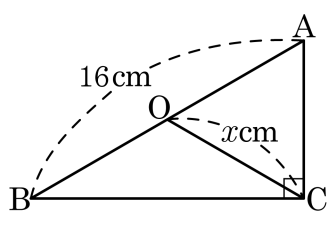
1. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이다. $\overline{AB} = 16\text{cm}$일 때, x의 길이는?

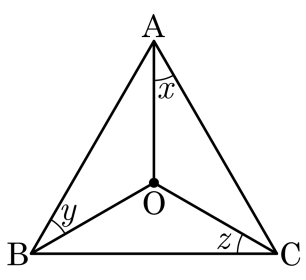


① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

점 O가 △ABC의 외심이므로
$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.
$\therefore x = \overline{OC} = 8(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 점 O 가 △ABC 의 외심일 때, $x+y+z$ 의 크기는?

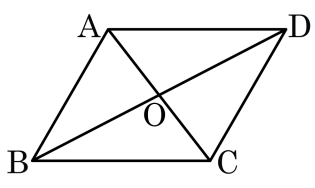


① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle OAC = \angle OCA$
$\angle OCB = \angle OBC$
$\angle OAB = \angle OBA$
즉, △ABC 의 내각의 합은 $2x+2y+2z = 180°$ 이므로
$x+y+z = 90°$ 이다.

3. 다음 중 다음 평행사변형 ABCD 에 대한 설명이 아닌 것은?



① $\overline{AB}//\overline{DC}, \overline{AD}//\overline{BC}$ ② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

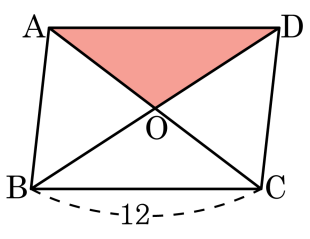
③ $\angle B + \angle C = 180°$ ④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{BD}$

해설

평행사변형의 성질
(1)두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(2)두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(3)두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.(두 대각선은 각각의 중점에서
만난다.)

4. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC} = 12$이고 두 대각선의 합이 36일 때, 어두운 부분의 둘레의 길이는?



① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

$\triangle AOD$의 둘레는 $\overline{AO} + \overline{OD} + \overline{AD}$이므로
$\overline{AO} + \overline{OD}$는 두 대각선의 합의 $\frac{1}{2}$이므로 18이고, $\overline{AD} = \overline{BC}$
이므로 둘레는 $12 + 18 = 30$이다.

5. 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 인 경우를 모두 고르면?(정답 2개)

① $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

② $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = 2\overline{DE}$, $\overline{BC} = 2\overline{EF}$, $\angle ABC = 2\angle DEF$

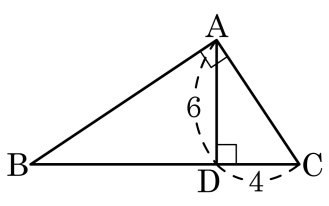
④ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

해설

① 대응하는 세 변의 길이의 비가 같으므로 SSS 닮음,
⑤ 대응하는 두 각의 크기가 같으므로 AA 닮음

6. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

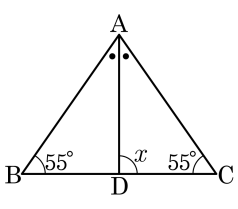


① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 ∠A 의 이등분선이고 ∠B = ∠C = 55° 일 때, ∠x 의 크기는?

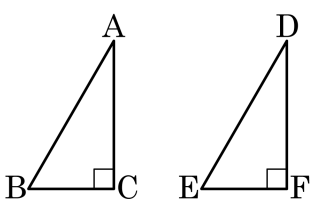


① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°

해설

△ABC 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질 중 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
∠x = 90° 이다.

8. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

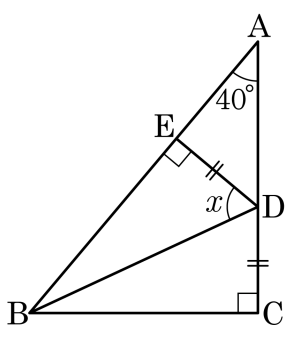


① $\overline{BC}=\overline{EF}$, $\overline{AC}=\overline{DF}$
② $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\overline{AC}=\overline{DF}$
③ $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\angle A=\angle D$
④ $\angle B=\angle E$, $\angle A=\angle D$
⑤ $\angle B=\angle E$, $\overline{AC}=\overline{DF}$

해설

④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
① SAS 합동
② RHS 합동
③ RHA 합동
⑤ ASA 합동

9. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = \angle E = 90°$, $\angle A = 40°$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

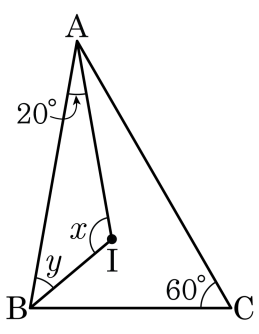


① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$(RHS합동) 이므로,
$\angle EBD = \angle CBD = 25°$, $\triangle BDE$ 에서 $\angle x = 65°$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 I는 내심이다. $\angle BAI = 20°$, $\angle ACB = 60°$ 일 때, $\angle x$와 $\angle y$의 크기는?

