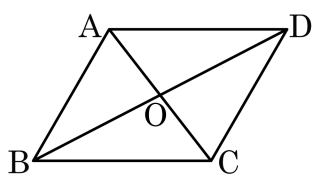
1. 다음 중 다음 평행사변형 ABCD 에 대한 설명이 아닌 것은?



① $\overline{AB}//\overline{DC}, \overline{AD}//\overline{BC}$

② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

③ $\angle B + \angle C = 180°$

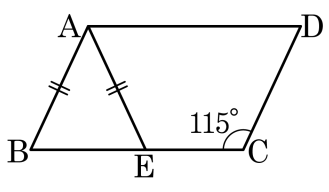
④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$

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.)

2. 평행사변형ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이고 $\angle C = 115°$ 일 때, $\angle EAD$ 를 구하여라.



▶ 답: _____ °

▷ 정답: 65°

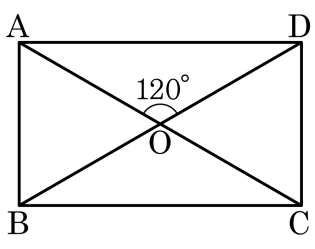
해설

$\angle B = 180° - 115° = 65°$

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BAE = 180° - 65° \times 2 = 50°$

따라서 $\angle EAD = 115° - 50° = 65°$

3. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, ∠ODC 의 크기를 구하여라.



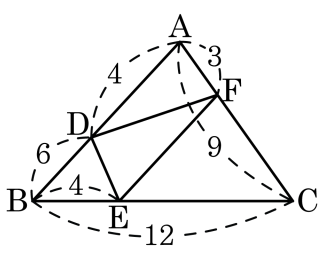
▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 60°

해설

∠ODA = (180° − 120°) ÷ 2 = 30°
∠ODC = 90° − 30° = 60°

4. 다음 그림의 $\overline{DE}, \overline{EF}, \overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분을 구하여라.



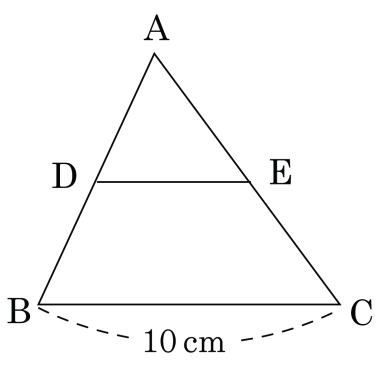
▶ 답:

▷ 정답: $\overline{EF}$

해설

$\overline{CA}$: $\overline{FA} = \overline{CB}$: $\overline{EB}$, 9 : 3 = 12 : 4 가 성립하므로 $\overline{EF} // \overline{AB}$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

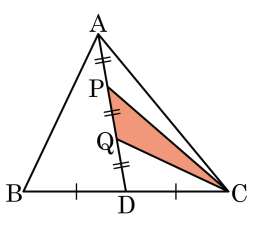
▷ 정답: 5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로 점 D, E 는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다.

따라서 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이다. $\triangle ABC = 30$ 일 때, $\triangle PQC$ 의 넓이는?



① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$\triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle ABC = 15$,

$\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

$\triangle PQC = \frac{1}{3}\triangle ACD = \frac{1}{3} \times 15 = 5$

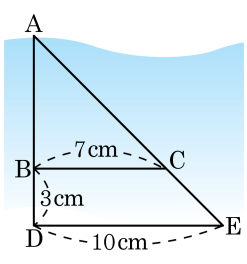
7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m : n$ 이다.
② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.
③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m : n$ 이다.
④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3 : n^3$ 이다.
⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1 : 2$ 일 때, 부피의 비는 $1 : 8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 겉넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.

8. 강의 폭을 구하기 위해 축척이 $\frac{1}{10000}$ 인 축도를 그린 것이다. $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 일 때, 실제 강의 폭은 몇 m 인가?



① 400 m ② 500 m ③ 600 m

④ 700 m ⑤ 800 m

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle ADE$

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$

$\overline{AB} = x$라 하면

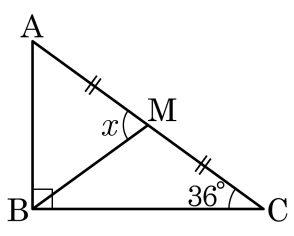
$x : (x+3) = 7 : 10$

$x = 7(\text{ cm})$

$\overline{AB} = 7(\text{ cm})$

$\therefore 7 \times 10000(\text{ cm}) = 700(\text{ m})$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고 $\angle ACB = 36°$ 일 때 $\angle AMB$ 의 크기는?

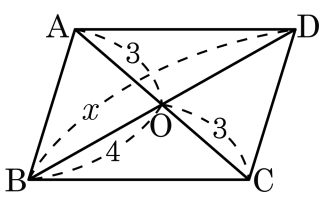


① 62° ② 64° ③ 68° ④ 70° ⑤ 72°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \cdots ㉠$
따라서 $\triangle BMC$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle MCB = \angle MBC = 36°$
$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36° + 36° = 72°$

10. 다음 그림에서 $\overline{BO} = 4$, $\overline{CO} = 3$ 일 때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x = 2 \times 4 = 8$

11. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.

㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

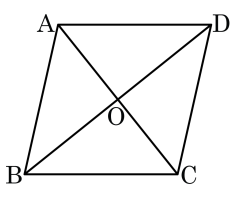
㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ 마름모가 될 조건
㉡ 직사각형이 될 조건
㉢ 직사각형이 될 조건
㉣ 평행사변형이 될 조건
㉤ 직사각형이 될 조건
∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3 개

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{AD}$ 의 길이는?



① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하면 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{BC} + \overline{AD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

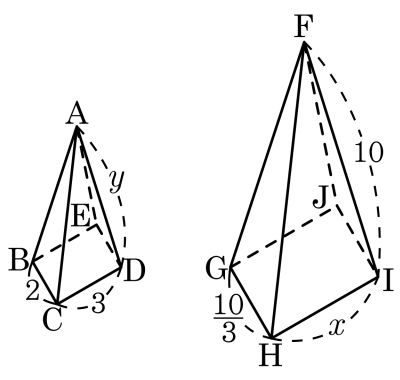
13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle EFD$일 때, $\triangle DEF$의 둘레의 길이는?

① 10 ② 13 ③ 26 ④ $\frac{39}{2}$ ⑤ 13

해설

$\overline{CA} : \overline{DE} = 4 : 6 = 2 : 3$이고 $\triangle ABC$의 둘레의 길이가 $3+6+4 = 13$이므로 $\triangle DEF$의 둘레의 길이는 $2 : 3 = 13 : x$, 따라서 $x = \frac{39}{2}$이다.

14. 다음 그림에서 사각뿔 F−GHIJ는 사각뿔 A−BCDE를 $\frac{5}{3}$ 배로 확대한 것일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



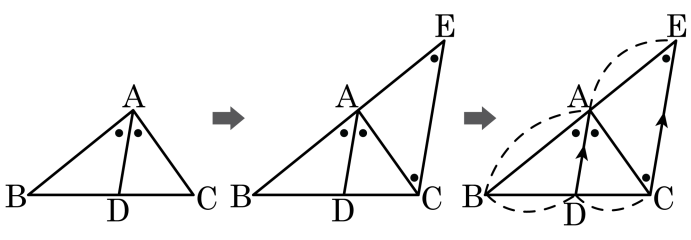
▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

닮음비가 $1:\frac{5}{3}$ 이므로 $1:\frac{5}{3}=3:x=y:10$ 이므로 $x=5, y=6$ 이다. 따라서 $x+y=11$ 이다.

15. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



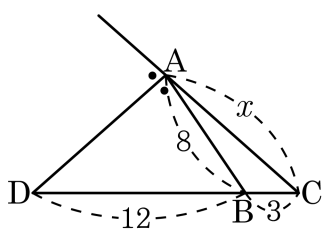
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고
$\angle ACE = \angle AEC$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 [㉠]
$\overline{AD} /\!/ \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$ [㉡] : $\overline{CD}$

① 이등변삼각형, $\overline{BC}$
② 이등변삼각형, $\overline{BD}$
③ 정삼각형, $\overline{BD}$
④ 예각삼각형, $\overline{BC}$
⑤ 예각삼각형, $\overline{BD}$

해설

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

16. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}}$ 가 $\angle \mathrm{A}$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 값은?

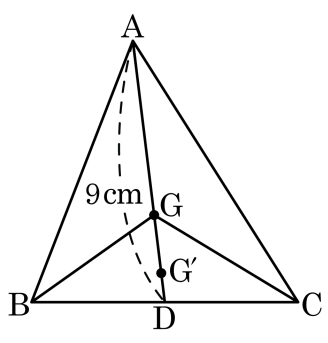


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x : 8 = (12 + 3) : 12$ 이므로
$x = 10$

17. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고 점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이다.
$\overline{AD} = 9\text{cm}$일 때, $\overline{G'D}$의 길이는?



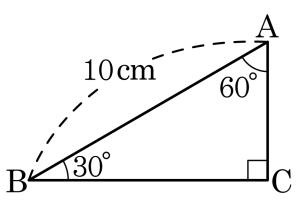
① 1cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3\,(\text{cm})$

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'D} = \frac{1}{3}\,\overline{GD} = \frac{1}{3} \times 3 = 1\,(\text{cm})$

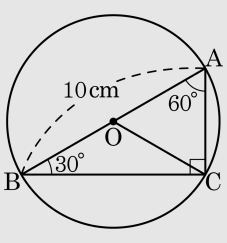
18. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10\text{cm}$일 때, $\overline{AC}$의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

외심원 O를 그리면



$\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{OB} = 5\text{cm}$

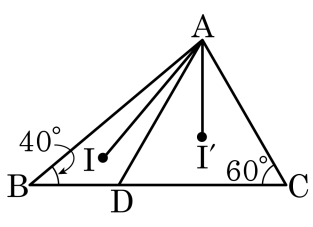
$\triangle AOC$에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$이고,

$\angle A = 60°$이므로

$\triangle AOC$는 정삼각형이다.

