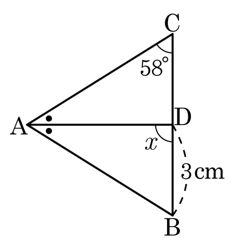
1. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



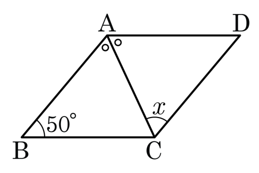
㉠ $\overline{CD} = 3\text{cm}$	㉡ $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 32°$	㉣ $\overline{AC} \perp \overline{BC}$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$
㉡ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = 90°$
㉢ $\angle BAC = 180° - 2 \times 58° = 64°$
㉣ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 각이 $58°$ 이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.

2. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



① 60 ② 65 ③ 70
④ 75 ⑤ 80

해설

$\angle x = \frac{1}{2}\angle \mathrm{A}$ (엇각)

$\angle \mathrm{A} = 130^\circ$

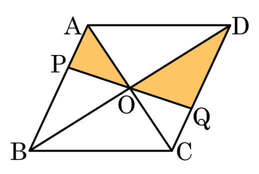
$\therefore \angle x = 65^\circ$

3. 다음 조건을 만족하는 사각형 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
⑤ 한 쌍의 대변은 평행하고 다른 한 쌍의 대변은 길이가 같다.

해설
다른 한 쌍의 대변이 아니라 평행한 그 쌍의 길이가 같아야 한다.

4. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 P, Q 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 12cm^2 이면 □ABCD 의 넓이는?

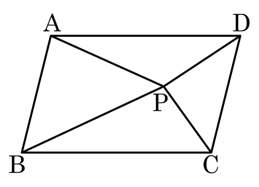


① 40cm^2　② 44cm^2　③ 48cm^2　④ 52cm^2　⑤ 56cm^2

해설

$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)
$\triangle OCD = \triangle ODQ + \triangle OAP = 12\ (\text{cm}^2)$
$\triangle OCD = \frac{1}{4}\square ABCD$ 이므로
$(\square ABCD$의 넓이$) = 12 \times 4 = 48\ (\text{cm}^2)$

5. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle\mathrm{ABP} = 40\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{BCP} = 32\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{ADP} = 28\mathrm{cm}^2$ 이다. $\triangle\mathrm{CDP}$ 의 넓이는?

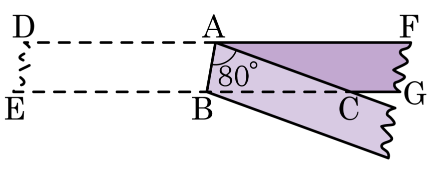


① $20\mathrm{cm}^2$ ② $22\mathrm{cm}^2$ ③ $24\mathrm{cm}^2$
④ $26\mathrm{cm}^2$ ⑤ $28\mathrm{cm}^2$

해설

점 P 를 지나고 $\overline{\mathrm{AD}}$ 와 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP} = \triangle\mathrm{APD} + \triangle\mathrm{BCP}$ 이므로
$\triangle\mathrm{CDP} = 28 + 32 - 40 = 20\ \left(\mathrm{cm}^2\right)$

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80^\circ$일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$와 다른 것을 모두 고르면?

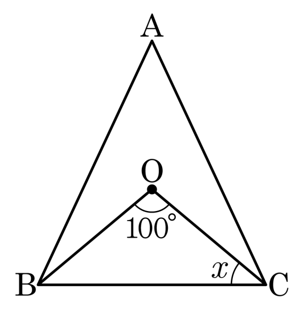


① $\angle DAB$　② $\angle ABE$　③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$　⑤ $\angle CAF$

해설

① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80^\circ$
② $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80^\circ$ (엇각)
④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 180°이므로
$\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$
⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20^\circ$ (엇각)

7. 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle$ABC 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

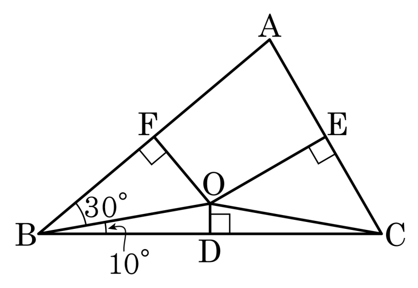


① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle$OBC 는 이등변삼각형이다.
따라서 두 밑각의 크기가 같으므로
$\angle OBC = \angle OCB$
$\therefore 2x + 100 = 180,\ x = 40$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle ABO = 30\,°$, $\angle OBC = 10\,°$일 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\qquad °}$

▷ 정답: $\underline{80\,°}$

해설

점 O가 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OAB$에서 $\angle OAB = \angle OBA = 30\,°$

$\triangle OBC$에서 $\angle OCB = \angle OBC = 10\,°$

$\triangle OCA$에서 $\angle OAC = \angle x$라 하면 $\angle OCA = \angle x$

삼각형의 내각의 합은 $180\,°$이므로

$\angle A + \angle B + \angle C = 180\,°$

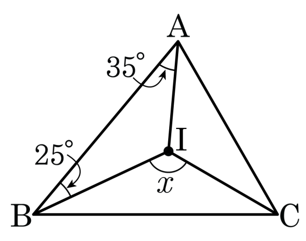
$30\,° + \angle x + 30\,° + 10\,° + 10\,° + \angle x = 180\,°$

$80\,° + 2\angle x = 180\,°,\ 2\angle x = 100\,°$

$\therefore\ \angle x = 50\,°$

$\therefore\ \angle A = 30\,° + 50\,° = 80\,°$

9. 다음 그림에서 점 I가 내심일 때, (   ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



$\angle x = (\qquad)^{\circ}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 125

해설

점 I가 $\triangle$ABC의 내심일 때, $\angle BIC = 90^{\circ} + \frac{1}{2}\angle A$이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle BAI = \angle CAI = 35^{\circ}$이다.

