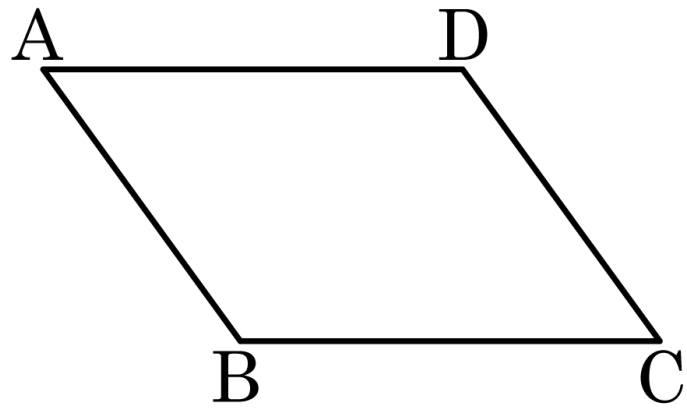
1. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. ∠A 와 ∠B 의 크기의 비가 3 : 7 일 때, ∠A 와 ∠B 의 크기를 차례로 구한 것은?



① 126°, 54°　② 54°, 126°　③ 144°, 36°

④ 36°, 144°　⑤ 120°, 60°

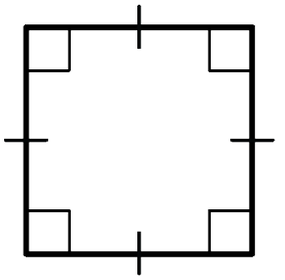
해설

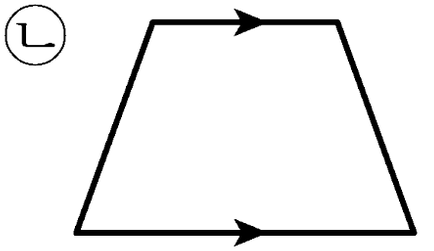
$$\angle A = 180° \times \frac{3}{10} = 54°$$

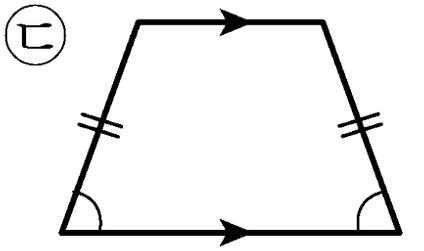
$$\angle B = 180° \times \frac{7}{10} = 126°$$

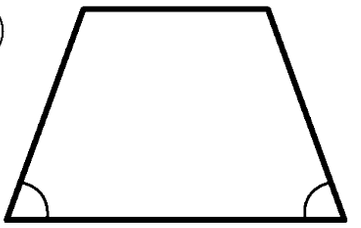
2. 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

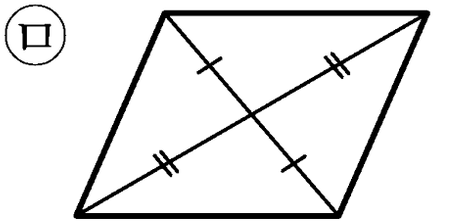
보기

㉠ 

㉡ 

㉢ 

㉣ 

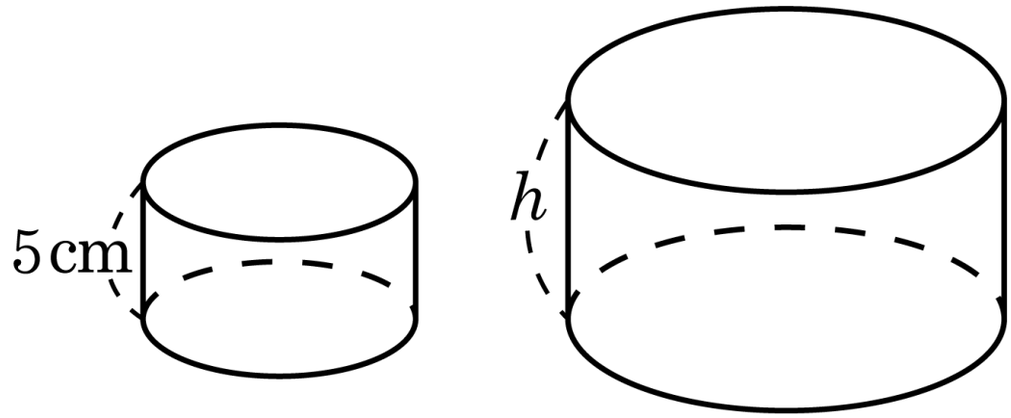
㉤ 

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

3. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면의 둘레가 10πcm, 16πcm 일 때, 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는?



