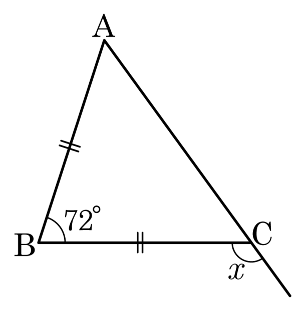
1. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{BA}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle \mathrm{B} = 72°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



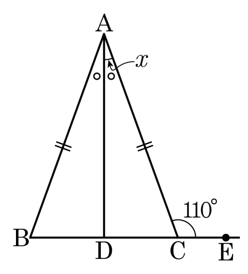
① 122° ② 123° ③ 124° ④ 125° ⑤ 126°

해설

$\angle \mathrm{BCA} = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

$\therefore \angle x = 180° - 54° = 126°$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ACE = 110°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 20°

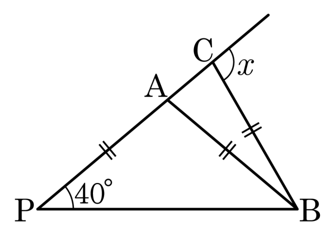
해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\angle ADC = 90°$

$\triangle ADC$에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90° = 110°$이다.

따라서 $\angle x = 20°$이다.

3. 다음 그림에서 $\angle P = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC}$)

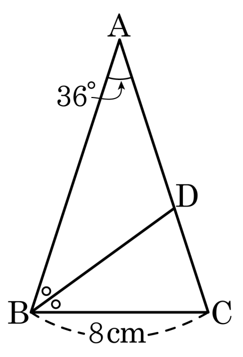


① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle P = \angle ABP = 40°$
$\angle BAC = 40° + 40° = 80°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BAC = \angle BCA = 80°$
$\therefore \angle x = 180° - 80° = 100°$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 변 AC 와의 교점을 D 라 할 때, $\triangle BDC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



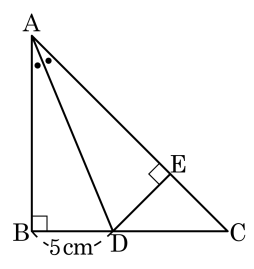
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\angle B = 72°$ 이므로 $\angle ABD = 36°$ 이다.
따라서 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle BDC = 72°$, $\angle BCD = 72°$ 이므로 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle BDC$ 는 이등변삼각형이다.

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$가 $\angle A$ 의 이등분선이라고 하고, 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 한다. $\overline{BD} = 5\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHA 합동)

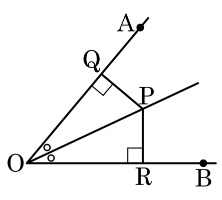
$\therefore\ \overline{BD} = \overline{ED}$

$\angle ACB = 45°$ 이므로 $\angle EDC = 45°$

$\therefore\ \overline{ED} = \overline{CE}$

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

6. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 한다. $\angle QOP = \angle ROP$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle OQP = \angle ORP$ ㉡ $\angle AOP = \angle BOP$
㉢ $\overline{QP} = \overline{RP}$ ㉣ $\overline{OR} = \overline{PR}$
㉤ $\overline{OQ} = \overline{OP}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

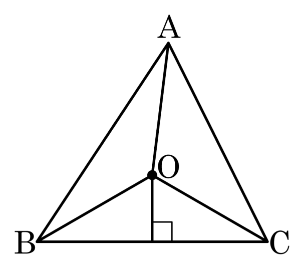
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

$\overline{OP}$ 가 $\angle QOR$ 을 이등분하므로, $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 이다.
$\overline{OR} = \overline{PR}$, $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 는 잘못 되었다.

7. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 중 길이가 가장 긴 선분은?



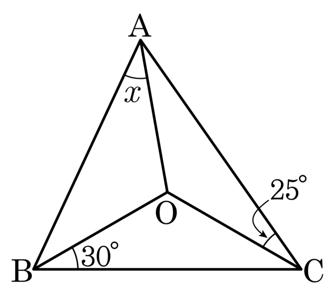
① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$

④ 모두 같다. ⑤ 알 수 없다.

해설

점 O 가 삼각형의 외심이므로 각각의 세 꼭짓점 A, B, C 에 이르는 거리는 모두 같다.

8. 점 O 가 △ABC 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



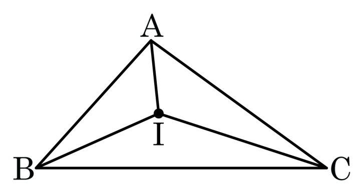
① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $35°$

해설

점 O 가 외심이므로, $\angle x + 30° + 25° = 90°$

$\therefore \angle x = 35°$

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad}^\circ$

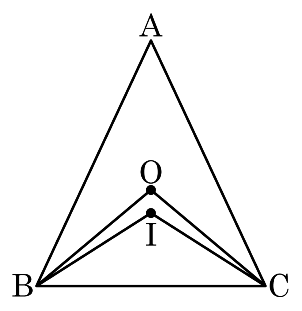
▷ 정답 : $36\underline{^\circ}$

해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$이므로, $\angle AIB = 360^\circ \times \frac{6}{20} = 108^\circ$이다.

