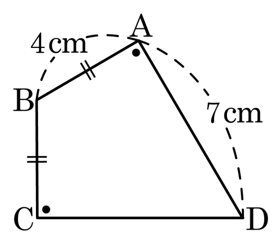
1. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 4cm$, $\overline{AD} = 7cm$ 일 때, $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



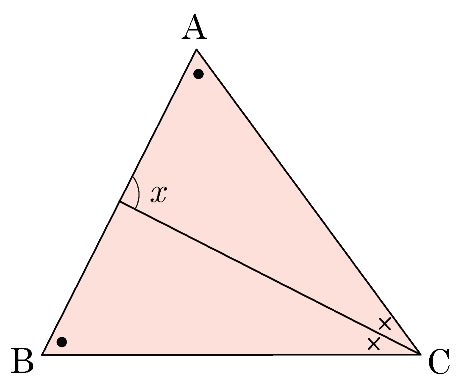
▶ 답： ______ cm

▷ 정답： 22 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
$\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 7cm$
$\therefore$ (둘레의 길이) $= (4 + 7) \times 2 = 22(cm)$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x$ 의 크기는?

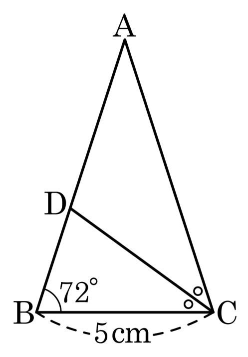


① $80°$ ② $85°$ ③ $90°$ ④ $95°$ ⑤ $100°$

해설

$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형 이등변삼각형의 꼭짓각의 이등분선은 밑 변을 수직이등분하므로 $\angle x = 90°$ 이다.

3. 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?

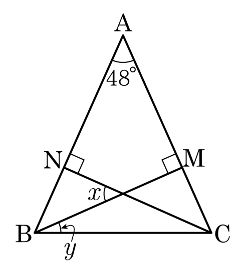


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

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 $\overline{BC} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\,\mathrm{cm}$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 48°$ 인 이등변삼각형이다. 점 B, C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

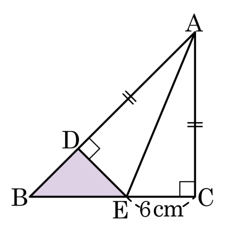


① 72° ② 76° ③ 80° ④ 84° ⑤ 88°

해설

$\triangle BNC \equiv \triangle CMB$(RHA 합동)
$\triangle BMC$ 에서, $\angle MCB = 66°$, $y = 24°$,
$\angle MCN = 66° - 24° = 42°$ $\therefore$ $x = 180° - (42° + 90°) = 48°$
따라서 $\angle x + \angle y = 48° + 28° = 72°$ 이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



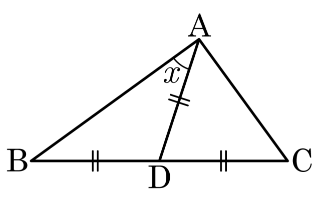
① 12cm^2　　② 14cm^2　　③ 16cm^2

④ 18cm^2　　⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
$\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$
$\therefore \triangle BDE = \dfrac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\angle B : \angle C = 2 : 3$이고, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$가 되도록 점 D를 잡았을 때, $\angle BAD = (\quad\quad)^\circ$ 이다. $(\quad\quad)$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

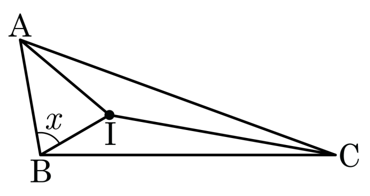
$\angle B = \angle BAD,\ \angle C = \angle DAC$이므로

$\angle B : \angle C = 2 : 3$에서 $\angle C = \dfrac{3}{2}x$

$x + x + \dfrac{3}{2}x + \dfrac{3}{2}x = 180^\circ$

$\therefore\ x = 36^\circ$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 내심을 I라 하고 $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$일 때, $\angle x$의 값을 구하여라.