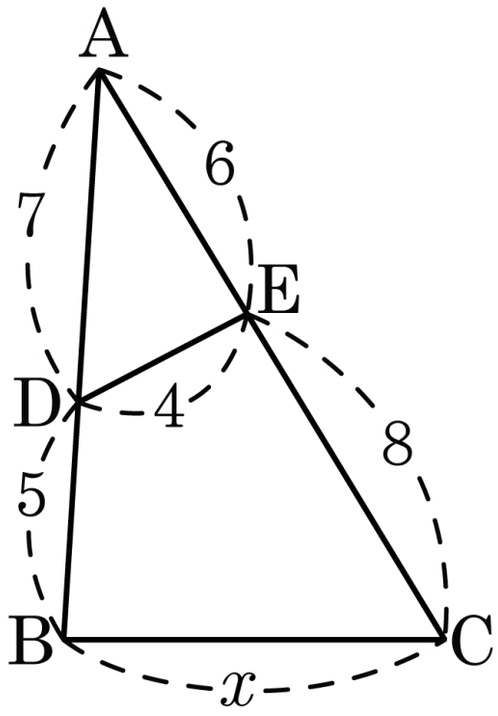
① $\frac{3}{2}$cm ② 2cm ③ $\frac{5}{2}$cm

④ 3cm ⑤ $\frac{10}{3}$cm

해설

밑면의 둘레가 각각 10π, 16π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 5cm, 8cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $5 : 8 = 5 : h$ $h = 8$, 따라서 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는 $8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

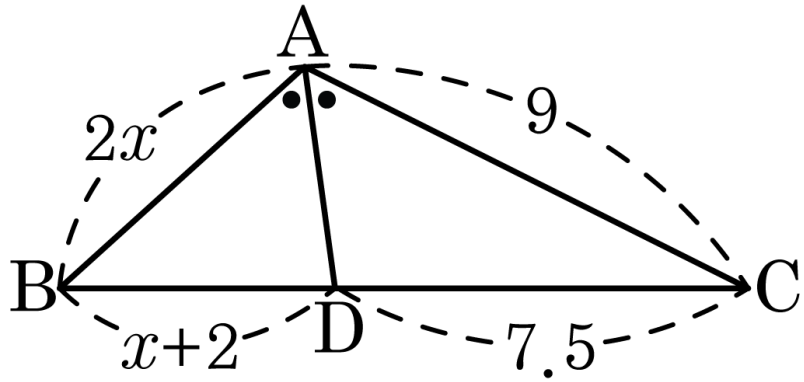
$\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$

$2 : 1 = x : 4$

$x = 8$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

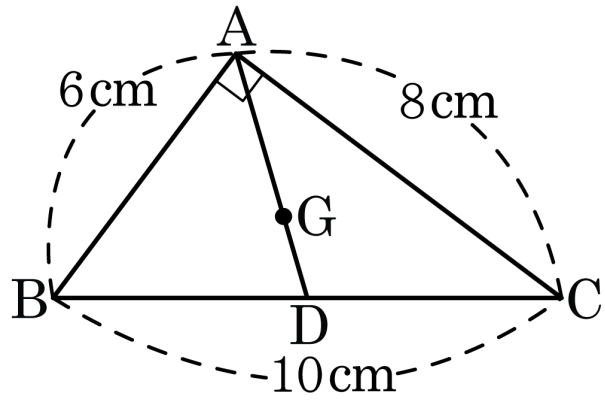
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

$2x : 9 = (x+2) : 7.5$

$15x = 9x + 18$

$6x = 18, x = 3$

6. 다음 그림에서 점 G 가 직각삼각형 ABC 의 무게중심일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm

③ $\frac{10}{3}$ cm ④ 2 cm

⑤ 3 cm

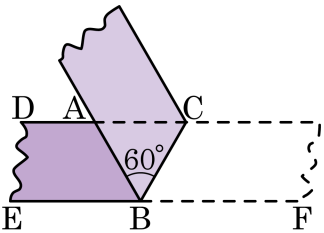
해설

직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm})$,

$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$

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.

