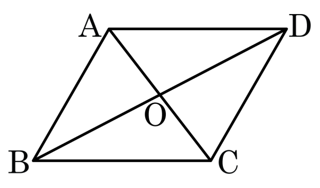
1. 다음 중 다음 평행사변형 ABCD 에 대한 설명이 아닌 것은?

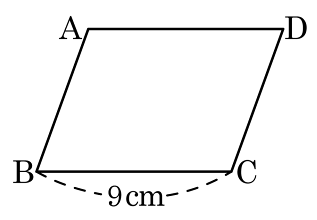


① $\overline{AB}//\overline{DC}, \overline{AD}//\overline{BC}$
② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
③ $\angle B + \angle C = 180°$
④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$
⑤ $\overline{AC} = \overline{BD}$

해설

평행사변형의 성질
(1)두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(2)두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(3)두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.(두 대각선은 각각의 중점에서
만난다.)

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 32cm 이다. $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 7 cm

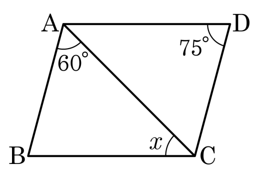
해설

$\overline{AD} = \overline{BC} = 9\text{cm}$

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$\overline{CD} = (32 - 18) \div 2 = 7(\text{cm})$

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

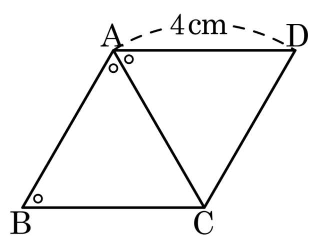


① $30°$ ② $35°$ ③ $40°$
④ $45°$ ⑤ $50°$

해설

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

4. 다음 그림과 같은 ▱ABCD 에서 ∠A 의 이등분선이 점 C 와 만난다. ▱ABCD 가 평행사변형이 되도록 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 4 cm

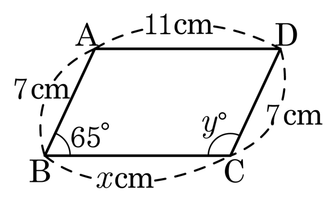
해설

∠ACB = • = ∠ACD = ∠ADC 이므로

△ABC ≡ △ACD 는 정삼각형이다.

∴ $\overline{AB} = 4\text{cm}$

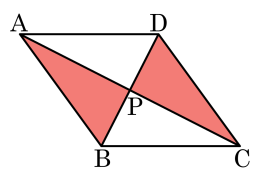
5. 다음 사각형에서 x, y 의 값을 차례대로 구한 것은? (단, $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$)



① $11, 65°$ ② $7, 65°$ ③ $115°, 11$
④ $115°, 7$ ⑤ $11, 115°$

해설
$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 7(\text{cm})$ 이므로
□ABCD 는 평행사변형이다.
$\therefore x = 11, \angle y = 180° - 65° = 115°$

6. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 $70\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABP}+\triangle\mathrm{DPC}$ 의 넓이를 구하여라.



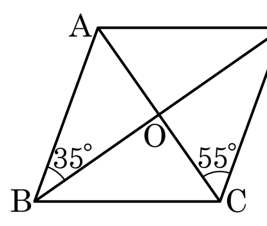
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $\underline{35\,\mathrm{cm}^2}$

해설

$$\triangle\mathrm{ABP}+\triangle\mathrm{DPC}=\square\mathrm{ABCD}\times\frac{1}{2}$$
$$=70\times\frac{1}{2}=35(\mathrm{cm}^2)$$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?

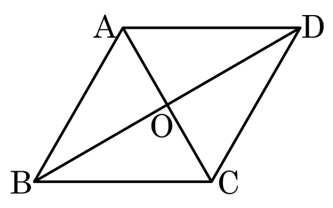


① $25°$ ② $32°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35°$,$\angle DOC = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\angle ADO = 35°$

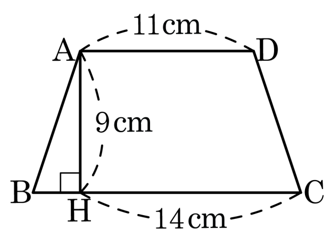
8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 고르면?



① $\angle B = 90°$ ② $\overline{AB} = \overline{BC}$
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
⑤ $\angle A = 90°, \overline{AB} = \overline{BC}$

해설
정사각형은 네 변의 길이가 같고, 네 각이 90° 로 모두 같아야한다.

9. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AH} = 9\text{cm}$, $\overline{AD} = 11\text{cm}$, $\overline{CH} = 14\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



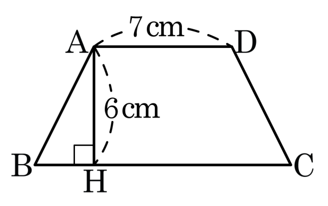
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $126\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{BH} = \overline{HC} - \overline{AD} = 14 - 11 = 3(\text{cm})$
$\overline{BC} = 3 + 14 = 17(\text{cm})$
$\therefore$ (넓이) $= (11 + 17) \times 9 \times \dfrac{1}{2} = 126(\text{cm}^2)$

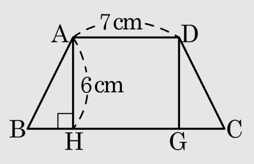
10. □ABCD 는 $\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$ 인 등변사다리꼴이다. 그림에서 $\triangle\mathrm{ABH} = 9\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 길이는?



① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$\triangle\mathrm{ABH} = 9\mathrm{cm}^2$ 이므로 $\overline{\mathrm{BH}} = 3(\mathrm{cm})$
이때, 꼭짓점 D 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 G 라 하면 $\overline{\mathrm{BH}} = \overline{\mathrm{GC}}$ $\overline{\mathrm{GC}} = 3(\mathrm{cm})$



따라서 $\overline{\mathrm{BC}} = 3 + 7 + 3 = 13(\mathrm{cm})$

11. 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형

② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형

③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

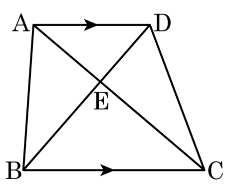
12. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 모든 직사각형은 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
② 모든 마름모는 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
③ 모든 정사각형은 직사각형이고, 모든 직사각형은 평행사변형이다.
④ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 평행사변형이다.
⑤ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 직사각형이다.

해설

마름모의 일부는 직사각형이 아니고, 직사각형의 일부는 마름모가 아니다.

13. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20\,cm^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

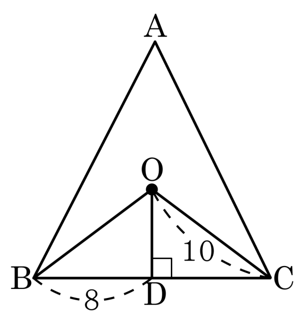
▷ 정답 : $20\,\underline{cm^2}$

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 같다.

$\therefore \triangle DBC = 20\,cm^2$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OB}$ 의 길이는?

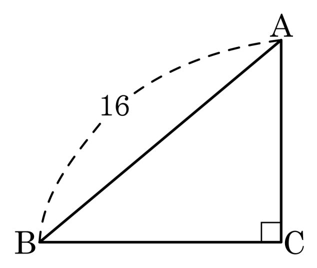


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.
따라서 $\overline{OB} = 10$ 이다.

15. 다음 그림은 $\angle C$가 직각인 삼각형이다. $\triangle ABC$의 외접원의 둘레의 길이는?

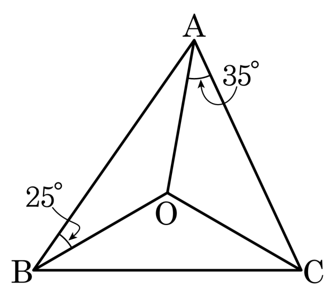


① 10π ② 12π ③ 14π ④ 16π ⑤ 18π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$의 중점이다.
따라서 외접원의 반지름은 8이므로
둘레는 $2\pi r = 2 \times \pi \times 8 = 16\pi$이다

16. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle OCB$의 크기는?



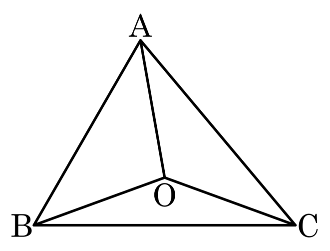
① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

해설

$\angle OAC + \angle OBA + \angle OCB = 90°$

$\therefore \angle OCB = 90° - 35° - 25° = 30°$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

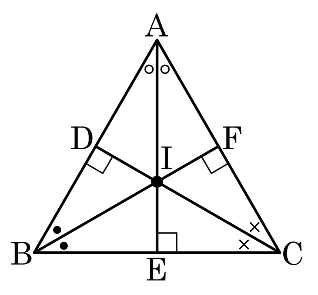


① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $70°$ ⑤ $80°$

해설

$\angle ACB = 360° \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50°$

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



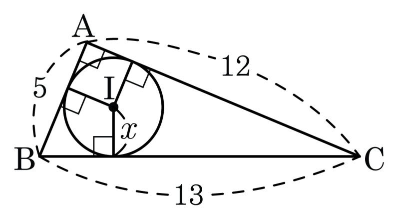
$\triangle IBE$와 $\triangle IBD$에서
$\angle IEB = \angle IDB = 90°$,
$\overline{IB}$는 공통변,
$\angle IBE = \angle IBD$이므로
$\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{ID} = \boxed{\quad} \cdots$ ①
같은 방법으로 $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$ (RHA 합동)이므로
$\therefore \boxed{\quad} = \overline{IF} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서
$\therefore \overline{ID} = \overline{IF}$
$\triangle ADI$와 $\triangle AFI$에서
$\angle ADI = \angle AFI = 90°$, $\overline{AI}$는 공통 변, $\overline{ID} = \overline{IF}$
이므로 $\triangle ADI \equiv \triangle AFI$(RHS 합동)
대응각 $\angle DAI = \angle FAI$이므로 $\overline{AI}$는 $\angle A$의 이등분선이다.
따라서 세 각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

