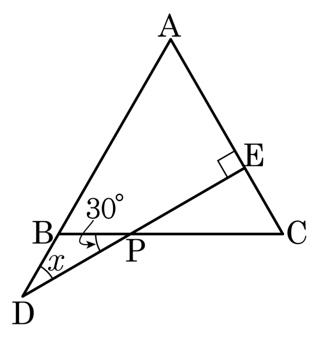
1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{BA} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이다. $\overline{AB}$의 연장선 위에 점 D를 잡고 $\overline{AC}$ 위에 내린 수선의 발을 E라 한다. $\angle x$의 값을 구하여라.

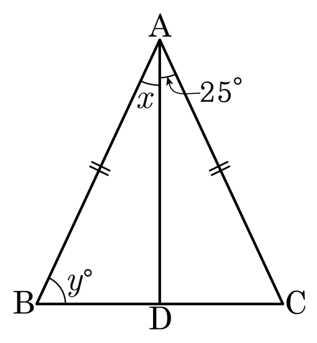


① $25°$　② $30°$　③ $35°$　④ $40°$　⑤ $45°$

해설

$\angle DPB$와 $\angle CPE$는 맞꼭지각이므로
$\angle CPB = \angle CPE = 30°$
이때, $\triangle CPE$에서 $\angle PCE = 60°$
또, $\triangle ABC$는 $\overline{BA} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle BAC = 60°$
$\triangle ADE$의 세 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle x + 60° + 90° = 180°$
$\therefore \angle x = 30°$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 하자. $\angle CAD = 25°$일 때, $x + y$의 값은?



① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

x는 $\angle A$를 이등분한 각이므로

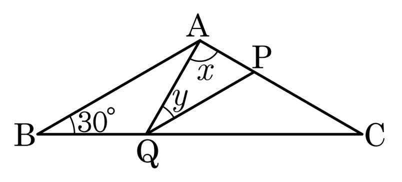
$x = 25°$

$\triangle ABC$에서

$y = \frac{1}{2}(180° - 50°) = 65°$

$\therefore\ x + y = 25° + 65° = 90°$

3. 다음 그림에서 $\triangle\mathrm{ABC}$ 는 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형에 $\overline{\mathrm{AB}}$ 와 평행인 선분 $\overline{\mathrm{PQ}}$ 를 그었을 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



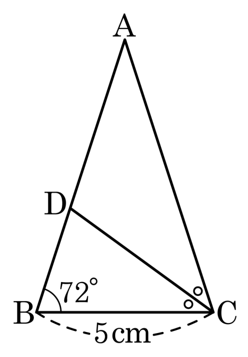
① $90°$ ② $100°$ ③ $110°$ ④ $120°$ ⑤ $130°$

해설

$\angle y = \angle\mathrm{BAQ}$(엇각)

따라서 $\angle x + \angle y = \angle\mathrm{BAC} = 180° - 2 \times 30° = 120°$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형이다. $\angle C$ 의 이등분선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

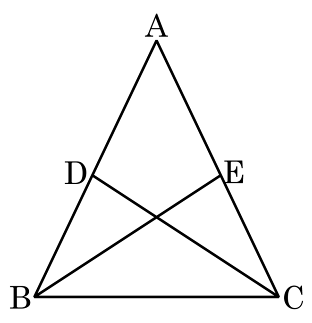


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\angle B = \angle C = 72°$ 이고 $\angle BCD = \angle ACD = 36°$ 이므로, $\angle A = 36°$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BC} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\,\text{cm}$ 이다.

5. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉤에 짝지은 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



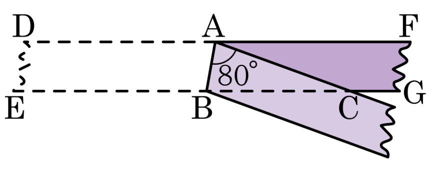
[가정] △ABC 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \boxed{㉠}$
[결론] $\overline{DC} = \boxed{㉡}$
[증명] △ABE 와 △ACD 에서
$\overline{AB} = \boxed{㉢}$,
$\overline{AE} = \boxed{㉣}$, ∠A 는 공통이므로
△ABE ≡ △ACD ($\boxed{㉤}$ 합동)
∴ $\overline{DC} = \boxed{㉡}$

① ㉠ : $\overline{AE}$　② ㉡ : $\overline{EB}$　③ ㉢ : $\overline{AC}$
④ ㉣ : $\overline{AD}$　⑤ ㉤ : ASA

해설

[가정] △ABC 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
[결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
[증명] △ABE 와 △ACD 에서
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, ∠A 는 공통이므로
△ABE ≡ △ACD (SAS 합동)
∴ $\overline{DC} = \overline{EB}$

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80°$일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$와 <u>다른</u> 것을 모두 고르면?