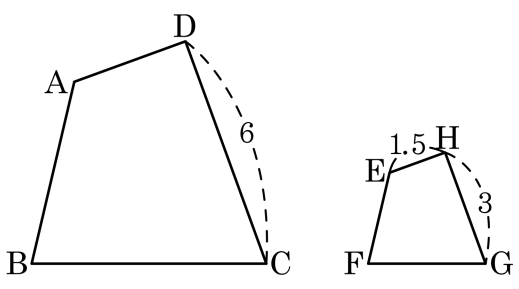


① $\angle x = 120°$, $\angle y = 40°$
② $\angle x = 115°$, $\angle y = 45°$
③ $\angle x = 110°$, $\angle y = 50°$
④ $\angle x = 125°$, $\angle y = 35°$
⑤ $\angle x = 130°$, $\angle y = 30°$

해설

$\angle A = 2 \times 20 = 40°$
$\angle B = 2 \times \angle y = 2\angle y$
$\triangle ABC$의 내각의 크기의 합은 $180°$이므로
$40° + 2y + 60° = 180°$
$\therefore \angle y = 40°$
$\triangle ABI$의 내각의 크기의 합은 $180°$이므로
$20° + 40° + \angle x = 180°$
$\therefore \angle x = 120°$

11. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □EFGH 일 때, □ABCD 와 □EFGH 의 닮음비를 구하면?

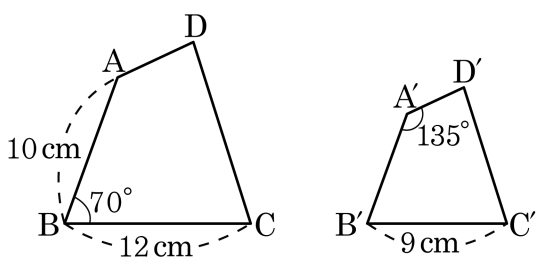


① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 3 ④ 2 : 1 ⑤ 4 : 3

해설

$\overline{DC} : \overline{HG} = 6 : 3 = 2 : 1$

12. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, $\overline{A'B'}$의 길이는?



① 5cm ② 5.5cm ③ 6cm

④ 7cm ⑤ $\frac{15}{2}$cm

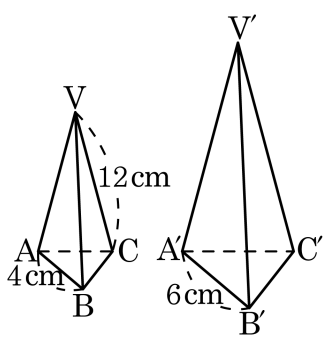
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$12 : 9 = 10 : x$

$\therefore\ x = \frac{90}{12} = \frac{15}{2}$

13. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 는 닮은 도형이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$,$\angle ACB = 52°$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기를 바르게 묶어둔 것은?



① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°

④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

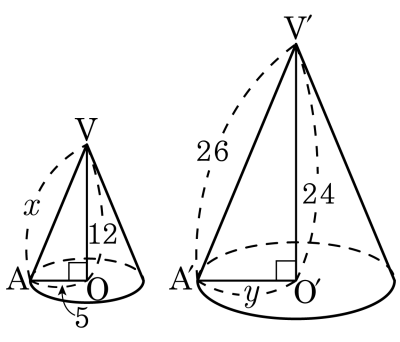
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

$4 : 6 = 12 : \overline{V'C'}$

$4\overline{V'C'} = 72$, $\overline{V'C'} = 18(\text{cm})$

$\angle A'C'B' = \angle ACB = 52°$

14. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy의 값은?

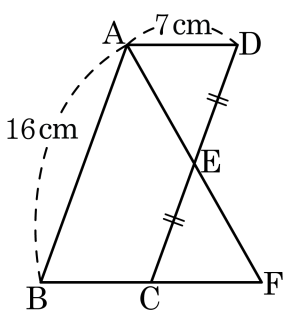


① 100 ② 130 ③ 150 ④ 200 ⑤ 210

해설

닮음비가 $1:2$이므로 $x=13,\ y=10$이다.

15. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{CD}$ 의 중점 E 를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하자. $\angle ADE = \angle AED$ 일 때, $\triangle ABF$ 의 둘레의 길이를 구하면?

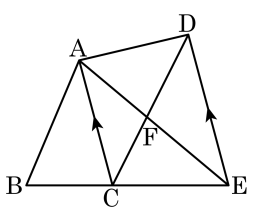


① 23 cm ② 28 cm ③ 30 cm ④ 44 cm ⑤ 49 cm

해설

$\triangle EAD \equiv \triangle EFC$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AD} = \overline{CF} = 7\,\text{cm} \therefore \overline{BF} = 14\,\text{cm}$
그리고 $\angle B = \angle D$, $\angle DEA = \angle FAB$ (엇각) 이므로 $\triangle ABF$ 는 $\angle B = \angle FAB$ 인 이등변삼각형이다.
따라서 $\triangle ABF$ 의 둘레의 길이는 44 cm

16. 다음 그림은 □ABCD 의 변 $\overline{BC}$ 의 연장선 위에 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 잡은 것이다. □ABCD 의 넓이가 $30\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, △ABE 의 넓이는?



① $15\,\mathrm{cm}^2$ ② $20\,\mathrm{cm}^2$ ③ $25\,\mathrm{cm}^2$

④ $30\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $60\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이다.

$$\begin{aligned}\triangle ABE &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \square ABCD\end{aligned}$$

$\therefore\ \triangle ABE = 30(\,\mathrm{cm}^2)$

17. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 모든 원은 닮은도형이다.

② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.

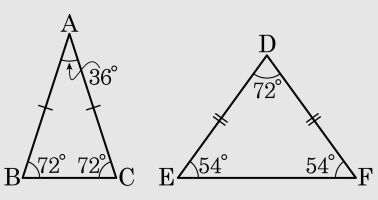
③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.

④ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이다.

⑤ 모든 정육면체는 닮은 도형이다.

해설

② (반례)

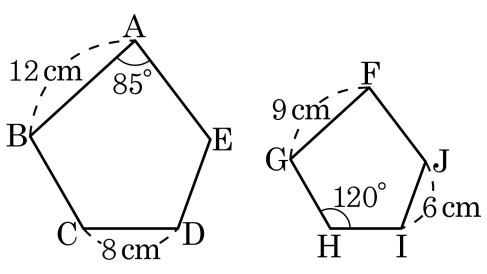


$\angle B = \angle D$인 이등변삼각형 ABC와 DEF는 닮은 도형이 아니다.

③ 중심각과 호의 길이가 같은 두 부채꼴은 합동이므로 닮은 도형이다.

④ 직각삼각형에서 한 예각의 크기가 같으면 세 내각의 크기가 각각 같으므로 닮은 도형이다.

18. 다음 그림에서 두 오각형 ABCDE와 FGHIJ는 닮은 도형이다. 이때, $\angle F$의 크기와 $\overline{DE}$의 길이를 차례로 나열한 것은?



① 60°, 6cm ② 75°, 7cm ③ 75°, 7.5cm

④ 85°, 8cm ⑤ 85°, 8.5cm

해설

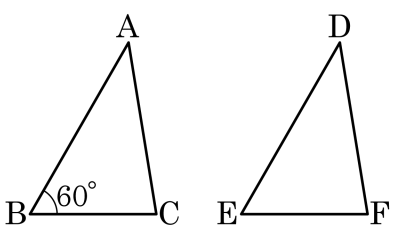
대응각의 크기는 같으므로 $\angle F = \angle A = 85°$

$\overline{DE} : \overline{IJ} = \overline{AB} : \overline{FG}$이므로 $\overline{DE} : 6 = 12 : 9 = 4 : 3$

$3\overline{DE} = 24$

$\therefore \overline{DE} = \frac{24}{3} = 8(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 일 때, $\angle D + \angle F$ 의 크기는?

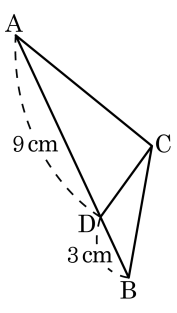


① 60° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

두 삼각형이 닮음이므로 대응각인 $\angle B = \angle E$ 이다.
삼각형의 세 내각의 합은 $180°$ 이므로 $\angle D + \angle E + \angle F = 180°$
$\therefore \angle D + \angle F = 180° - 60° = 120°$

20. 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

$\triangle ABC \backsim \triangle CBD$
$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$
$12 : \overline{BC} = \overline{BC} : 3$
$\overline{BC}^2 = 36$
$\therefore\ \overline{BC} = 6\,\text{cm}\ (\because \overline{BC} > 0)$