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

해설

$\triangle IBE \equiv \triangle IBD$(RHA 합동)이므로
$\overline{ID}$와 대응변인 $\overline{IE}$의 길이가 같고, $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$(RHA 합동)이므로 $\overline{IE}$와 대응변인 $\overline{IF}$의 길이가 같다.
따라서 빈 칸에 공통으로 $\overline{IE}$가 들어간다.

19. $\triangle$ABC 의 넓이가 30 일 때, x 의 길이를 구하여라.(단, 점 I 는 내심)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

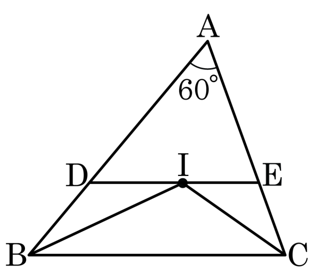
해설

($\triangle$ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times x \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 30$

$\frac{1}{2} \times x \times 30 = 30$

따라서 $x = 2$ 이다.

20. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\angle BDI + \angle CEI = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.



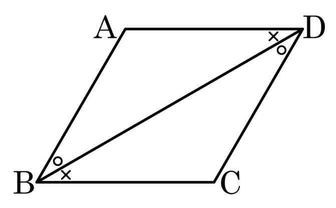
▶ 답 :

▷ 정답 : 240

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle DBI = x^\circ$, $\angle ICB = \angle ECI = y^\circ$ 라고 두면
$2\angle x + 2\angle y + 60^\circ = 180^\circ$, $2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이다.
또, $\overline{DE}//\overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$, $\angle ICB = \angle EIC$ 이므로 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 두 삼각형 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 의 내각의 크기의 합은 $2\angle x + 2\angle y + \angle BDI + \angle CEI = 180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 이고,
$2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이므로 $\angle BDI + \angle CEI = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$ 이다.

21. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 의 합동 조건은?

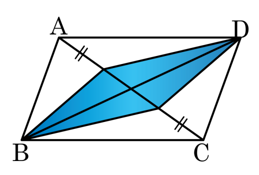


평행사변형 ABCD 에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) ⋯㉠
$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) ⋯㉡
$\overline{BD}$ 는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ 이다.
$\therefore\ \overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

① SSS 합동　② SAS 합동　③ ASA 합동
④ SSA 합동　⑤ AAS 합동

해설
$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동) 이다.

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위에 꼭짓점 A, C 로부터 거리가 같도록 두 점을 잡았다. 색칠한 사각형은 어떤 사각형인가?

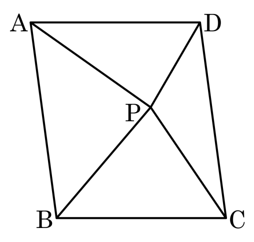


① 사다리꼴　② 평행사변형　③ 직사각형
④ 마름모　⑤ 정사각형

해설

두 점을 각각 E, F 라고 하고 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점을 O 라고 하면
$\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이다.
그런데 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{EO} = \overline{FO}$ 이다.
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
색칠한 부분의 사각형은 평행사변형이다.

23. 점 P 는 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점이다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 60 이고 $\triangle$ABP 의 넓이가 20 일 때, $\triangle$PCD 의 넓이는?

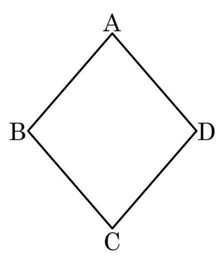


① 10 ② 20 ③ 30
④ 40 ⑤ 50

해설

$\square ABCD = 2 \times (\triangle ABP + \triangle PCD)$
$60 = 2 \times (20 + \triangle PCD)$
$\therefore\ \triangle PCD = 10$

24. 다음 □ABCD 가 마름모일 때, 옳은 것은?



① $\angle A = \angle B$ 이다.

② $\angle A < 90°$ 이다.

③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

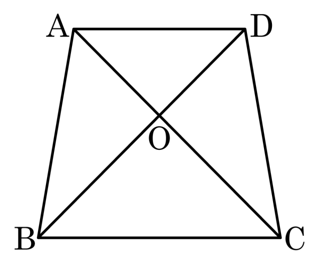
④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 그 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

25. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 20cm^2
② 30cm^2
③ 40cm^2
④ 50cm^2
⑤ 60cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로

$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$

$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$