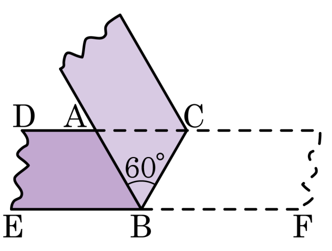


① $\angle DAB$　② $\angle ABE$　③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$　⑤ $\angle CAF$

해설

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

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 60°$ 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.

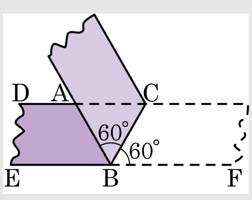
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.

③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.

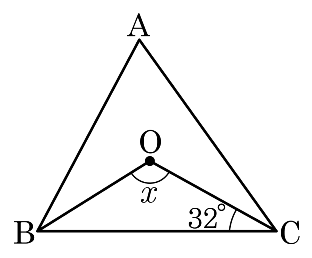
⑤ $\angle DAB = 100°$ 이다.

해설



① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
③ $\angle ABC = \angle CBF = 60°$ (종이 접은 각)
$\angle CBF = \angle ACB = 60°$ (엇각) $\quad \therefore \angle CAB = 60°$
$\triangle ABC$는 내각이 모두 $60°$인 정삼각형이다.
④ $\angle ABE = 180° - \angle ABC - \angle CBF = 180° - 60° - 60° = 60°$ 이다.
$\therefore \angle ABE = \angle CBF$
⑤ $\angle DAB = 100°$이다. $\rightarrow \angle CAB = 60° \quad \therefore \angle DAB = 120°$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선이 한 번에서 만나는 점이 점 O 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



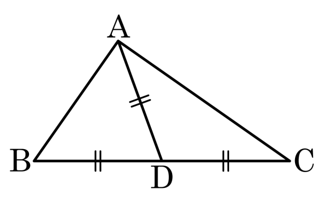
▶ 답： °

▷ 정답： 116°

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $\angle x = 180° - 2 \times 32° = 116°$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 가 될 수 <u>없는</u> 삼각형의 종류는 무엇인가?



① 이등변삼각형
② 정삼각형
③ 직각삼각형
④ 직각이등변삼각형
⑤ 정답 없음

해설

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 변의 중점에 있으므로 $\overline{BC}$ 가 빗변인 직각삼각형이다.
이때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 경우도 가능하므로 직각이등변삼각형이 될 수 있지만, 세 변이 모두 같은 정삼각형은 될 수 없다.

10. 다음은 삼각형의 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만들려고 할 때의 과정이다. 그 순서를 찾아 차례대로 써라.

보기

㉠ $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선의 교점을 찾아 O 라고 한다.
㉡ 점 O 를 중심으로 하고 $\overline{OA}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.
㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

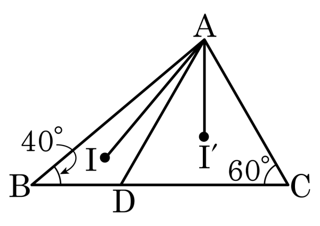
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.
㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.

11. 다음 그림에서 점 I, I′ 는 각각 $\triangle$ABD, $\triangle$ADC 의 내심이다. $\angle B = 40°$, $\angle C = 60°$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기는?

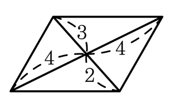


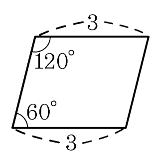
① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

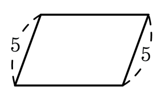
해설

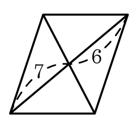
$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

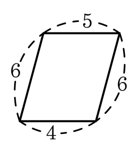
12. 다음 중 평행사변형인 것을 고르면?

① 

② 

③ 

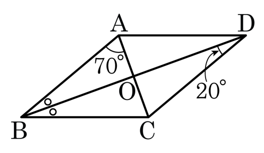
④ 

⑤ 

해설

평행사변형은 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle\mathrm{ABO} = \angle\mathrm{CBO}$, $\angle\mathrm{OAB} = 70°$, $\angle\mathrm{ODC} = 20°$ 일 때, $\angle\mathrm{OCB}$ 의 크기를 구하여라.