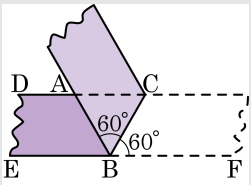
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.

③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.

⑤ $\angle DAB = 100°$ 이다.

해설



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

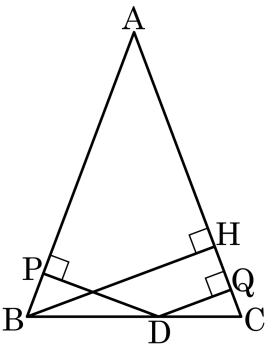
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. → $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.

③ $\angle ABC = \angle CBF = 60°$ (종이 접은 각)
$\angle CBF = \angle ACB = 60°$ (엇각) $\therefore \angle CAB = 60°$
$\triangle ABC$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. → $\angle CAB = 60°$ $\therefore \angle DAB = 120°$

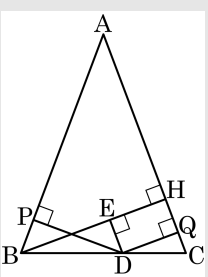
8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 8\text{cm}$, $\overline{DQ} = 5\text{cm}$ 이다. 꼭짓점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

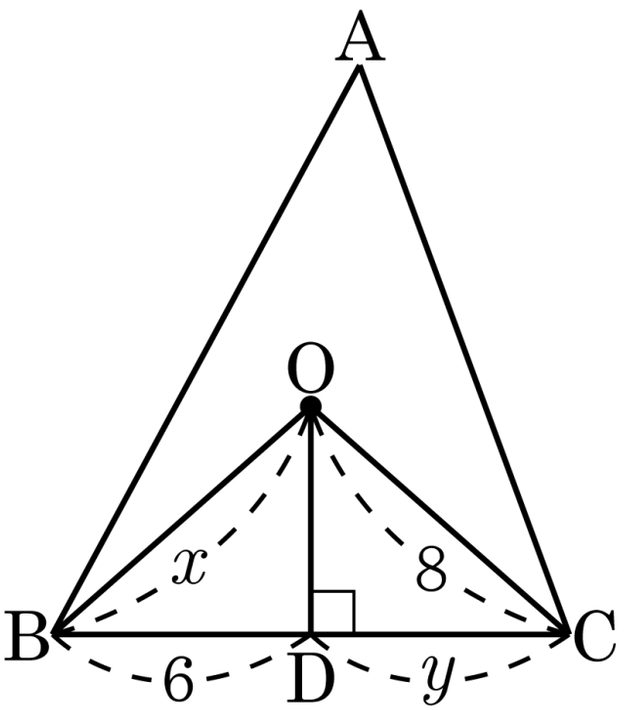


점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면

$\triangle PBD \equiv \triangle EDB$(RHA 합동)

$\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = \overline{DP} + \overline{DQ} = 8 + 5 = 13(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{OB}$, $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 x, y 라 할 때, $x+y$ 의 값은?



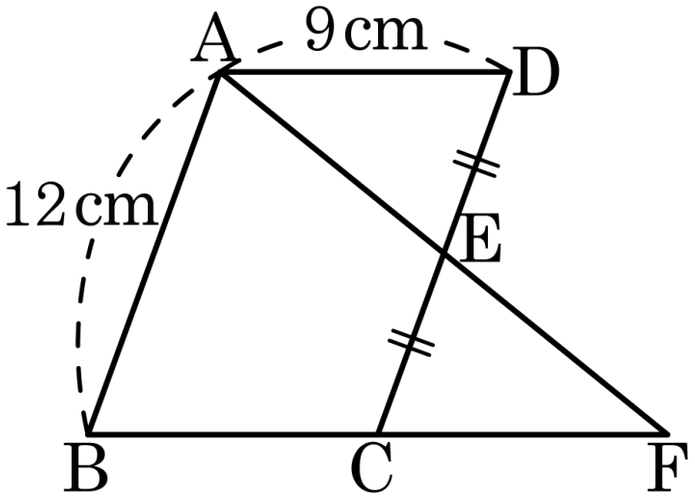
① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{OC} = \overline{OB}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로

$x = 8,\ y = 6,\ x+y = 14$ 이다.

