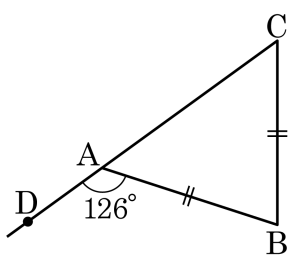
1. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 BAC 에서 $\angle BAD = 126°$ 일 때, $\angle BCA$ 의 크기는?



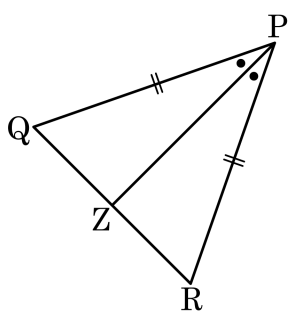
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 54°

해설

$\angle BAC = 180° - 126° = 54°$
$\triangle BAC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BCA = \angle BAC = 54°$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{PQ} = \overline{PR}$인 이등변삼각형 PQR에서 $\angle P$의 이등분선이 $\overline{QR}$과 만나는 점을 Z라 할 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

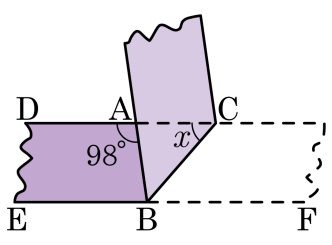


① $\overline{PQ} = \overline{PZ}$
② $\angle PZQ = \angle PZR$
③ $\overline{PQ} \perp \overline{PR}$
④ $\overline{QR} = \overline{QZ}$
⑤ $\angle PRZ = \angle PZQ$

해설

② 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\angle PZQ = \angle PZR = 90°$

3. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접을 때, $\angle x$의 크기는?

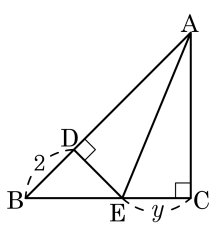


① 45° ② 46° ③ 47° ④ 48° ⑤ 49°

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle FBC$이고
$\angle CBF = \angle BCA = \angle x$ (엇각)
$\therefore \angle ABC = \angle x$
$\angle DAB = \angle ABF = 98°$
$\therefore \angle x = \frac{98°}{2} = 49°$

4. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = 2$ 이다. y 의 값은?

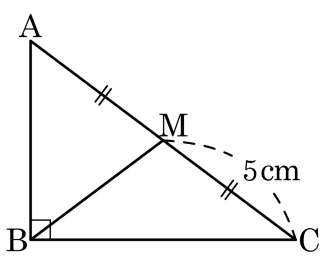


① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle A = \angle B = 45°$
따라서 $\angle B = 45°$ 이다.
$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이고 $\angle B = \angle BED$ 이므로 $y = \overline{DE} = \overline{BD} = 2$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CM} = 5cm$ 이고 점 M 이 삼각형의 외심일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?

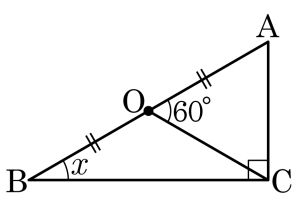


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,
따라서 $\overline{CM} = 5cm$ 이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5cm$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AB 의 중점을 O 라 하자. $\angle AOC = 60°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

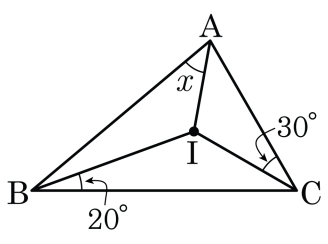


① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$
$\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle OCB = \angle B = x$
삼각형의 한 외각의 크기는 두 내각의 합과 같으므로
$x + x = 60°$
$\therefore x = 30°$

7. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다, $\angle IBC = 20°$ $\angle ICA = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

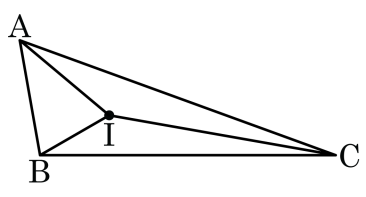
▷ 정답 : 40 °

해설

$\angle x + \angle IBC + \angle ICA = 90°$

$\therefore \angle x = 90° - (20° + 30°) = 40°$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 내심을 I라 하고 $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$일 때, $\angle ABC$의 크기는?



① $20°$ ② $40°$ ③ $60°$ ④ $80°$ ⑤ $100°$

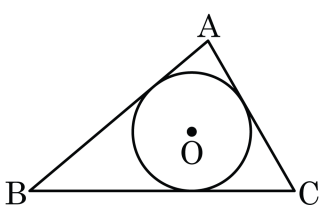
해설

$\angle AIC = 360° \times \frac{7}{5+6+7} = 140°$

$\angle AIC = 140° = 90° + \frac{1}{2}\angle ABC$

$\therefore \angle ABC = 100°$

9. 다음 그림에서 내접원의 반지름의 길이가 2 cm 이고, △ABC 의 넓이가 $36\,\mathrm{cm}^2$ 이라고 한다. 점 O 가 △ABC 의 내심일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 36 cm

해설

$36 = \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$

$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 36(\mathrm{cm})$

10. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

11. 다음 중 평행사변형의 정의는?