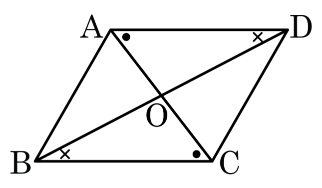
▶ 답: ____ °

▷ 정답: 70 °

해설

$\overline{\mathrm{AB}} /\!/ \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로 $\angle\mathrm{CDB} = \angle\mathrm{ABD} = 20°$ 이고, $\triangle\mathrm{ABC}$ 에서 $\angle\mathrm{OCB} = 180° - (70° + 40°) = 70°$ 이다.

14. 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.

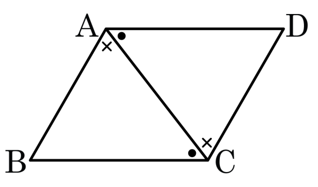
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 증명하는 과정이다.

15. 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 $\cdots$ ㉠
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots$ ㉠
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$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.

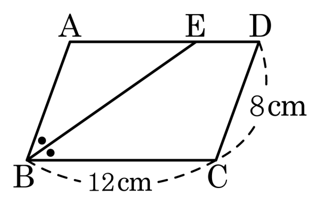
④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다.

16. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

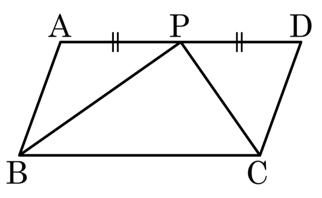


① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)
즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB} = \overline{AE} = 8(\,\text{cm})$
$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 8 = 4(\,\text{cm})$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?

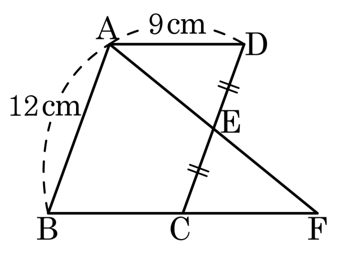


① $60°$　② $75°$　③ $80°$　④ $85°$　⑤ $90°$

해설

$\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이므로
$\overline{AB} = \overline{AP} = \overline{PD}$
$\angle ABP = \angle APB, \angle DPC = \angle DCP$
$\angle A + \angle D = 180°$ 이므로
$2\angle APB + 2\angle DPC = 180°$
$\therefore \angle APB + \angle DPC = 90°$
$\angle BPC = 180° - (\angle APB + \angle DPC)$
$= 180° - 90° = 90°$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 중점이다. $\overline{\mathrm{AE}}$ 의 연장선과 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 연장선의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{\mathrm{BF}}$ 의 길이를 구하여라.



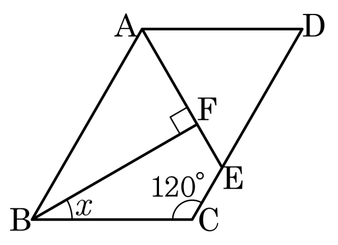
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

$\triangle \mathrm{EAD} \equiv \triangle \mathrm{EFC}$ (ASA합동)
$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{CF}} = 9\,\mathrm{cm}$
$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BC}} = 9\,\mathrm{cm}$
$\therefore \overline{\mathrm{BF}} = \overline{\mathrm{BC}} + \overline{\mathrm{CF}} = 18(\mathrm{cm})$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 E , 꼭지점B 에서 $\overline{AE}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하자. $\angle C = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 30 °

해설

$\angle BAD = \angle C = 120°$ 이므로

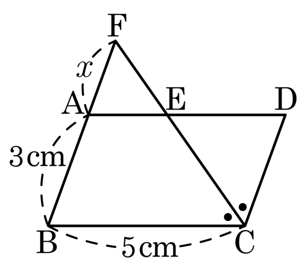
$\angle BAF = \frac{1}{2} \times 120° = 60°$

$\triangle ABF$ 에서 $\angle ABF = 180° - (90° + 60°) = 30°$ 이고

$\angle ABC + \angle C = 180°$ 에서 $\angle ABC = 60°$ 이므로

$\angle x = 60° - 30° = 30°$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 3\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 의 교점을 E , $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. 이때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로

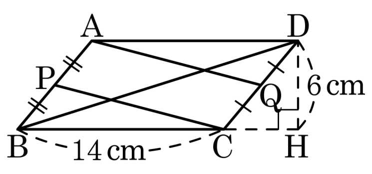
$\angle BFC = \angle DCF$ (엇각)

$\triangle BCF$ 에서 $\angle BCF = \angle BFC$ 이므로 이등변삼각형이다.

