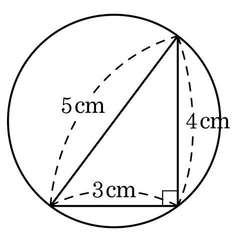
1. 다음 그림과 같이 직각삼각형 모양에 원 모양의 테두리를 두르려고 한다. 테두리를 둘렀을 때, 원의 넓이를 구하여라.



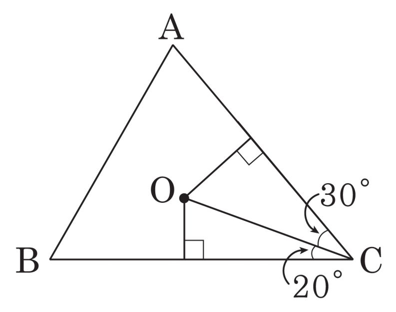
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6.25\pi\ \mathrm{cm}^2$

해설

직각삼각형이므로 빗변의 중심에 외심이 있다. 그러므로 원의 반지름은 2.5 cm 이다.
따라서 원의 넓이는 $\pi(2.5\,\mathrm{cm})^2 = 6.25\pi(\,\mathrm{cm}^2)$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad °}$

▷ 정답: $60\,°$

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = 20°$

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$ 에서

$\angle OAB = 90° - (20° + 30°) = 40°$

$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\angle OBA = 40°$

$\therefore \angle B = 40° + 20° = 60°$

3. 민수는 삼각형 모양의 색종이를 잘라 최대한 큰 원을 만들려고 한다. 순서대로 기호를 써라.

> ㉠ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
>
> ㉡ 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.
>
> ㉢ 그린 원을 오린다.
>
> ㉣ 세 내각의 이등분선을 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉠

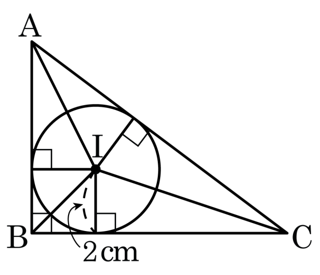
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.
2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
3. 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.
4. 그린 원을 오린다.

4. 다음 그림에서 점 I 는 △ABC 의 내심이고, 내접원의 반지름의 길이는 2cm 이다. △ABC 의 넓이가 24cm² 일 때, △ABC 의 세변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 24 cm

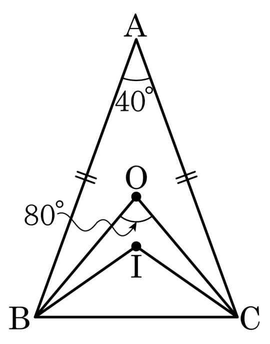
해설

△ABI, △BCI, △ICA 의 높이는 같으므로,

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 2 = 24$

$\therefore\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 24\text{cm}$

5. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40°$, $\angle O = 80°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답: 15 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 110°$

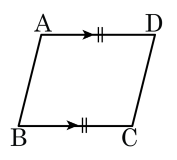
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

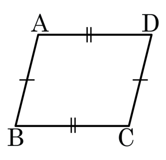
$\angle OBC = 50°$

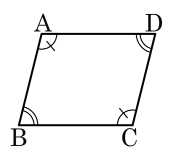
또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35°$ 이다.

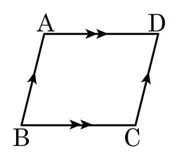
$\therefore\ \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$

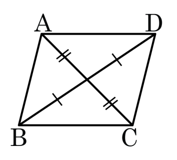
6. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?

①


②


③


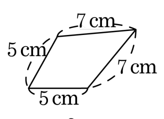
④


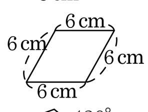
⑤


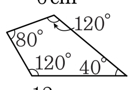
해설

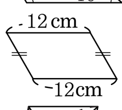
평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

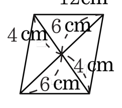
7. 다음 사각형 중에서 평행사변형을 모두 골라라.

㉠ 

㉡ 

㉢ 

㉣ 

㉤ 

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

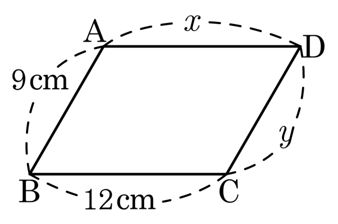
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉡, ㉣두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
㉤두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형일 때, x, y 의 값은?

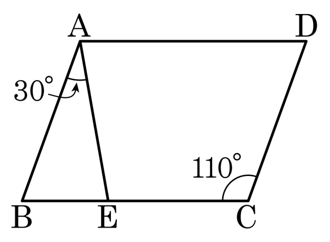


① $x = 9\,\mathrm{cm}, y = 9\,\mathrm{cm}$
② $x = 12\,\mathrm{cm}, y = 9\,\mathrm{cm}$
③ $x = 12\,\mathrm{cm}, y = 12\,\mathrm{cm}$
④ $x = 9\,\mathrm{cm}, y = 12\,\mathrm{cm}$
⑤ $x = 9\,\mathrm{cm}, y = 11\,\mathrm{cm}$

해설

평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAE = 30°$, $\angle DCE = 110°$ 일 때, $\angle AEC$ 의 크기를 구하여라.