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형

② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

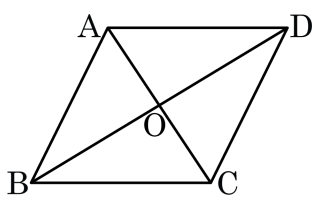
④ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형

해설

①,②,④,⑤ 평행사변형의 성질

12. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가? (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)



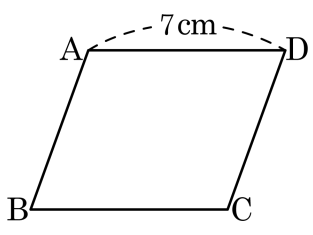
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.

13. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 26cm 이다. $\overline{AD} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



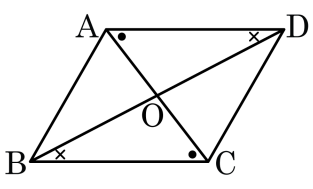
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\overline{AB} = 26 \div 2 - 7 = 6(\text{cm})$

14. □ABCD 가 평행사변형일 때, 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 설명하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



□ABCD 에서 $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$, 점 O는 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$의 교점
△ABO 와 △CDO 에서
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
① $\overline{AB}=\overline{CD}$ ···㉠
$\overline{AB}//\overline{DC}$ 이므로
②∠ABO = ∠CDO (엇각관계) ···㉡
③∠BAO = ∠DCO (엇각관계) ···㉢
㉠, ㉡, ㉢에서
△ABO ≡ △CDO (④ SAS 합동)
∴ $\overline{OA}=\overline{OC}$, ⑤ $\overline{OB}=\overline{OD}$
따라서, 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

① $\overline{AB}=\overline{CD}$

② ∠ABO = ∠CDO (엇각관계)

③ ∠BAO = ∠DCO (엇각관계)

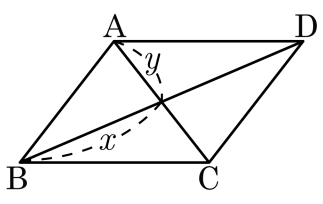
④ (SAS 합동)

⑤ $\overline{OB}=\overline{OD}$

해설

④ SAS 합동 → ASA 합동

15. 다음 □ABCD이 평행사변형이고, $\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{BD}=12$가 성립한다고 할 때, $x+y$의 값을 구하여라.



▶ 답:

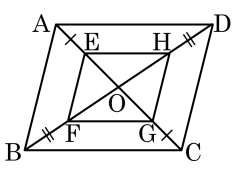
▷ 정답: 9

해설

$\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{BD}=12$이므로 $\overline{AC}=6$이다.

따라서 $\overline{AC}+\overline{BD}=18$이므로 $x+y=9$이다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}=\overline{CG}, \overline{BF}=\overline{DH}$일 때, □EFGH는 평행사변형이 된다. 그 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

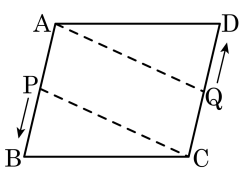
④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

$\overline{AO}=\overline{CO}, \overline{AE}=\overline{CG}$이므로 $\overline{EO}=\overline{GO}$
$\overline{BO}=\overline{DO}, \overline{BF}=\overline{DH}$이므로 $\overline{FO}=\overline{HO}$
따라서 사각형 EFGH는 평행사변형이다.

17. $\overline{AB} = 100\,\mathrm{m}$인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5 m의 속도로, 점 Q 는 7 m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 □APCQ가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

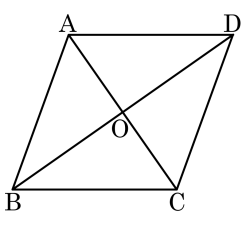
해설

□APCQ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초) 라 하면 P 가 이동한 시간은 $x+4$ (초) 이다.

$\overline{AP} = 5(x+4)$, $\overline{CQ} = 7x$, $5(x+4) = 7x$

$\therefore x = 10$ (초) 이다.

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 두 대각선의 교점을 O 라고 하자. $\triangle AOD = 20cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



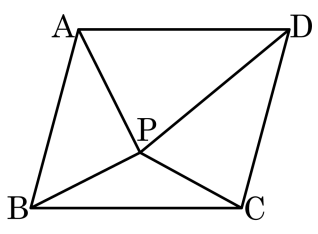
① $40cm^2$ ② $60cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $100cm^2$ ⑤ $120cm^2$

해설

$\triangle BOC$와 $\triangle AOD$는 같다.
$\triangle AOD + \triangle BOC = \triangle AOB + \triangle DOC$이다.
그러므로 평행사변형 ABCD 는 $80\,cm^2$이다.

