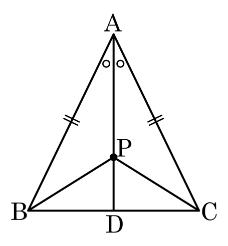
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한점 P 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BD} = \overline{CD}$

② $\overline{BP} = \overline{BD}$

③ $\angle ADB = 90°$

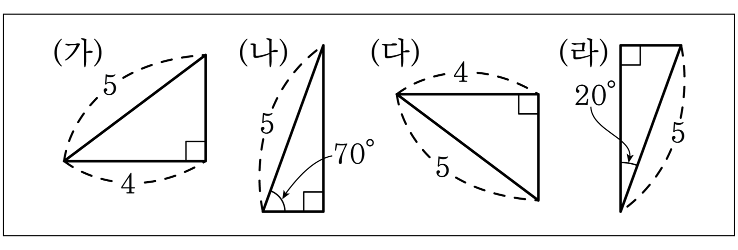
④ $\overline{BP} = \overline{CP}$

⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB = 90°$ 이다.
④,⑤ $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAP = \angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통) 이므로 합동조건(SAS합동) 에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$ 이다.

2. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)

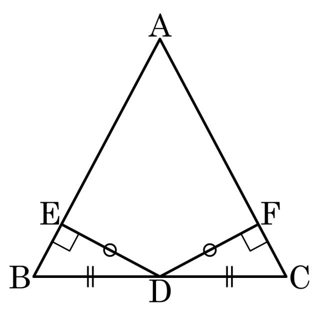


① (가)와 (라) ② (가)와 (다) ③ (나)와 (라)
④ (가)와 (나) ⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) ⇒ RHS 합동
(나)와 (라) ⇒ RHA 합동

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle FDC = 28°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ______ °

▷ 정답: 56°

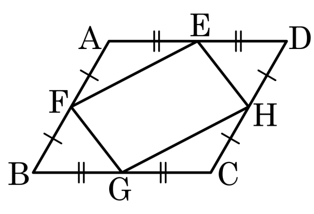
해설

$\triangle EBD \equiv \triangle FCD$(RHS합동)

$\angle EBD = \angle FCD = 62°$

$\therefore \angle A = 180° - 62° \times 2 = 56°$

4. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 가 평행사변형임을 보이는 과정이다. 평행사변형의 어떠한 성질을 이용한 것인가?



△AFE ≡ △CHG (SAS 합동)
∴ $\overline{EF} = \overline{GH}$
△BGF ≡ △DEH (SAS 합동)
∴ $\overline{FG} = \overline{EH}$
따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

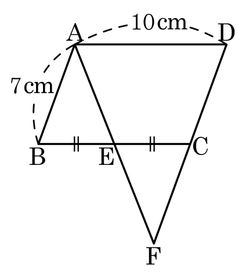
④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 이웃하는 두 내각의 합이 180° 이다.

해설

$\overline{EF} = \overline{GH}$, $\overline{FG} = \overline{EH}$ 이므로 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같음을 이용해서 보인 것이다.

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

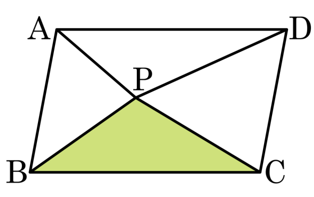


① 7 cm　② 9 cm　③ 14 cm
④ 16 cm　⑤ 18 cm

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\,\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{CE} = 5\,\text{cm}$
$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)
$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)
$\triangle ABE \equiv \triangle FCE$, $\overline{AB} = \overline{FC} = 7\,\text{cm}$
$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\,\text{cm})$

6. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 100cm^2이고, $\triangle$PAD의 넓이가 24cm^2일 때, 어두운 부분의 넓이는 얼마인가?



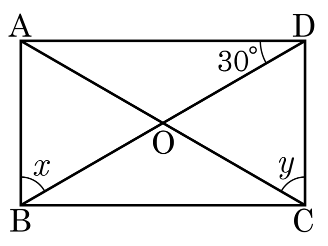
① 24cm^2　② 25cm^2　③ 26cm^2　④ 28cm^2　⑤ 50cm^2

해설

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

$100 \times \frac{1}{2} = 24 + \triangle\text{PBC}$이므로 $\triangle\text{PBC} = 26(\text{cm}^2)$이다.

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle ADB = 30°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

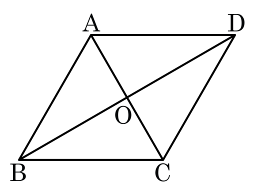


① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 150°

해설

$\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이고 $\angle AOB = 30° + 30° = 60°$ 이고,
$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = (180° - 60°) \div 2 = 60°$ 이다.
$\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 이므로 $\angle y = 60°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 60° + 60° = 120°$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되기 위한 조건은?



① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

② $\overline{AC} \perp \overline{AD}$

③ $\angle B + \angle C = 180°$

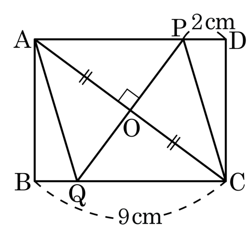
④ $\overline{BD} = 2\overline{OD}$

⑤ $\angle A = \angle C$

해설

네 변의 길이가 같은 평행사변형이 마름모이고,
그 대각선은 직교한다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AC}} \perp \overline{\mathrm{PQ}}$, $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{CO}}$ 일 때, □AQCP 의 둘레의 길이는?



① 26 cm　② 27 cm　③ 28 cm　④ 29 cm　⑤ 30 cm

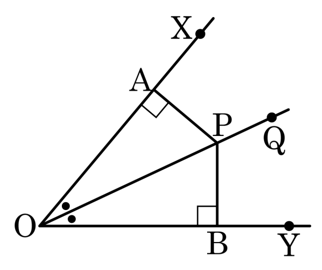
해설

$\overline{\mathrm{AQ}} = \overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{PC}} = \overline{\mathrm{QC}}$

$\overline{\mathrm{AP}} = 9 - 2 = 7$

따라서 28 cm 이다.

10. 다음은 $\angle$XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?

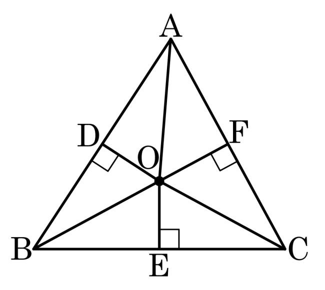


① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90°$ 이므로
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$
$\therefore$ RHA 합동

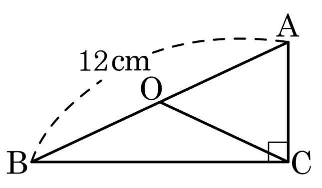
11. 다음 그림에서 점 O 는 △ABC 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle BEO \equiv \triangle CEO$ ② $\overline{AF} = \overline{CF}$
③ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ ④ $\angle DAO = \angle DBO$
⑤ $\angle FOA = \angle DOA$

해설
$\angle FOA = \angle FOC$

12. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.

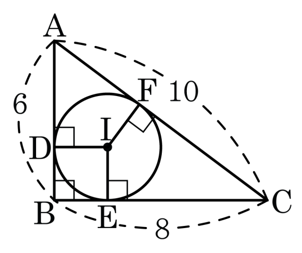


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있다.
$\therefore \overline{CO} = \overline{AO} = \overline{BO} = 6(\text{cm})$

13. 다음 그림에서 원 I 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는? (단, $\overline{\mathrm{AB}}=6$, $\overline{\mathrm{BC}}=8$, $\overline{\mathrm{AC}}=10$)



① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

내접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\triangle\mathrm{ABI}+\triangle\mathrm{BCI}+\triangle\mathrm{ACI}=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24$,

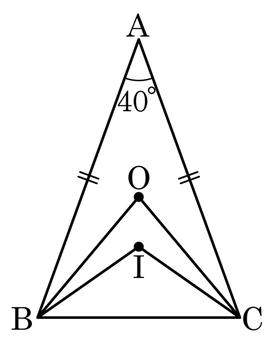
$\frac{1}{2}\times(6+8+10)\times r=24 \therefore r=2$

14. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설
내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

15. 다음 그림에서 점 O 는 이등변삼각형 ABC 의 외심이고, 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle IBC$ 의 크기를 구하여라.



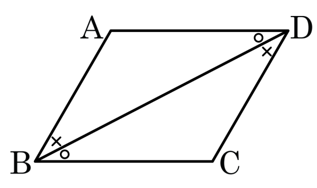
▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 25 °

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 40° = 80°$
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로
$\angle OBC = (180° - 80°) \div 2 = 50°$
점 I 가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로
$\angle OBI = \angle IBC = 25°$

16. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.’ 를 증명한 것이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

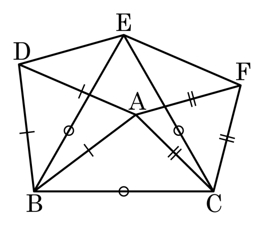


[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AB} = \boxed{\text{ㄱ}}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
[증명] 점 B와 점 D를 이으면 △ABD와 △CDB에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로
$\boxed{\text{ㄴ}} = \angle CDB$ (엇각) ⋯ ㉠
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로
$\angle ADB = \boxed{\text{ㄷ}}$(엇각) ⋯ ㉡
$\boxed{\text{ㄹ}}$는 공통 ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABD ≡ △CDB ($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)
∴ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

① ㄱ : $\overline{CD}$　② ㄴ : ∠ABD　③ ㄷ : ∠CDB
④ ㄹ : $\overline{BD}$　⑤ ㅁ : ASA

해설
③ $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$ 이다.

