1. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

① 두 원

② 두 정사각형

③ 합동인 두 다각형

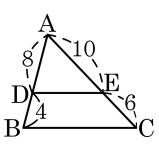
④ 두 정삼각형

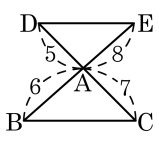
⑤ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴

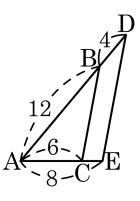
해설

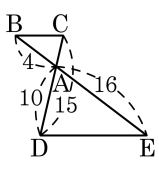
항상 닮음이 되는 평면 도형은 두 원, 두직 각이등변삼각형, 두 정다각형이다.
반지름이 같은 두 부채꼴은 중심각에 따라 모양이 달라지므로 닮음이 될 수 없다.

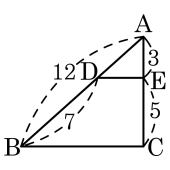
2. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 인 것은?

① 

② 

③ 

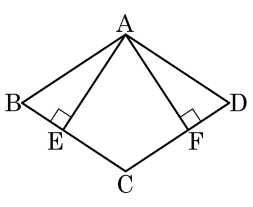
④ 

⑤ 

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 대응하는 변의 길이의 비가 일정해야 한다.
③은 $12 : 16 = 6 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

3. 마름모 ABCD 에서 △ABE 와 △ADF 의 합동조건으로 적합한 것은 ?



① SSS 합동　② ASA 합동

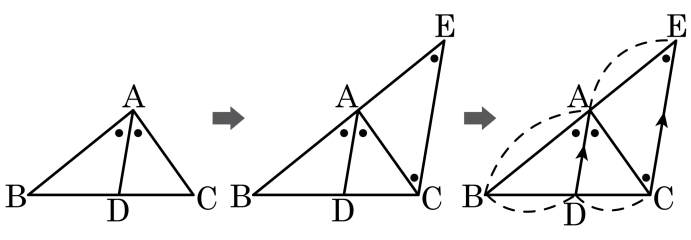
③ SAS 합동　④ RHA 합동

⑤ RHS 합동

해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$ 이므로 △ABE ≡ △ADF(RHA 합동)

4. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



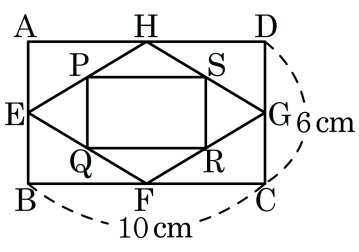
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선
$\angle ACE =$ ㉠ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형
$\overline{AD} /\!/ \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} :$ ㉡

① $\angle ACD$, $\overline{AB}$ ② $\angle ACD$, $\overline{AC}$ ③ $\angle AEC$, $\overline{CD}$
④ $\angle AEC$, $\overline{AB}$ ⑤ $\angle AEC$, $\overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

5. 다음 그림에서 □EFGH 는 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이고, □PQRS는 □EFGH 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이다. □PQRS 의 가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라 할 때, $x+y$ 를 바르게 구한 것은?



① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

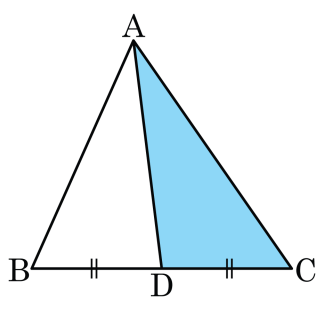
해설

$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{HF} = 3\,(\text{cm})$

$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{EG} = 5\,(\text{cm})$

$3+5=8$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이다. $\triangle ACD$의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



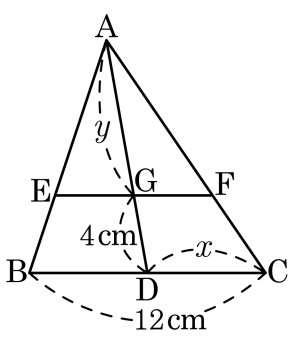
① $12cm^2$ ② $13cm^2$ ③ $14cm^2$

④ $15cm^2$ ⑤ $16cm^2$

해설

$\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{BC}$를 이등분한다.
따라서 $\triangle ABC = 2\triangle ACD = 2 \times 7 = 14\,(cm^2)$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 G는 △ABC의 무게중심일 때, $\frac{x}{y}$의 값은?