19. 다음과 같은 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡았다고 한다. $\triangle PAD = 40cm^2$, $\triangle PBC = 25cm^2$ 라고 할 때, 평행사변형 ABCD의 넓이= ( )cm^2 를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $130\underline{cm^2}$

해설

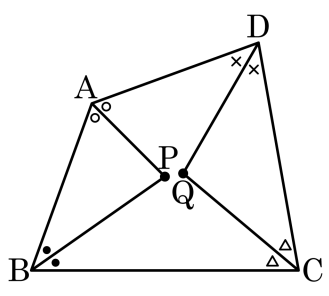
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.

$\triangle PAD = 40cm^2$, $\triangle PBC = 25cm^2$ 이므로

$40 + 25 = \frac{1}{2}\square ABCD$이다.

따라서 평행사변형 ABCD의 넓이는 $65 \times 2 = 130(cm^2)$이다.

20. 사각형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 이등분선의 교점을 P , $\angle C$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 Q 라 할 때, $\angle APB + \angle DQC$ 의 크기를 구하여라.

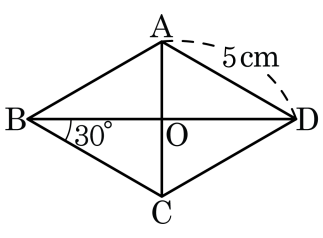


① 90° ② 150° ③ 180° ④ 210° ⑤ 240°

해설

$\angle PAB = a$, $\angle PBA = b$, $\angle DCQ = c$, $\angle CDQ = d$ 라 하면,
$\square ABCD$ 에서
$2a + 2b + 2c + 2d = 360° \therefore a + b + c + d = 180°$
$\triangle ABP$ 와 $\triangle DQC$ 에서
$a + b + \angle APB + c + d + \angle DQC = 360°$
$\therefore \angle APB + \angle DQC = 180°$

21. 다음 그림의 마름모 ABCD 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

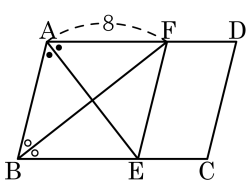


① $\angle ADC = 60°$
② $\angle AOD = 90°$
③ $\overline{AO} = \frac{5}{2}$cm
④ $\overline{BO} = 5$cm
⑤ $\triangle AOD \equiv \triangle COD$

해설

① 대각선이 한 내각을 이등분하므로 $\angle ABO = 30°$, $\angle ABC = \angle ADC = 60°$
② 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분
③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형
⑤ 대각선에 의해 나눠지는 네 개의 삼각형은 모두 합동

22. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. ∠A, ∠B 의 이등분선이 $\overline{BC}, \overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



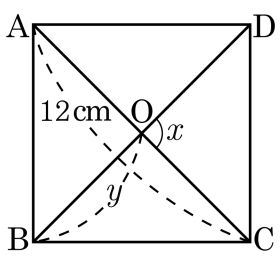
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로 $2\bullet+2\circ=180°$ 이고, $\bullet+\circ=90°$ 이므로 $\overline{AE}\perp\overline{BF}$ 이다. 따라서 □ABEF 는 마름모이므로 $\overline{AB}=\overline{AF}=8$ 이다.

23. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\angle x = 90°$

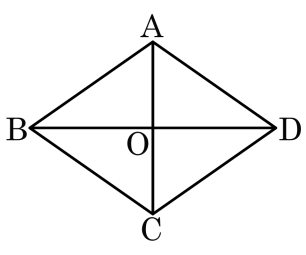
▷ 정답 : $y = 6\,\text{cm}$

해설

정사각형은 두 대각선이 수직이등분하므로

$\angle x = 90°$, $y = 12 \div 2 = 6\,\text{cm}$

24. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?



① $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ ② $\overline{AC}=\overline{BD}$ ③ $\overline{AB}=\overline{BC}$

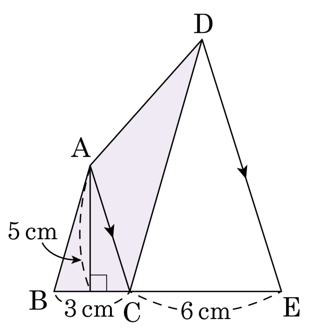
④ $\overline{BO}=\overline{DO}$ ⑤ $\overline{AD}//\overline{BC}$

해설

마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분한다.

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

25. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD의 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AC}$와 평행한 직선이 BC의 연장선과 만나는 점을 E라 할 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ________ cm^2

▷ 정답: $\frac{45}{2}$ cm^2

해설

$\overline{AC}$ // $\overline{DE}$이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$
$= \triangle ABC + \triangle ACE$
$= \triangle ABE$

$\therefore \ \square ABCD = \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 9 \times 5 = \frac{45}{2}(cm^2)$