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

▷ 정답 : $50\underline{^\circ}$

해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$이므로

$\angle AIB = 360^\circ \times \dfrac{5}{5+6+7} = 100^\circ$,

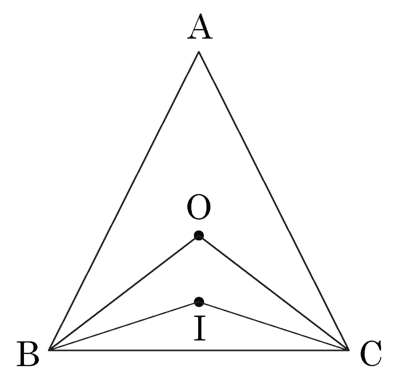
$\angle BIC = 360^\circ \times \dfrac{6}{5+6+7} = 120^\circ$, $\angle AIC = 360^\circ \times \dfrac{7}{5+6+7} = 140^\circ$이다.

점 I가 삼각형의 내심일 때,

$\angle AIC = 140^\circ = 90^\circ + \dfrac{1}{2}\angle B$이므로

$\angle B = 100^\circ$, $\angle x = \dfrac{1}{2}\angle B = 50^\circ$이다.

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



▶ 답 : ________ °

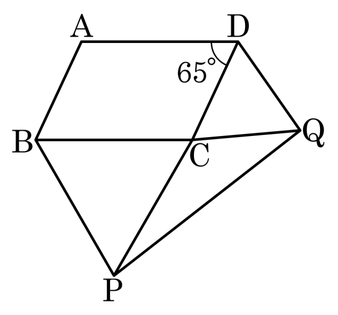
▷ 정답 : 54 °

해설

$90° + \frac{1}{2}\angle BOC = 144°$ 이므로 $\angle BOC = 108°$ 이다.

따라서 $\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = 54°$ 이다.

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\triangle BPC$ 와 $\triangle DCQ$ 는 각각 정삼각형이다. $\angle ADC = 65°$ 일 때, $\angle PCQ$ 의 크기는 ?

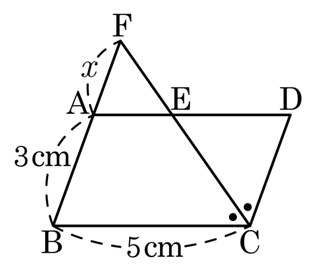


① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

해설

$\angle DCB = 180° - 65° = 115°$
$\angle BCP = \angle DCQ = 60°$
$\therefore \angle PCQ = 360° - (115° + 60° + 60°)$
$= 360° - 235°$
$= 125°$

10. 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

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이므로

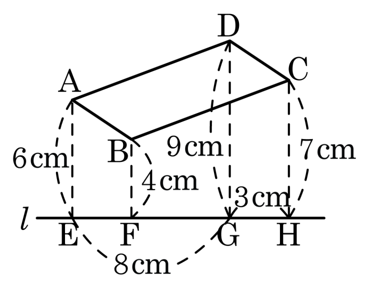
$\angle BFC = \angle DCF$ (엇각)

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

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

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

11. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. 네 꼭짓점 A, B, C, D 와 직선 l 사이의 거리가 각각 6cm, 4cm, 7cm, 9cm 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답： ______ cm^2

▷ 정답： 25 cm^2

해설

□ABCD

= (□AEGD + □DGHC) − (□AEFB + □BFHC)

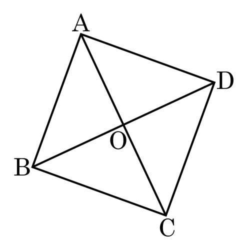
$= \left\{(6+9)\times 8\times\frac{1}{2}+(9+7)\times 3\times\frac{1}{2}\right\}$

$- \left\{(6+4)\times 3\times\frac{1}{2}+(4+7)\times 8\times\frac{1}{2}\right\}$

$= (60+24)-(15+44)$

$= 25(cm^2)$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 평행사변형
③ 마름모 ④ 정사각형
⑤ 사다리꼴

해설
한 내각의 크기가 $90°$ 인 평행사변형은 직사각형이고 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
$\therefore$ □ABCD 는 네 변의 길이가 같고 네 내각의 크기도 같으므로 정사각형이다.

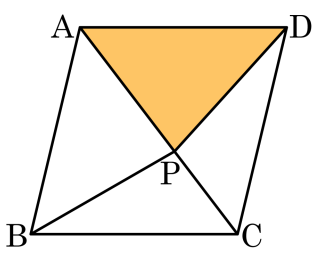
13. 다음 중 옳은 것은?