① 0.35 ② 0.5 ③ 0.75 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

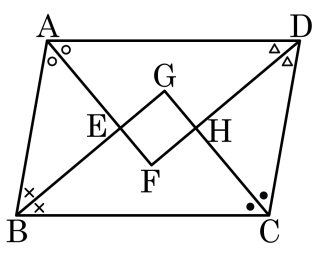
$\overline{BD} = \overline{CD} = x(\text{cm})$이므로 $x = 6$

$2 : 1 = y : 4$

$y = 8$

$\therefore \frac{x}{y} = \frac{6}{8} = 0.75$

8. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH를 만들었을 때, □EFHG는 어떤 사각형인가?

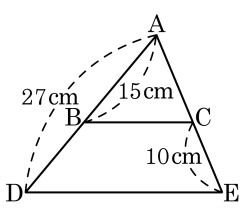


① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180°$이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90°$이고,
$\triangle ABE$에서 $\angle AEB = 180° - 90° = 90°$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90°$이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

9. 다음 그림에서 □BDEC 가 사다리꼴이 되기 위한 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



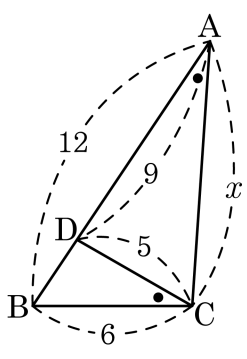
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{25}{2}$ cm

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이어야 하므로
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이다.
$15 : 12 = \overline{AC} : 10$
$12\overline{AC} = 150$
$\overline{AC} = \frac{25}{2}$ (cm)

10. 다음 그림에서 x의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

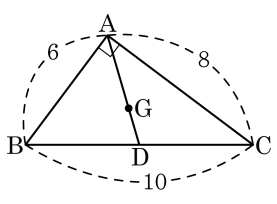
해설

△ABC와 △CBD에서 ∠B는 공통, ∠A = ∠BCD이므로 △ABC ∽ △CBD (AA 닮음)이다.

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

$12 : 6 = x : 5$ 이므로 $x = 10$ 이다.

11. 다음 그림에서 점 G 가 직각삼각형 ABC 의 무게중심일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{10}{3}$

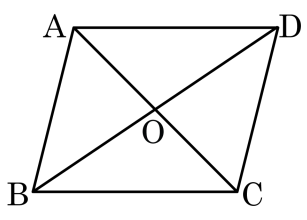
해설

점 D는 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5$,

$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}$

12. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이 된다.'를 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤ 중 옳지 않은 것을 골라라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
[결론] $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$
[증명] △OAB와 △OCD에서
㉠ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
∠AOB = ∠COD (㉡ 맞꼭지각)
따라서 △OAB ≡ △OCD ㉢ (ASA 합동)
∠OAB = ∠OCD
㉣ ∴ $\overline{AB}//\overline{DC}$ ····· ⓐ
같은 방법으로 △OAD ≡ △OCB 이므로
㉤ ∠OAD = ∠OCB
∴ $\overline{AD}//\overline{BC}$ ····· ⓑ
ⓐ,ⓑ에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

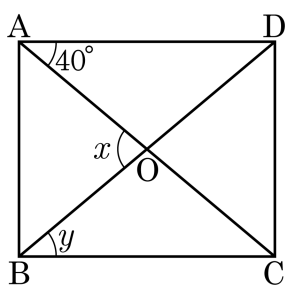
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ ASA합동 → ㉢ SAS합동

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 $5\angle x - 2\angle y$ 의 크기를 구하면?



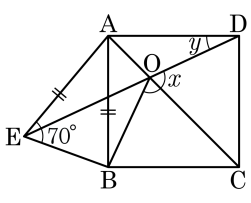
▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 320°

해설

△OAD 는 이등변 삼각형이므로 $\angle x = 40° + 40° = 80°$ 이다.
△OAD ≡ △OBC 이므로 $\angle y = 40°$ 이다.
따라서 $5\angle x - 2\angle y = 5 \times 80° - 2 \times 40° = 320°$ 이다.

14. 다음 그림의 정사각형 ABCD에 대하여 $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.



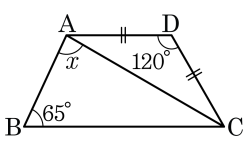
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 165°

해설

$\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로 $\angle EAB = 40°$이고, $\angle EAD = 130°$이다.
$\triangle EAD$도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25°$이다.
$\angle y = 25°$, $\angle ODC = 65° = \angle OBC$이므로
$\angle DOB + \angle OBC + \angle BCD + \angle CDO = 360°$
$\angle x = 360° - 90° - 65° - 65° = 140°$
$\therefore \angle x + \angle y = 165°$

15. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65°$, $\angle ADC = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로
$\angle DAC = \angle DCA = 30°$
$\angle BCA = 30°$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)
그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$
$\therefore \angle x = 85$