17. 다음 그림의
$\triangle ADB$, $\triangle BCE$, $\triangle ACF$ 는 $\triangle ABC$ 의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정삼각형이다. $\square AFED$ 가 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

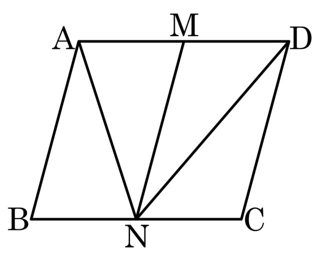
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle FEC$ 이므로
$\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{EF}$
$\triangle ABC \equiv \triangle DBE$ 이므로
$\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{DE}$
따라서 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 사각형 AFED 는 평행사변형이다.

18. 넓이가 32 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, $\triangle$ANM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

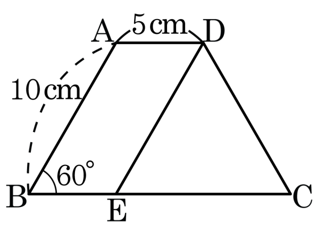
해설

$\square \mathrm{ABNM} = \frac{1}{2} \square \mathrm{ABCD}$ 이고

$\triangle \mathrm{ANM} = \frac{1}{2} \square \mathrm{ABNM}$ 이므로

$\triangle \mathrm{ABE} = \frac{1}{4} \square \mathrm{ABCD} = \frac{1}{4} \times 32 = 8$ 이다.

19. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$일 때, △DEC의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

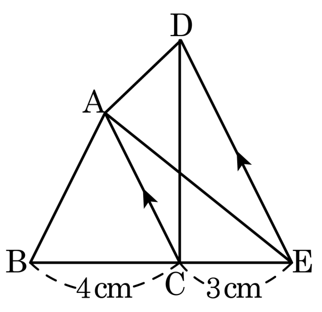
$\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60°$이고,
□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABE = \angle DCE = 60°$이다.
따라서 △DEC는 정삼각형이다.
$\overline{DC} = \overline{AB} = 10$이므로 둘레의 길이는 $10 + 10 + 10 = 30(\text{cm})$이다.

20. 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.

21. 다음 그림에서 $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$ 일 때, $\triangle ABC = 8\,\text{cm}^2$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $14\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

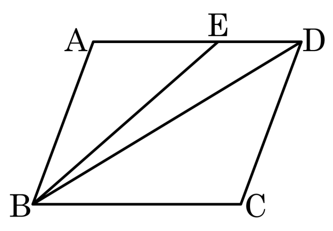
$\triangle ACD = \triangle ACE$ 이므로

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABE \end{aligned}$$

(높이) $= 8 \times 2 \div 4 = 4\,(\text{cm})$

(넓이) $= 7 \times 4 \div 2 = 14(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이가 50cm^2 이고, $\overline{\text{AE}}$: $\overline{\text{ED}} = 3 : 2$ 일 때, $\triangle$ABE 의 넓이는?



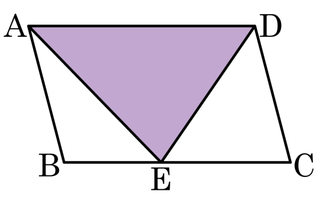
① 10cm^2　② 12cm^2　③ 15cm^2
④ 20cm^2　⑤ 25cm^2

해설

$\triangle\text{ABE} + \triangle\text{EBD} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD}$

$\therefore\ \triangle\text{ABE} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD} \times \frac{3}{3+2} = 15(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 4$ 이고 $\triangle DCE = 60$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

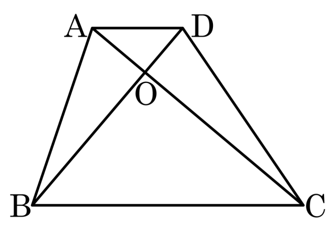
$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 4$ 이므로

$\triangle ABE = 45$

$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2}\square ABCD = 105$

24. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이고 $\triangle ABD = 20 cm^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



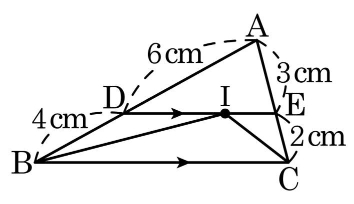
① $30 cm^2$ ② $45 cm^2$ ③ $60 cm^2$

④ $75 cm^2$ ⑤ $90 cm^2$

해설

$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1$, $\triangle AOB = 15 cm^2$,
$1 : 3 = 15 cm^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 45 cm^2$,
$\therefore \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60 (cm^2)$

25. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행일 때, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 3\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 이다. $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



① 9cm　② 11cm　③ 13cm　④ 15cm　⑤ 17cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{AB} + \overline{AC}$
따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 15cm 이다.