① 등변사다리꼴에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
② 평행사변형에서 두 대각선의 길이는 같다.
③ 직사각형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
⑤ 평행사변형은 두 대각선은 평행으로 만난다.

해설

① 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
③ 마름모의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
⑤ 두 대각선이 평행으로 만나는 사각형은 없다.

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 대각선 $\overline{AC}$ 위의 점 P에 $\overline{AP}$: $\overline{PC} = 3 : 2$이고, □ABCD $= 100\text{cm}^2$일 때, △PAD의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



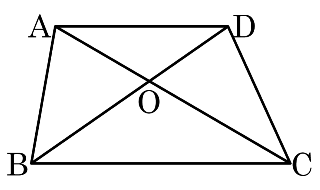
▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle APD + \triangle PCD = 50(\text{cm}^2)$
$\overline{AP} : \overline{PC} = 3 : 2$이므로
$\triangle PAD = 50 \times \frac{3}{5} = 30(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle DCO = 18$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, $3\overline{DO} = 2\overline{BO}$)



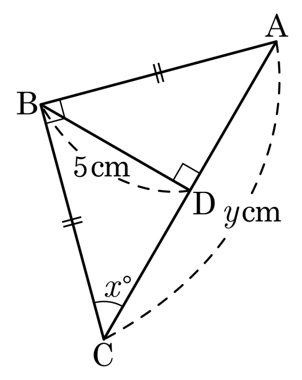
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$\triangle ABO = \triangle DCO = 18$
또, $3\overline{DO} = 2\overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 27$
따라서 $\triangle ABC = \triangle ABO + \triangle BOC = 18 + 27 = 45$

16. 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?

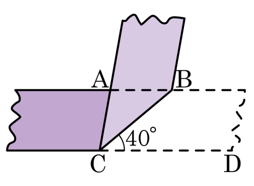


① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180° - 90°) = 45°$
$\therefore x = 45$
$\angle C = \angle CBD = 45°$이므로
$\triangle CBD$는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\,\text{cm}$인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이므로 $y = 10$
$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

17. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.

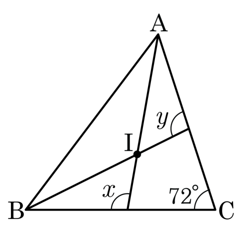


▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 100°

해설
$\angle BCD = \angle BCA = 40°$
$\angle BCD = \angle ABC = 40°$ (엇각)
$\angle BAC = 180° - 80° = 100°$

18. $\triangle$ABC 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 크기는?

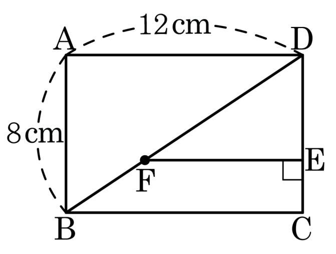


① $190\,^{\circ}$ ② $191\,^{\circ}$ ③ $192\,^{\circ}$ ④ $194\,^{\circ}$ ⑤ $198\,^{\circ}$

해설

$\triangle$ABC 에서 $\angle \mathrm{IAB} = \angle \mathrm{IAC} = a$,
$\angle \mathrm{ABI} = \angle \mathrm{CBI} = b$라 하자.
$2\angle a + 2\angle b + 72\,^{\circ} = 180\,^{\circ}$
$\therefore\ \angle a + \angle b = 54\,^{\circ}$
$\angle x + \angle y = (\angle a + 72\,^{\circ}) + (\angle b + 72\,^{\circ}) = \angle a + \angle b + 144\,^{\circ} = 198\,^{\circ}$

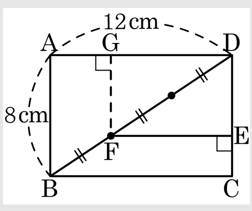
19. 오른쪽 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 F 는 대각선 BD 를 삼등분하는 한 점이다. F 에서 $\overline{DC}$ 에 그은 수선의 발을 E 라 할 때, $\overline{FE}$ 의 길이는?



