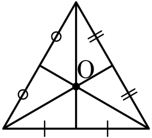
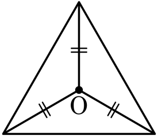
1. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

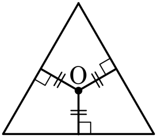
①



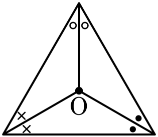
②



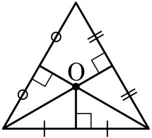
③



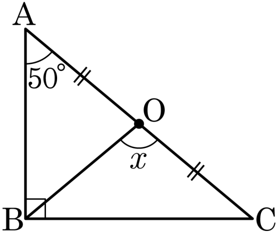
④



⑤

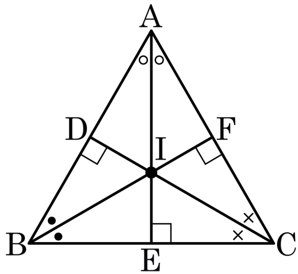


2. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?



① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

3. 다음은 삼각형의 세 내각의 이등분선이 한 점에서 만남을 나타낸 것이다. 빈칸에 공통으로 들어갈 알맞은 것을 고르면?



$\triangle$IBE와 $\triangle$IBD에서

$\angle$IEB $=$ $\angle$IDB $= 90°$,

$\overline{\text{IB}}$는 공통변,

$\angle$IBE $=$ $\angle$IBD이므로

$\triangle$IBE $\equiv$ $\triangle$IBD (RHA 합동)

$\therefore$ $\overline{\text{ID}} = \boxed{} \cdots$ ①

같은 방법으로 $\triangle$ICE $\equiv$ $\triangle$ICF (RHA 합동)이므로

$\therefore$ $\boxed{} = \overline{\text{IF}} \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서

$\therefore$ $\overline{\text{ID}} = \overline{\text{IF}}$

$\triangle$ADI와 $\triangle$AFI에서

$\angle$ADI $=$ $\angle$AFI $= 90°$, $\overline{\text{AI}}$는 공통 변, $\overline{\text{ID}} = \overline{\text{IF}}$

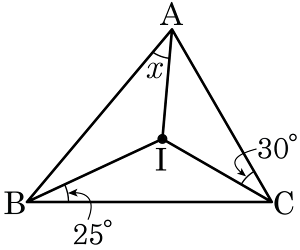
이므로 $\triangle$ADI $\equiv$ $\triangle$AFI(RHS 합동)

대응각 $\angle$DAI $=$ $\angle$FAI이므로 $\overline{\text{AI}}$는 $\angle$A의 이등분선이다.

따라서 세 각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

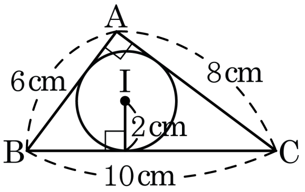
① $\overline{\text{IA}}$ ② $\overline{\text{IE}}$ ③ $\overline{\text{IC}}$ ④ $\overline{\text{IB}}$ ⑤ $\overline{\text{AF}}$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$에서 세 각의 이등분선의 교점을 I라고 할 때, $\angle IBC = 25°$, $\angle ICA = 30°$이다. $\angle IAB$ 의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

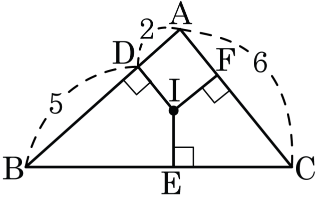
5. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm , 10cm 인 삼각형 $\triangle$ABC 가 있다. 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 $\triangle$ABC 의 넓이는?



① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2

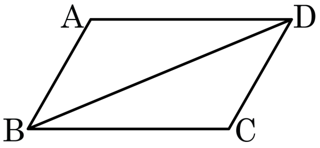
④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

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



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

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



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면

$\triangle$ABD $\triangle$CDB에서

$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠,

$\overline{AD} = \boxed{\quad} \cdots$ ㉡,

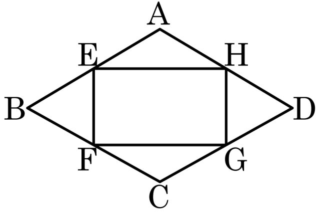
$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢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 $\overline{BD}$

8. 다음은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 $\boxed{}$ 임을 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\triangle AEH \equiv \triangle CFG$ (SAS 합동)

$\therefore \angle AEH = \angle AHE = \angle CFG = \angle CGF$

$\triangle BEF \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)

$\therefore \angle BEF = \angle BFE = \angle DHG = \angle DGH$

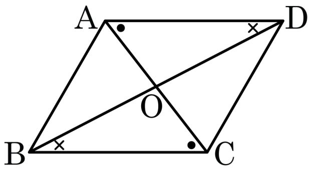
즉, □EFGH 에서 $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H$

따라서, □EFGH 는 $\boxed{}$ 이다.

① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모

④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

9. □ABCD 가 평행사변형일 때, 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 설명하는 과정이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



□ABCD에서 $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$, 점 O는 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$의 교점
△ABO와 △CDO에서
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
① $\underline{\overline{AB} = \overline{CD}}$ $\cdots$ ㉠
$\overline{AB}//\overline{DC}$ 이므로
② $\angle ABO = \angle CDO$ (<u>엇각관계</u>) $\cdots$ ㉡
③ $\angle BAO = \angle DCO$ (<u>엇각관계</u>) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에서
△ABO ≡ △CDO (④ <u>SAS 합동</u>)
∴ $\overline{OA} = \overline{OC}$, ⑤ $\underline{\overline{OB} = \overline{OD}}$
따라서, 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

① $\underline{\overline{AB} = \overline{CD}}$

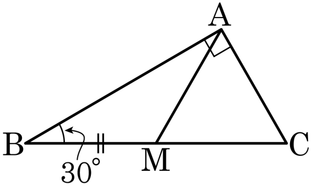
② $\angle ABO = \angle CDO$ (<u>엇각관계</u>)

③ $\angle BAO = \angle DCO$ (<u>엇각관계</u>)

④ (<u>SAS 합동</u>)

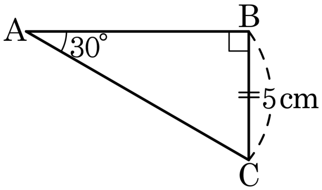
⑤ $\underline{\overline{OB} = \overline{OD}}$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 M은 $\triangle ABC$의 외심이고, $\triangle AMC$의 둘레의 길이가 9일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.



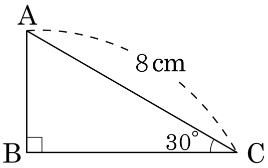
답:

11. 다음 그림은 $\angle A = 30°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, 외접원의 넓이를 구하여라.



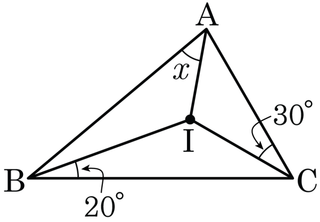
답: ____________ cm^2

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$는 $\angle B = 90°$인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 8\,\text{cm}$, $\angle ACB = 30°$일 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하여라.



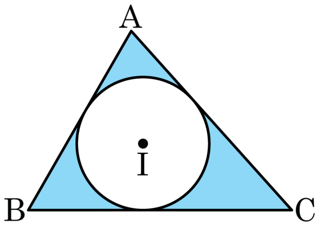
답: ________ cm

13. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다, $\angle IBC = 20°$ $\angle ICA = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답: ________ °

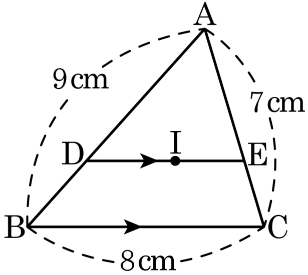
14. 다음 그림에서 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 원 I 의 둘레의 길이가 6π , $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 32 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $48-9\pi$ ② $9\pi-24$ ③ $24-6\pi$

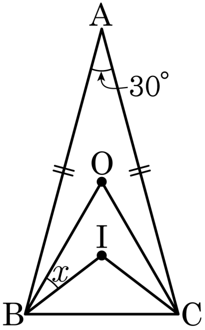
④ $42-6\pi$ ⑤ $52-9\pi$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$ 이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 이다. 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



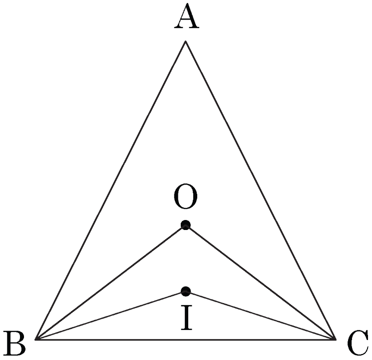
① 14cm ② 15cm ③ 16cm ④ 18cm ⑤ 21cm

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 각각 점 O, I 이고, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



