text{ cm}$ ,  $\overline{AE} = 7\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 4\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CE}$ 의 길이를 구하여라.



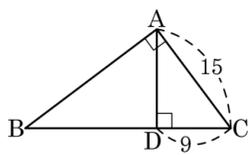
▶ 답:            cm

▷ 정답: 1 cm

**해설**

$\angle B = \angle AED$  이고  $\angle A$ 가 공통이므로  
 $\triangle AED \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
 닮음비는  $\overline{AE} : \overline{AB} = 7 : 14 = 1 : 2$  이므로  
 $1 : 2 = \overline{AD} : \overline{AC} = 4 : \overline{AC}$  에서  $\overline{AC} = 8(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AE} = 8 - 7 = 1(\text{cm})$

8. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\angle AHC = 90^\circ$  일 때  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 80      ② 96      ③ 120      ④ 135      ⑤ 150

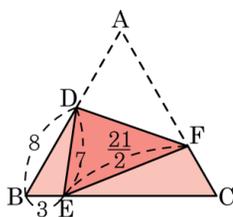
해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC}, 15^2 = 9(9 + \overline{BH}) \therefore \overline{BH} = 16$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}, \overline{AH}^2 = 16 \times 9 \therefore \overline{AH} = 12$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 150$$

9. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다.  $\overline{DB} = 8$ ,  $\overline{BE} = 3$ ,  $\overline{DE} = 7$ ,  $\overline{EF} = \frac{21}{2}$  일 때,  $\overline{CF}$ 와  $\overline{EC}$ 의 길이의 곱을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 54

해설

$\angle BDE = \angle CEF$ ,  $\angle B = \angle C = 60^\circ$  이므로

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$  (AA 닮음)

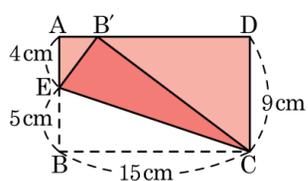
$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

$$7 : \frac{21}{2} = 8 : \overline{EC}$$

$$7\overline{EC} = 84, \overline{EC} = 12$$

$$\therefore \overline{CF} \times \overline{EC} = \frac{9}{2} \times 12 = 54$$

10. 다음 그림과 같이 점 B가 점 B'에 오도록 접은 직사각형 ABCD에서  $\overline{AB'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답: 3 cm

해설

$$\begin{aligned} \angle EB'C &= \angle B = 90^\circ \\ \triangle AEB' &\sim \triangle DB'C \text{ (AA닮음)} \\ \overline{B'C} &= \overline{BC} = 15 \text{ cm} \\ 5 : 15 &= \overline{AB'} : 9 \\ \overline{AB'} &= 3 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

11. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

- |              |          |
|--------------|----------|
| ㉠ 두 원        | ㉡ 두 원기둥  |
| ㉢ 두 직육면체     | ㉣ 두 정오각형 |
| ㉤ 두 직각이등변삼각형 | ㉥ 두 원뿔   |
| ㉦ 두 마름모      |          |

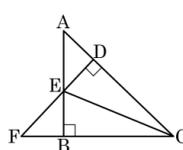
▶ 답:                    개

▷ 정답: 3 개

**해설**

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

12. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

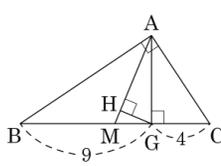


- ①  $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ②  $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④  $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤  $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

**해설**

- ①  $\triangle ABC$  와  $\triangle FDC$  에서  $\angle C$  는 공통,  $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$  (AA 닮음)
- ②  $\triangle ADE$  와  $\triangle FBE$  에서  $\angle DAE = \angle BFE$ ,  $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$  (AA 닮음)
- ③  $\triangle ADE$  와  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  는 공통,  $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)
- ②와 ③ 에 의해  $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
- ⑤ ①, ③ 에 의해  $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

13. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이고  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: 5.54

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (9 + 4) = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 90^\circ$ 이고  $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{BG} \cdot \overline{GC} = 9 \times 4 = 36$$

$$\therefore \overline{AG} = 6 \text{ (cm)}$$

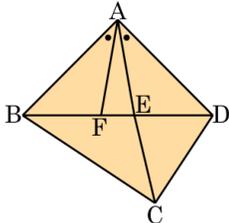
또,  $\triangle GAM$ 에서  $\angle AGM = 90^\circ$ ,  $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{AM}, 6^2 = \overline{AH} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{72}{13} = 5.5384 \dots$$

따라서 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내면 5.54이다.

14. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AD} = 12$  인  $\triangle ABD$  에서  $\angle BAE = \angle DAF$  이고  $\overline{AE} = \overline{DF} = 9$ ,  $\overline{CE} = \overline{DE} = 7$  일 때,  $\overline{AD} \times \overline{CD}$  를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 112

**해설**

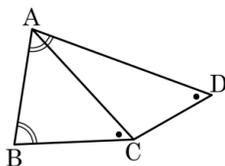
$\triangle ABD$  가 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABD = \angle ADB$  조건에서  
 $\overline{AB} = \overline{AD} = 12$ ,  $\angle BAE = \angle DAF$  이므로  
 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$  (ASA 합동)  
 $\therefore \overline{AE} = \overline{AF} = 9$

$\triangle ABE$  와  $\triangle ADB$  에서  
 $\overline{AB} : \overline{BD} = 12 : 16 = 3 : 4$ ,  
 $\overline{EB} : \overline{BA} = 9 : 12 = 3 : 4$  이고  
 $\angle ABD$  는 공통이므로  
 $\triangle ABE \sim \triangle ADB$  (SAS 닮음)

$\triangle AED$  와  $\triangle ADC$  에서  
 $\overline{AD} : \overline{AC} = 12 : 16 = 3 : 4$ ,  
 $\overline{AE} : \overline{AD} = 9 : 12 = 3 : 4$  이고  
 $\angle CAD$  는 공통이므로  
 $\triangle AED \sim \triangle ADC$  (SAS 닮음)

$\overline{DE} : \overline{CD} = 3 : 4$  이므로  
 $7 : \overline{CD} = 3 : 4 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{28}{3}$   
 $\therefore \overline{AD} \times \overline{CD} = 12 \times \frac{28}{3} = 112$

15. 다음 그림과 같은  $\square ABCD$  에서  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{BC} = 4$ ,  $\overline{CD} = 3$  이고,  $\angle A = \angle B$ ,  $\angle ACB = \angle ADC$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.

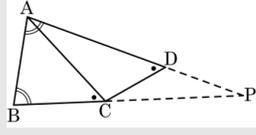


▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{32}{5}$

해설

다음 그림과 같이  $\overline{AD}$  의 연장선과  $\overline{BC}$  의 연장선이 만나는 점을 P 라 하면  $\angle A = \angle B$  이므로  $\overline{PA} = \overline{PB}$



$\triangle PDC$  와  $\triangle PCA$  에서  $\angle P$  는 공통

$$\angle PDC = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - \angle BCA = \angle PCA$$

따라서  $\triangle PDC \sim \triangle PCA$  (AA 닮음)

$$\overline{PD} : \overline{PC} = \overline{DC} : \overline{CA} = \overline{PC} : \overline{PA}$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} = (\overline{PC} + 4)$$

$\overline{DC} : \overline{CA} = \overline{PC} : \overline{PA}$  에 대입하여 계산하면

$$3 : 5 = \overline{PC} : (\overline{PC} + 4)$$

$$5\overline{PC} = 3\overline{PC} + 12$$

$$2\overline{PC} = 12$$

$$\overline{PC} = 6$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC} + \overline{CB} = 6 + 4 = 10$$

$$\overline{PD} : \overline{PC} = \overline{DC} : \overline{CA}$$

$$\overline{PD} : 6 = 3 : 5$$

$$\overline{PD} = \frac{18}{5}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{PA} - \overline{PD} = 10 - \frac{18}{5} = \frac{32}{5}$$