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



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

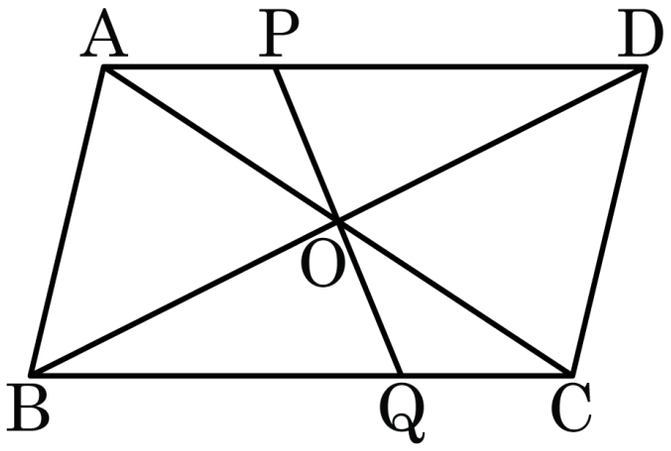
$\triangle EAD \equiv \triangle EFC$ (ASA합동)

$\overline{AD} = \overline{CF} = 9\,\text{cm}$

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

$\therefore \overline{BF} = \overline{BC} + \overline{CF} = 18(\,\text{cm})$

11. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 변 AD, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{OB} = \overline{OC}$

③ $\overline{OP} = \overline{OQ}$

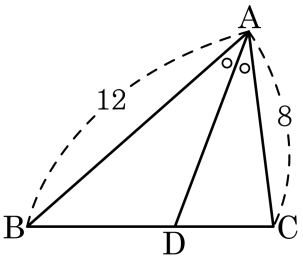
④ $\overline{OD} = \overline{OB}$

⑤ $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$

해설

$\overline{AO} = \overline{OC}$, $\angle AOP = \angle COQ$, $\angle OAP = \angle OCQ$이므로 $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$이다.
또한, 평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 $\overline{OB} \neq \overline{OC}$이다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 35cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



① 7cm^2 ② 9cm^2 ③ 14cm^2

④ 21cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$

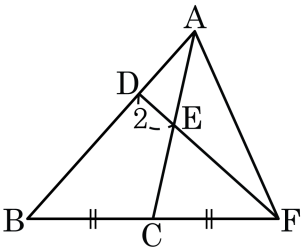
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 3 : 2 이므로 $\triangle ABD : \triangle BDC = 3 : 2$ 이다.

$$\triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 35 = 21$$

$$\triangle ACD = \frac{2}{5}\triangle ABC = \frac{2}{5} \times 35 = 14$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $21 - 14 = 7(\text{cm}^2)$ 이다.

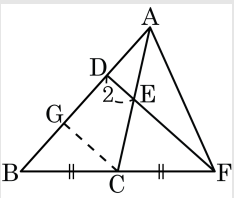
13. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DA} = 2 : 1$ 이고 $\overline{BC} = \overline{CF}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



점 C 를 지나고 $\overline{DF}$ 와 평행한 선분이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle AGC$ 에서 $\overline{DE} // \overline{GC}$, $\overline{AD} = \overline{DG}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

$\therefore \overline{GC} = 2 \times \overline{DE} = 4$

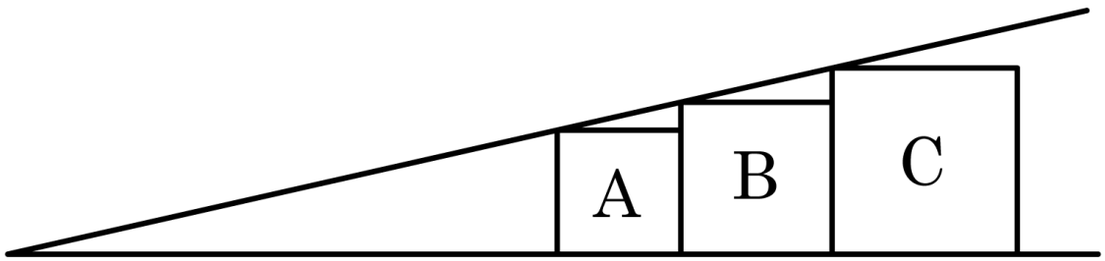
$\triangle BDF$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CF}$, $\overline{CG} // \overline{DF}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

$\overline{BG} = \overline{GD}$, $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{DF}$

따라서 $\overline{DF} = 2 \times 4 = 8$ 이므로

$\overline{EF} = 8 - 2 = 6$ 이다.