$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BF}$

$\therefore\ x = 5 - 3 = 2(\,\text{cm})$

21. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{AQ}$, $\overline{PC}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, □APNM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

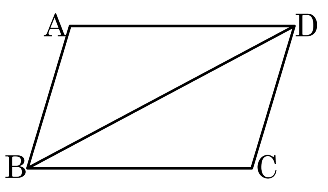
해설

$\overline{AC}$ 를 그어 $\overline{BD}$ 와의 교점을 점 O 라고 하면

$\triangle AOM \equiv \triangle CON$

$$\begin{aligned}\therefore \square APNM &= \triangle APC \\ &= \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 14 \times 6 \\ &= 21(\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 설명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것을 기호로 써라.



대각선 BD를 그어보면
대각선 BD는
㉠ 삼각형ABD와 삼각형CDB의 공통부분이 된다.
㉡$\overline{AB} = \overline{CD}$이고
㉢$\overline{AD} = \overline{CB}$ 이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (㉣SAS 합동)
$\angle ABD = \angle CDB$, $\angle ADB = \angle CBD$ (㉤엇각)
$\therefore \overline{AB} \,//\, \overline{CD}, \overline{AD} \,//\, \overline{CB}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

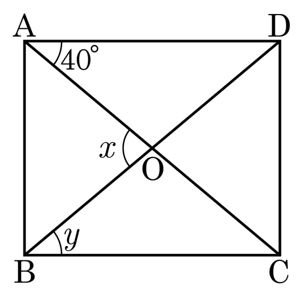
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ SSS 합동

23. 다음 직사각형 ABCD 에서 $5\angle x - 2\angle y$ 의 크기를 구하면?



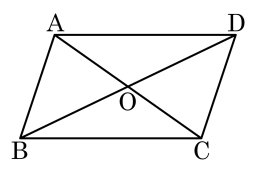
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 : $320\underline{^{\circ}}$

해설

$\triangle$OAD 는 이등변 삼각형이므로 $\angle x = 40^{\circ} + 40^{\circ} = 80^{\circ}$ 이다.
$\triangle$OAD $\equiv$ $\triangle$OBC 이므로 $\angle y = 40^{\circ}$ 이다.
따라서 $5\angle x - 2\angle y = 5 \times 80^{\circ} - 2 \times 40^{\circ} = 320^{\circ}$ 이다.

24. 다음 그림은 □ABCD 가 평행사변형이라고 할 때, □ABCD 가 직사각형이 되기 위한 조건이 <u>아닌</u> 것은?



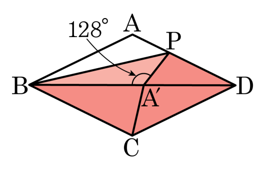
① $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OB}}$ ② $\overline{\mathrm{AC}} \perp \overline{\mathrm{BD}}$ ③ $\overline{\mathrm{OC}} = \overline{\mathrm{OD}}$

④ $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}}$ ⑤ $\angle \mathrm{A} = 90°$

해설

①, ③한 내각이 직각이고 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
② 하지만 $\overline{\mathrm{AC}} \perp \overline{\mathrm{BD}}$ 는 조건에 만족하지 않는다. ($\because$ 마름모)

25. 마름모 ABCD 에서 꼭짓점 A 를 대각선 위에 오도록 접었다. 꼭짓점 A 가 대각선 위에 대응되는 점을 A′ 이라 할 때, $\angle DA'C$ 의 크기는?