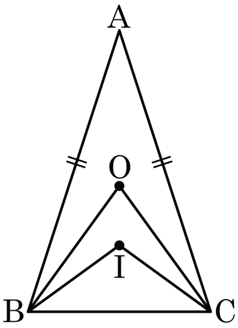
① 15 ② 22.5 ③ 25 ④ 27.5 ⑤ 30

17. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle BIC = 144°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



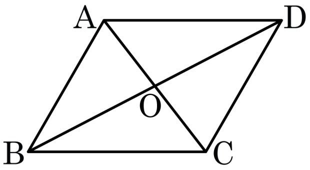
답: ________ °

18. 다음 그림에서 $2\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심, 점 O 는 외심일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



답: ________ °

19. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{ㄱ} = \overline{DO}$

[증명] △OAD 와 △OCB 에서 $\boxed{ㄴ} = \overline{BC}$ ⋯ ㉠

$\overline{AD} // \boxed{ㄷ}$ 이므로

$\angle OAD = \angle OCB$ ($\boxed{ㄹ}$) ⋯ ㉡

$\angle ODA = \angle OBC$ ($\boxed{ㄹ}$) ⋯ ㉢

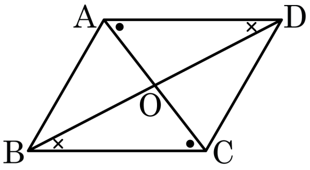
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB ($\boxed{ㅁ}$ 합동)

∴ $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{ㄱ} = \overline{DO}$

① ㄱ : $\overline{BO}$　　② ㄴ : $\overline{CD}$　　③ ㄷ : $\overline{BC}$

④ ㄹ : 엇각　　⑤ ㅁ : ASA

20. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D, 점 A와 점 C를 이으면

$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠

$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$(ASA 합동) 이므로

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

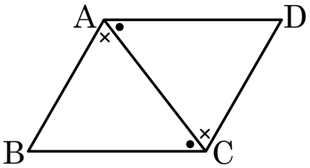
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

21. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?



평행사변형에서 점 A와 점 C를 이으면

$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통 $\cdots$㉠

$\overline{AB} \mathbin{/\!/} \overline{CD}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots$㉠

$\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$이므로 $\angle BCA = \angle DAC \cdots$㉠

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$(ASA 합동)

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

① 평행사변형에서 두 쌍의 엇각의 크기가 각각 같다.

② 평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.

③ 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

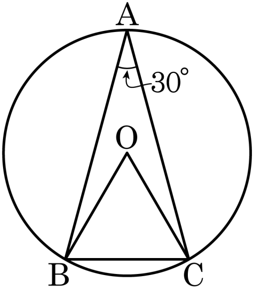
④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

22. 어떤 직각삼각형 ABC 의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi\ \mathrm{cm}^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

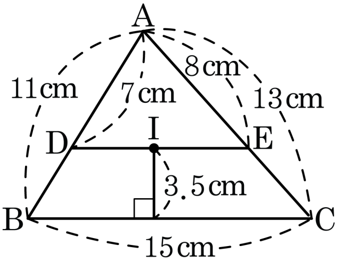
23. 점O 는 반지름의 길이가 3 cm 인 외접원의 중심이다. $\angle BAC = 30°$ 일 때, 부채꼴OBC 의 넓이는?



① $\frac{3}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $4\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{5}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $\frac{3}{4}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{5}{4}\pi\,\mathrm{cm}^2$

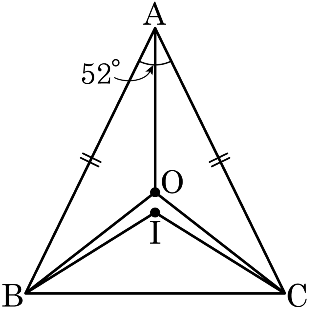
24. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, □DBCE 의 넓이는 얼마인가?



① 38cm^2 ② 40cm^2 ③ 42cm^2

④ 44cm^2 ⑤ 46cm^2

25. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 O 는 외심이고, 점 I 는 내심이다. $\angle A = 52°$ 일 때, $\angle OCI$ 의 크기를 구하여라.



답: ________ °