$\therefore\ \overline{AC} = 5(\text{cm})$

19. 다음 그림에서 점 I, I′ 는 각각 △ABD, △ADC 의 내심이다. ∠B = 40°, ∠C = 60° 일 때, ∠IAI′ 의 크기는?

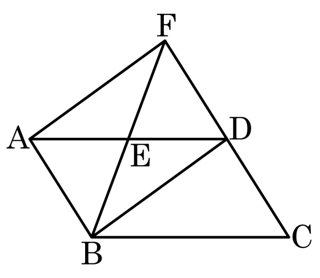


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

20. 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $60\,\mathrm{cm}^2$ 이고 점F는 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 연장선 위에 있다. $\triangle\mathrm{ABE} = 16\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{AEF}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\ \mathrm{cm}^2}$

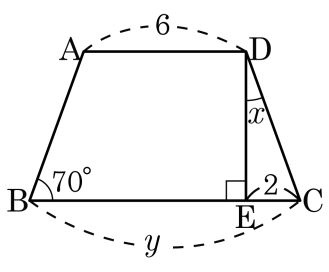
▷ 정답 : 14 $\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\overline{\mathrm{AB}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로 $\triangle\mathrm{FAB}$ 와 $\triangle\mathrm{DAB}$ 의 넓이는 같다 즉, $\triangle\mathrm{FAB} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 30\,\mathrm{cm}^2$

이때, $\triangle\mathrm{ABE} = 16\,\mathrm{cm}^2$ 이므로 $\triangle\mathrm{AEF} = 30 - 16 = 14(\,\mathrm{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 6$, $\overline{CE} = 2$, $\angle ABC = 70°$일 때, x, y의 값은?



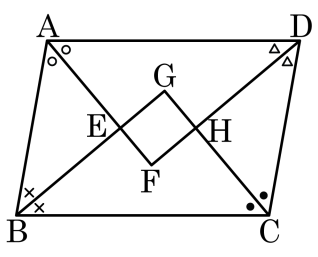
① $x = 15°$, $y = 12$
② $x = 20°$, $y = 8$
③ $x = 30°$, $y = 8$
④ $x = 30°$, $y = 10$
⑤ $x = 20°$, $y = 10$

해설

$\angle B + \angle D = 180°$이므로
$\angle D = 180° - 70° = 110°$이다.
$\therefore \angle x = 110° - 90° = 20°$
점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면

$\triangle ABH \equiv \triangle DCE$는 RHA 합동이므로 $\overline{BH} = \overline{EC}$이다.
$\therefore \overline{BC} = 2 + 6 + 2 = 10$

22. 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

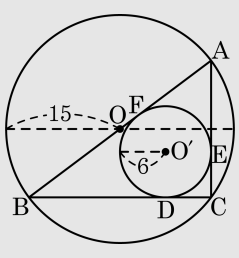
$\angle ABC + \angle BAD = 180°$이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90°$이고, $\triangle ABE$에서 $\angle AEB = 180° - 90° = 90°$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90°$이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

23. 직각삼각형 ABC 의 외접원의 반지름이 15, 내접원의 반지름이 6 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 216

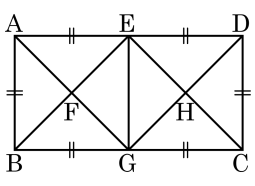
해설



위의 그림과 같을 때,
$\overline{AE} = \overline{AF} = a$ 라 하면 $\overline{AC} = a + 6$
$\overline{AB} = 2\overline{BO} = 30$ 이므로
$\overline{BD} = \overline{BF} = 30 - a$
$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = (30 - a) + 6 = 36 - a$

$$\therefore\ \triangle ABC = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 6$$
$$= \frac{1}{2} \times \{30 + (36 - a) + (a + 6)\} \times 6$$
$$= 216$$

24. 두 정사각형을 이어 그림과 같이 □ABCD를 만들었다. □EBGD 는 어떤 사각형이며 또한 □EFGH 는 어떤 사각형인지 구하여라. (단, 답은 순서대로 적어라.)



① 평행사변형, 마름모
② 평행사변형, 직사각형
③ 평행사변형, 정사각형
④ 사다리꼴, 정사각형
⑤ 사다리꼴, 마름모

해설

$\overline{BG} = \overline{ED}$, $\overline{BG} // \overline{ED}$ 이므로
□EBGD 는 평행사변형이다.
$\overline{EF} = \overline{EH} = \overline{HG} = \overline{FG}$ ($\because$ 대각선의 길이가 서로 같다)
따라서 □EFGH 는 정사각형이다.

25. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행하게 자르면 모선의 길이가 3 등분된다고 할 때, 두 원뿔대의 부피의 비 $V_2 : V_3$ 를 구하면?

① 4 : 9 ② 19 : 7 ③ 12 : 7 ④ 7 : 12 ⑤ 7 : 19

해설

세 원뿔의 부피의 비가 1 : 8 : 27 이므로 $V_2 : V_3 = (8-1) : (27-8)$
$\therefore V_2 : V_3 = 7 : 19$