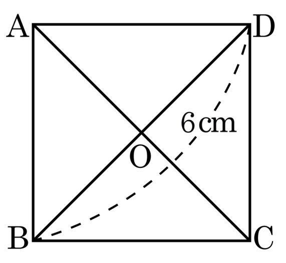


① $103°$ ② $105°$ ③ $106°$ ④ $108°$ ⑤ $110°$

해설

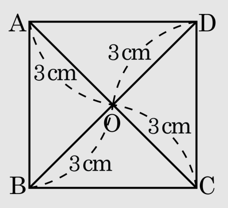
$\overline{BA'} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle BCA'$ 은 이등변삼각형이다.
이때 $\angle CBA' = (180° - 128°) \div 2 = 26°$ 이므로 $\angle BA'C = (180° - 26°) \div 2 = 77°$
따라서 $\angle DA'C = 180° - 77° = 103°$

26. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



① 9cm^2 ② 12cm^2 ③ 18cm^2
④ 24cm^2 ⑤ 36cm^2

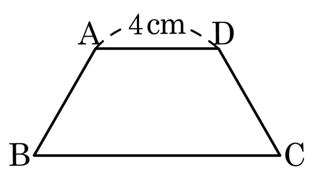
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 3\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 3 \times 3) \times 4 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.

27. 등변 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이고, $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 일 때, $\angle C$ 를 구하시오.

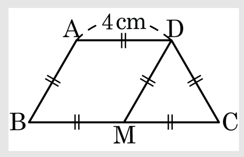


▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 60 °

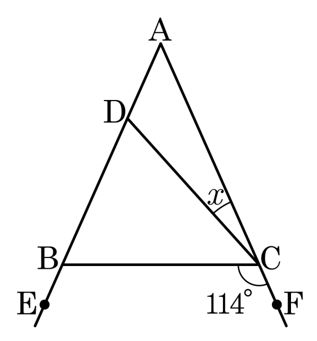
해설

$\overline{BC}$ 의 중점 M 을 잡으면,
다음의 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DM}$



따라서 $\triangle DMC$ 는 정삼각형이므로 $\angle C = 60°$ 이다.

28. 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{CB}=\overline{CD}$, $\angle BCF=114°$일 때, $\angle x$의 크기는?

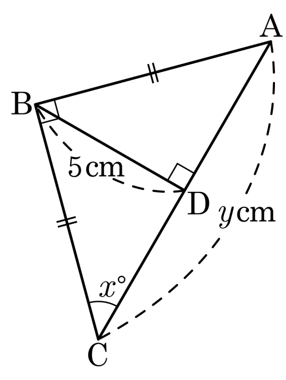


① $18°$ ② $24°$ ③ $30°$ ④ $36°$ ⑤ $42°$

해설

$\triangle ABC$에서
$\angle ABC=\angle BCA=180°-114°=66°$
$\triangle CDB$에서
$\angle BCD=180°-(2\times 66°)=48°$
따라서 $\angle x=66°-48°=18°$이다.

29. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$의 값은?



① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$

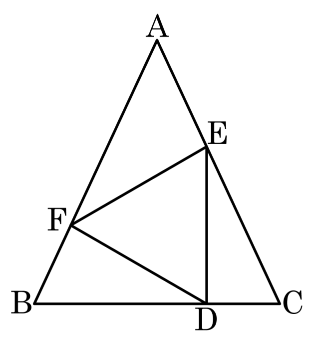
$\therefore x = 45$

$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,cm$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$

$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

30. 다음과 같이 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 에 정삼각형 DEF 가 내접해 있다. $\angle AFE = 35°$, $\angle BDF = 30°$ 일 때, $\angle DEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 25 °

해설

$\angle B = \angle C = \angle a$ 라 하면 삼각형의 두 내각의 크기의 합은 다른 한 각의 외각의 크기와 같으므로

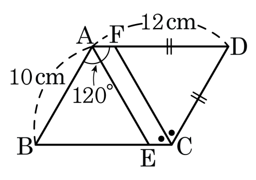
$\triangle BDF$ 에서 $\angle a + 30° = 35° + 60°$ $\therefore$ $\angle a = 65°$

$\triangle CDE$ 에서

$\angle a + \angle DEC = 30° + 60°$, $65° + \angle DEC = 90°$

$\therefore$ $\angle DEC = 25°$

31. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$, $\angle BAD = 120\,°$ 일 때, □AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\text{cm}}$

▷ 정답 : $24\,\underline{\text{cm}}$

해설

$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 □AECF 는 평행사변형이다.

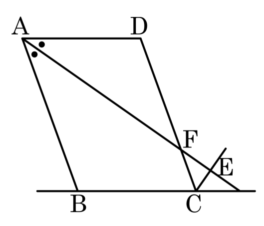
또, $\angle BCF = \dfrac{120\,°}{2} = 60\,°$, $\angle ADC = 60\,°$ 이므로, $\angle CFD = 60\,°$ 이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12\ (\text{cm})$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2\ (\text{cm})$ 이고

$\overline{FC} = 10\ (\text{cm})$ 이므로

평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24\ (\text{cm})$ 이다.

32. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 내각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 E 라고 할 때, $\angle AEC =$ (　　　) $^\circ$ 이다. (　　　)안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\angle BAE = a$

$\angle DCE = b$ 라 하면

$\angle B = 2b$ 이고

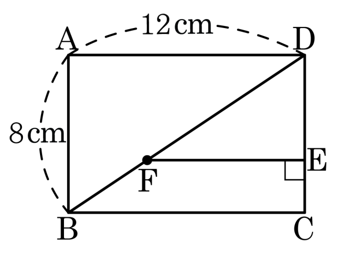
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로

$a + b = 90^\circ$

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAF = \angle CFE = a$

$\therefore \angle AEC = 180^\circ - (a + b) = 90^\circ$

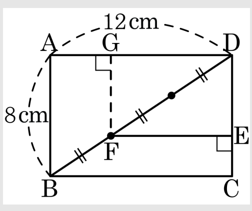
33. 오른쪽 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 F 는 대각선 BD 를 삼등분하는 한 점이다. F 에서 $\overline{DC}$ 에 그은 수선의 발을 E 라 할 때, $\overline{FE}$ 의 길이는?



① 8cm ② 7cm ③ 6cm ④ 5cm ⑤ 4cm

해설

F 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 G 라 하자.

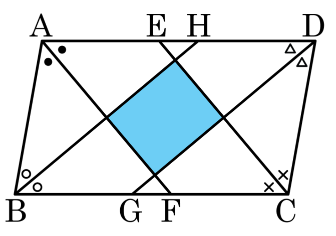


$\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 2$

$\therefore \overline{GD} = \frac{2}{3} \times \overline{AD} = 8(\text{cm})$

따라서 $\overline{FE} = \overline{GD} = 8(\text{cm})$

34. 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, 색칠한 부분이 어떤 사각형이 되는지 구하여라. (단, $\overline{AF} // \overline{EC}$, $\overline{BH} // \overline{GD}$)



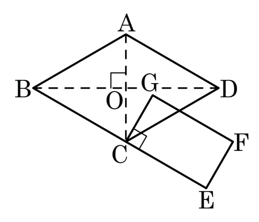
▶ 답:

▷ 정답: 직사각형

해설

$2(\circ + \bullet) = 180°$ 이므로 $\circ + \bullet = 90°$
따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 $90°$ 이므로 직사각형이다.

35. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. 변 BC 의 연장선 위에 $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 인 직사각형을 그렸다. 직사각형 CEFG 의 넓이가 $10\mathrm{cm}^2$ 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

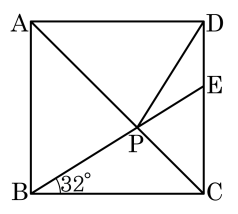
해설

$\square\mathrm{ABCD} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$

$\square\mathrm{CEFG} = \overline{CG} \times \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \square\mathrm{ABCD}$

$\therefore\ \square\mathrm{ABCD} = 2\square\mathrm{CEFG} = 20(\mathrm{cm}^2)$

36. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\angle EBC = 32°$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 77 °

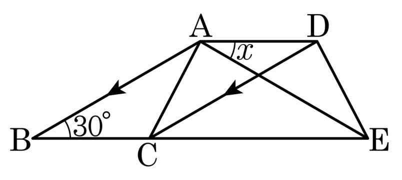
해설

$\triangle DPC \equiv \triangle BPC$(SAS합동) 이므로 $\angle PDC = 32°$ 이다.

$\angle APD = 32° + 45°$

$= 77°$

37. 다음 그림의 □ACED 가 $\overline{AD} /\!/ \overline{CE}$ 인 등변사다리꼴이고, $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\angle ABC = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



▶ 답 : $\underline{\quad}°$

▷ 정답 : $30°$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle DAC$ 에서

$\overline{DE} = \overline{AC}$, $\angle ADE = \angle DAC$, $\overline{AD}$ 는 공통

$\therefore \triangle ADE \equiv \triangle DAC$ (SAS 합동)

$\therefore \angle ADC = \angle DAE = \angle x$

$\overline{AD} /\!/ \overline{CE}$ 이므로

$\angle x = \angle ADC = \angle DCE$ (엇각)

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로

$\angle x = \angle DCE = \angle ABC$ (동위각)

$\therefore \ \angle x = 30°$