① 8cm ② 7cm ③ 6cm ④ 5cm ⑤ 4cm

해설

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

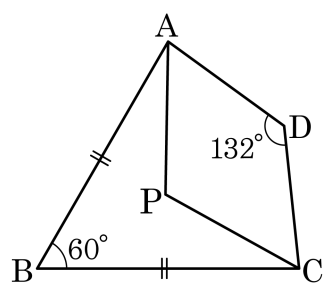


$\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 2$

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

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

20. 다음 그림에서 □APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, $\angle BAD$의 크기를 구하여라.

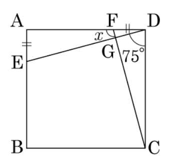


① $84°$　② $89°$　③ $91°$　④ $93°$　⑤ $95°$

해설

$\overline{AC}$를 그으면
$\angle DAC = (180° - 132°) \div 2 = 24°$
$\angle BAC = (180° - 60°) \div 2 = 60°$
$\therefore\ \angle BAD = 60° + 24° = 84°$

21. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이다. $\overline{AE} = \overline{FD}$, $\angle CDG = 75°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ___°

▷ 정답 : 105°

해설

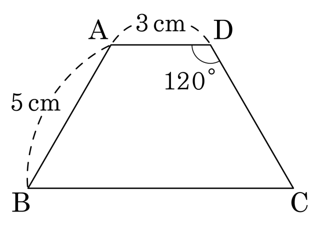
$\triangle ADE$ 와 $\triangle DCF$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AE} = \overline{FD}$ 이고 $\angle A = \angle D = 90°$ 이므로 $\triangle ADE \equiv \triangle DCF$(SAS 합동)

$\angle EDA = \angle FCD = 15°$ 이다.

$\angle DEA = 75°$, $\angle EGF = \angle CGD = 180° - 15° - 75° = 90°$ 이므로

$\angle x = 360° - 90° - 90° - 75° = 105°$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$인 등변사다리꼴 ABCD에서 $\angle D = 120°$일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하여라.

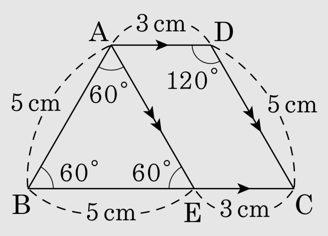


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 21 cm

해설

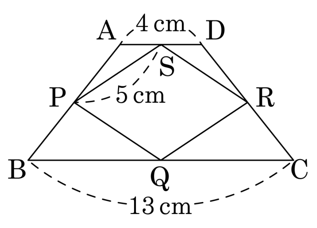
다음 그림과 같이 $\overline{AE}//\overline{DC}$가 되도록 변 BC 위에 점 E를 잡으면 □AECD는 평행사변형이고 △ABE는 정삼각형이다.



$\overline{BE} = \overline{AB} = 5\,cm$이고
$\overline{EC} = \overline{AD} = 3\,cm$이므로
$\overline{BC} = 5 + 3 = 8(\,cm)$

∴ (□ABCD의 둘레의 길이)
$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD}$
$= 5 + 8 + 5 + 3$
$= 21(\,cm)$

23. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 각 변의 중점을 S, P, Q, R 이라 할 때, □SPQR 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿ cm

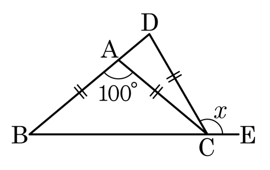
▷ 정답 : 20 cm

해설

등변사다리꼴의 중점을 연결하여 만든 사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로 마름모가 된다.

따라서 마름모는 네 변의 길이가 같으므로
□SPQR 의 둘레의 길이는 $5 \times 4 = 20(\mathrm{cm})$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle BAC = 100°$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

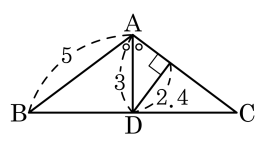
$\angle B = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 100°) = 40°$ 이다.

$\overline{AC} = \overline{DC}$ 이므로

$\angle D = \angle CAD = 180° - 100° = 80°$ 이다.

따라서 $\angle DCE = \angle B + \angle D = 40° + 80° = 120°$

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D, 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\triangle ADC$에서 $\frac{1}{2} \times 5 \times 2.4 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 3$, $\overline{DC} = 4$이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 8$이다.