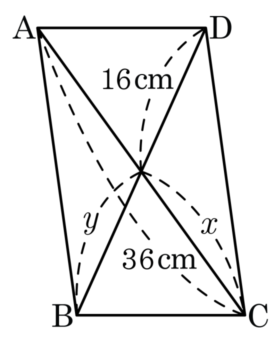
▶ 답: _____ °

▷ 정답: 100°

해설

$\angle DAE = 110° - 30° = 80°$
$\angle AEB = 80°$
$\therefore \angle AEC = 180° - 80° = 100°$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은?



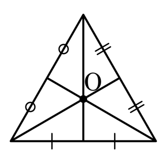
① 36cm, 16cm ② 18cm, 16cm ③ 16cm, 36cm

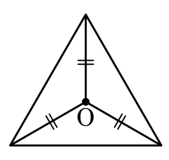
④ 36cm, 32cm ⑤ 16cm, 18cm

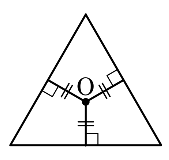
해설

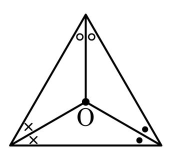
$x = 36 \div 2 = 18(\mathrm{cm})$

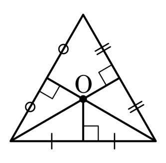
11. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

①


②


③


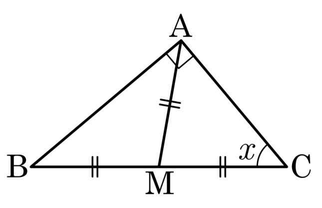
④


⑤


해설

내심 ③,④
외심 ②,⑤

12. 다음 그림에서 점 M 은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다. $\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

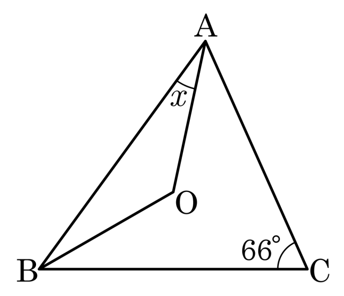


① 30°　② 40°　③ 50°　④ 60°　⑤ 70°

해설

$\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 이므로 $\angle AMB = 100°$, $\angle AMC = 80°$
$\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형, $\angle MAC = \angle MCA$ 이다.
$\angle AMC = 80°$ 이므로 $\angle MAC = (180° - 80°) \div 2 = 50°$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle$ABC 의 외심이다. $\angle ACB = 66°$ 일 때 $\angle BAO$ 의 크기는?

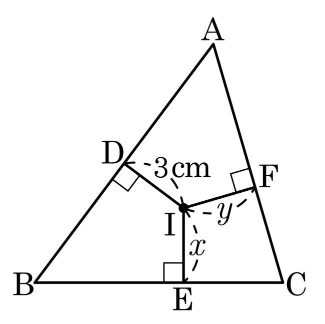


① 16° ② 20° ③ 24° ④ 30° ⑤ 33°

해설

$\angle AOB = 66° \times 2 = 132°$
$\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle ABO$ 에서 $2x + 132° = 180°$
$\therefore\ x = 24°$

14. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이다. $\overline{\mathrm{ID}} = 3\mathrm{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?



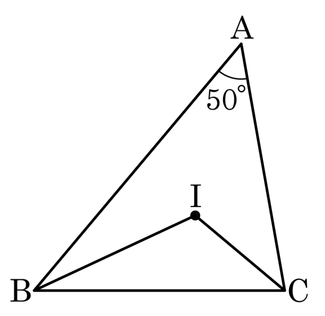
① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\mathrm{cm})$ 이다.

$\therefore\ x + y = 6(\mathrm{cm})$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 내심을 I라 할 때, $\angle A = 50°$이면 $\angle BIC$의 크기는?



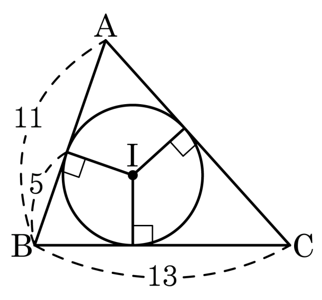
① $100°$ ② $105°$ ③ $110°$ ④ $115°$ ⑤ $120°$

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

$\therefore \angle BIC = 90° + \frac{1}{2} \times 50° = 115°$

16. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\overline{AC}$ 의 길이는?



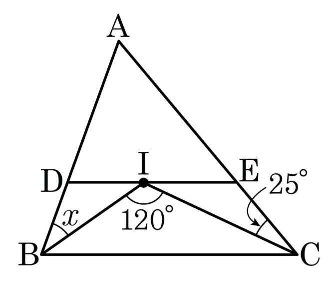
▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$\overline{AC} = (11 - 5) + (13 - 5) = 14$

17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 25°　　② 35°　　③ 45°　　④ 55°　　⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle ECI = \angle ICB = 25°$,

$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ㉠

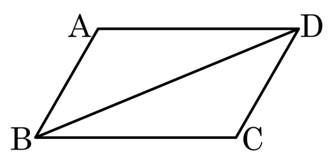
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB$

$= 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.

따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

18. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면
$\triangle ABD$ $\triangle CDB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠,
$\overline{AD} = \boxed{} \cdots$ ㉡,
$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C,\ \angle B = \angle D$

① $\overline{CB}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$\triangle ABD$ $\triangle CDB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동) 이다.