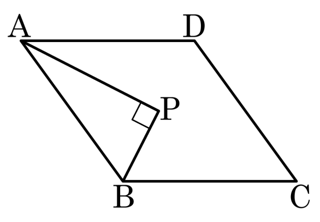
$\angle A = \angle BAC = 70^{\circ}$이다.

$\therefore\ \angle BIC = \angle x = 90^{\circ} + \frac{1}{2}\angle A$

$= 90^{\circ} + \frac{1}{2} \times 70^{\circ}$

$= 125^{\circ}$

10. 다음 그림은 $\angle DAB = 54°$ 인 평행사변형이다. $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\overline{AP}$ 가 수직으로 만날 때, $\angle DAP$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ____ °

▷ **정답 :** 27 °

해설

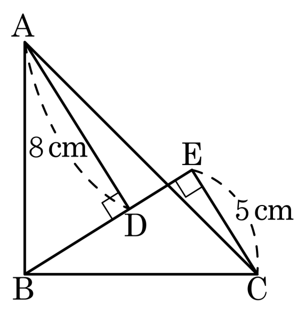
$\angle B = 180° - \angle A = 180° - 54° = 126°$

$\angle BAP = 180° - (90° + 126° \div 2)$

$= 180° - 153° = 27°$

$\therefore \angle DAP = 54° - 27° = 27°$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형이다. $\angle ADB = \angle BEC = 90°$일 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 3 cm

해설

$\triangle ABD$와 $\triangle BCE$에서

$\angle ADB = \angle BEC = 90°$

$\overline{AB} = \overline{BC}$

$\angle ABD = \angle BCE$

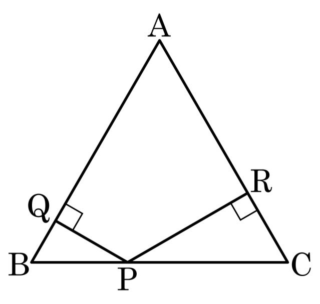
$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA합동)

$\overline{BD} = \overline{CE} = 5\text{cm}$

$\overline{BE} = \overline{AD} = 8\text{cm}$

$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3\text{cm}$, $\overline{PR} = 5\text{cm}$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리를 구하여라.

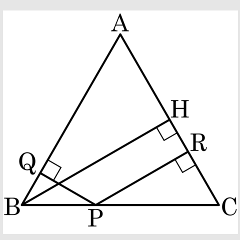


▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 8 cm

해설

점 B 에 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면,

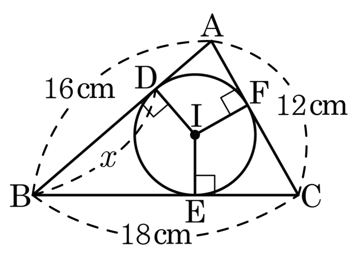


$\triangle PBA + \triangle PCA = \triangle ABC$

$\frac{1}{2} \times \overline{BA} \times 3 + \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times 5 = \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times \overline{BH}$

$\overline{BH} = 8\,(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 이 때, $\overline{BD}$ 의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 11 cm

해설

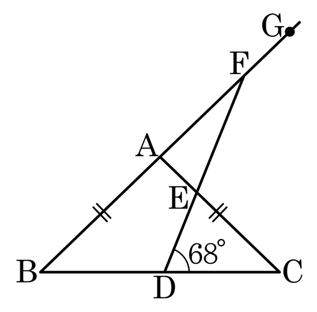
점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BD} = x = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{CE} = 18 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 16 - x = \overline{AF}$ 이다.

$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 18 - x + 16 - x = 12$

$\therefore x = 11(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 68°$ 일 때, $\angle EFG$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 156°

해설

$\angle C = 180° - 68° \times 2 = 44°$

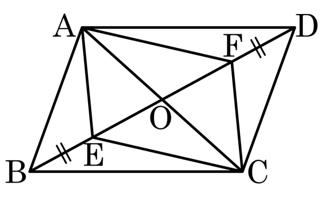
$\angle B = \angle C = 44°$

$\angle EFG = \angle B + \angle FDB$

$= 44° + 112°$

$= 156°$

15. 다음은 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 평행사변형이 되는 어떤 조건을 이용한 것인가?



가정) □ABCD 는 평행사변형 $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$
결론) □AECF 는 평행사변형
증명) □ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OC}}\cdots$㉠
$\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$ 이므로
$\overline{\mathrm{OE}}=\overline{\mathrm{OF}}\cdots$㉡
㉠, ㉡에 의하여 □AECF 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설
□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OC}}$ 이고, $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{OE}}=\overline{\mathrm{OF}}$ 이다.
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.