$\angle AIB = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ACB = 108^\circ$에서 $\angle ACB = 36^\circ$이다.

10. 다음 그림에서 삼각형 ABC 의 외심과 내심이 각각 O, I 이고 $\angle BOC = 100°$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답: 115 °

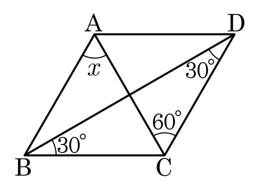
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 50°$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90° = \angle BIC$ 이므로

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

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 60°

해설

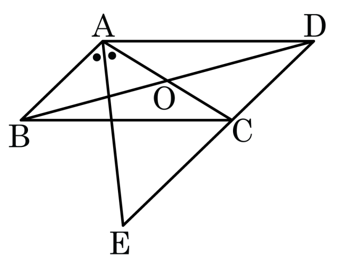
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle ACD$, $x = 60°$이다.

12. 다음은 (가) 사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결했을 때 생기는 사각형이 (나) 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가 : 등변사다리꼴 → 나 : 직사각형
② 가 : 평행사변형 → 나 : 평행사변형
③ 가 : 직사각형 → 나 : 마름모
④ 가 : 정사각형 → 나 : 정사각형
⑤ 가 : 마름모 → 나 : 직사각형

해설
① 등변사다리꼴의 중점 연결 → 마름모

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점을 O라 하고, $\overline{AB}=3\text{cm}$, $\overline{OC}=2\text{cm}$, $\overline{BD}=8\text{cm}$이다. 변 DC의 연장선과 $\angle BAC$의 이등분선의 교점을 E라 할 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하여라.



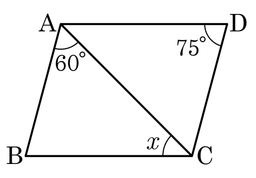
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\angle BAE=\angle AEC$이므로 $\triangle ACE$는 이등변삼각형이다.
$\overline{AC}=\overline{CE}=4$이므로 $\overline{DE}=\overline{CD}+\overline{CE}=3+4=7(\text{cm})$이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

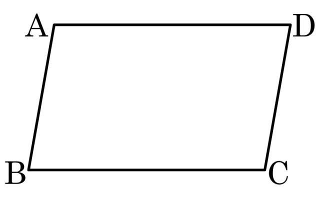


① $30°$　② $35°$　③ $40°$
④ $45°$　⑤ $50°$

해설

$\angle BCA = \angle CAD$ 이고,
$\angle BAD + \angle ADC = 180°$,
$60° + \angle ACB + 75° = 180°$,
$\angle ACB = 180° - 60° - 75° = 45°$
$\therefore\ \angle x = 45°$

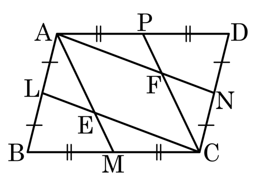
15. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB}=5, \overline{BC}=8$ 일 때, 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?



① $\overline{AC}=5,\ \overline{CD}=13$　② $\overline{AD}=5,\ \overline{CD}=8$
③ $\overline{AD}=8,\ \overline{CD}=5$　④ $\overline{AC}=8,\ \overline{BD}=5$
⑤ $\overline{AD}=8,\ \angle ABC=45°$

해설
평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
따라서 $\overline{AB}=\overline{CD}=5,\ \overline{BC}=\overline{AD}=8$ 이다.

16. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. □ABCD 의 각 변의 중점을 각각 L, M, N, P 라 하고 $\overline{\mathrm{AM}}$ 과 $\overline{\mathrm{CL}}$ 의 교점을 E, $\overline{\mathrm{AN}}$ 과 $\overline{\mathrm{CP}}$ 의 교점을 F 라고 할 때, □AECF 는 어떤 사각형인지 말하여라.



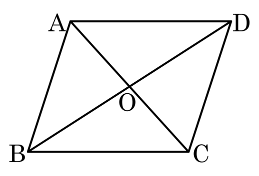
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

□ALCN 은 평행사변형이므로
$\overline{\mathrm{AF}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{EC}}$
□AMCP 도 평행사변형이므로
$\overline{\mathrm{AE}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{FC}}$
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.

17. 평행사변형ABCD 에서 $\triangle OBC$ 의 넓이가 $15\mathrm{cm}^2$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



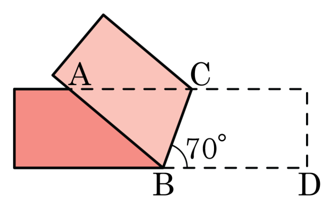
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\ \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답: $\underline{60\,\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle BOC$ 와 $\triangle AOD$ 는 같다.
$\triangle AOD + \triangle BOD = \triangle AOB + \triangle DOC$ 이다.
그러므로 평행사변형 ABCD 는 $60\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

18. 다음 직사각형 모양의 종이를 $\overline{BC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\angle CBD = 70°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?

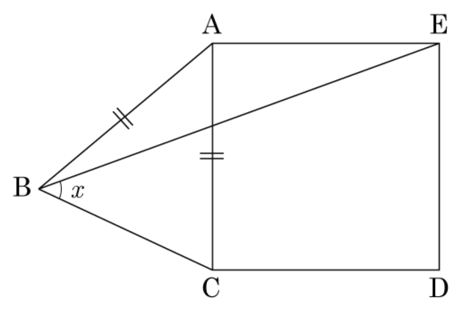


① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle CBD = \angle ACB = 70°$ ($\because$ 엇각) 이고 $\angle CBD = \angle ABC = 70°$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle BAC = 180° - 70° - 70° = 40°$ 이다.

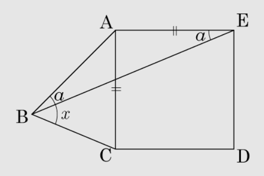
19. 다음 그림에서 □ACDE 는 정사각형이고 △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\quad}°$

▷ 정답 : $45°$

해설



ⅰ) $\angle ABE = \angle AEB = a$ 라 하면,
$\angle BAE = 180° - 2a$ 이고,
$\angle CAE = 90°$ 이므로
$\angle BAC = (180° - 2a) - 90° = 90° - 2a$
ⅱ) $\overline{AB} = \overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로,
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,
$\angle BAC = 90° - 2a$ 이므로,
$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}\left\{180° - (90° - 2a)\right\} = 45° + a$
또한, $\angle ABC = \angle ABE + \angle x$ 이므로,
$a + \angle x = 45° + a$
$\therefore \angle x = 45°$

20. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

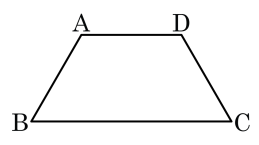
보기
㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형
㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

21. 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



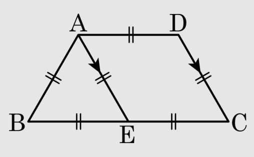
▶ 답 : ______°

▷ 정답 : 60°

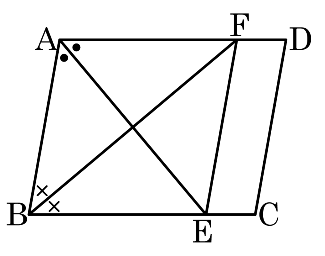
해설

$\overline{DC}$ 에 평행하게 $\overline{AE}$ 를 그으면 □AECD 는 평행사변형이 되고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하게 된다. 그러므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{AE}$ 이므로 △ABE 는 정삼각형이 된다.

$\therefore\ \angle B = 60°$



22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 ∠A의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E, ∠B의 이등분선이 $\overline{AD}$와 만나는 점을 F라 할 때, □ABEF는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설
대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

23. 다음 보기 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 모두 몇 개인가?

보기

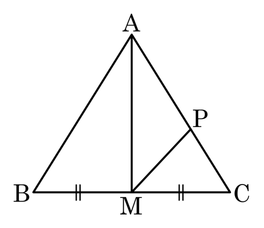
㉠ 등변사다리꼴　　㉡ 마름모
㉢ 직사각형　　㉣ 정사각형
㉤ 평행사변형

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형, 등변사다리꼴이다. 따라서 ㉠, ㉢, ㉣ 3 개이다.

24. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PC} = 3 : 2$이다. $\triangle ABC = 40\,cm^2$일 때, $\triangle APM$의 넓이는?



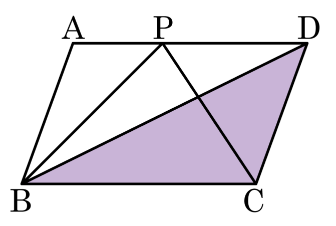
① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$ ④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 높이와 밑변의 길이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

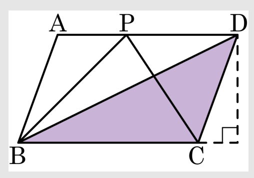
$\triangle AMC = 20cm^2$, $\triangle AMP = 20 \times \dfrac{3}{5} = 12(\,cm^2)$

25. 다음 그림과 같이 $\square$ABCD가 평행사변형이고 $\triangle \mathrm{PBC} = 14\mathrm{cm}^2$일 때, 어두운 부분의 넓이는?



① $13\mathrm{cm}^2$　② $14\mathrm{cm}^2$　③ $15\mathrm{cm}^2$
④ $16\mathrm{cm}^2$　⑤ $17\mathrm{cm}^2$

해설



$\triangle \mathrm{PBC}$와 $\triangle \mathrm{DBC}$는 밑변의 길이 $\overline{\mathrm{BC}}$와 높이가 같으므로
$\triangle \mathrm{DBC} = \triangle \mathrm{PBC} = 14(\mathrm{cm}^2)$이다.