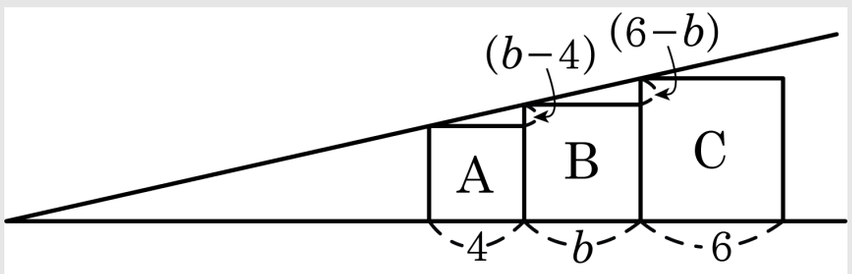
14. 다음 그림에서 A, B, C 는 각각 정사각형이다. A, C 의 넓이가 각각 $16\text{cm}^2, 36\,\text{cm}^2$ 일 때, B 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① $24\,\text{cm}^2$ ② $32\,\text{cm}^2$ ③ $40\,\text{cm}^2$

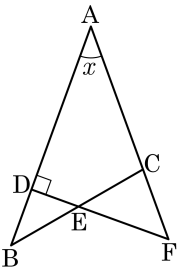
④ $48\,\text{cm}^2$ ⑤ $56\,\text{cm}^2$

해설



A, C 는 각각 정사각형이므로 한 변의 길이는 $4\,\text{cm}, 6\,\text{cm}$ 이다.
B 의 한 변의 길이를 $b\,\text{cm}$ 라고 하면
$4 : (b-4) = b : (6-b)$
$24 - 4b = b^2 - 4b, b^2 = 24$
$\therefore$ B 의 넓이는 $24\,\text{cm}^2$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AC 연장선 위에 점 F 를 잡아 F 를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선이 변 AB , 변 BC와 만나는 점을 각각 D, E 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\angle ECF = \angle x$ 이다.

② $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.

③ $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.

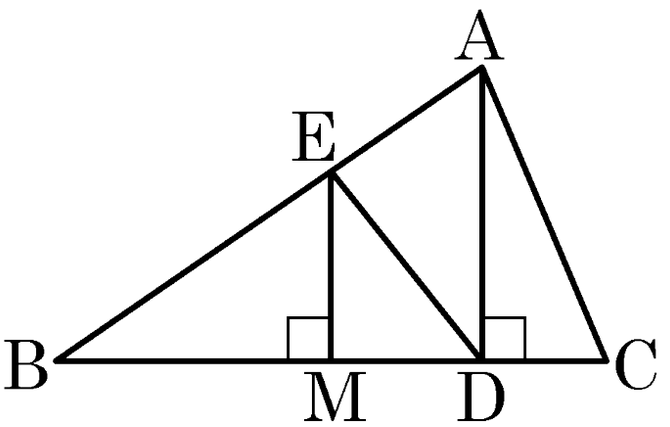
④ $\angle DBE$ 의 크기는 $\angle BED$ 와 항상 같다.

⑤ $\overline{AD}$ 의 길이는 $\overline{DF}$ 의 길이와 항상 같다.

해설

① $\overline{AC} = \overline{BC}$이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle ABC = \angle x$
$\angle BCF = 2\angle x = \angle ECF$
②, ③ $\triangle ADF$에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$,
$\angle CEF = 180° - (2\angle x + 90° - \angle x) = 90° - \angle x$
따라서 $\triangle CEF$는 이등변삼각형이다.
④ $\triangle BDE$에서 $\angle DBE = \angle x$이고 $\angle BED = 90° - \angle x$이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 같지는 않다.
⑤ $\triangle ADF$에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$이고 $\angle DAF = \angle x$이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 이등변삼각형인 것은 아니므로 $\overline{AD}$ 의 길이와 $\overline{DF}$의 길이는 항상 같지는 않다.

16. 다음 그림에서 $\overline{BM} = \overline{MC}$, $\overline{EM} \perp \overline{BC}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $60cm^2$ 일 때, $\square AEDC$ 의 넓이는?



① $20cm^2$ ② $25cm^2$ ③ $30cm^2$

④ $35cm^2$ ⑤ $40cm^2$

해설

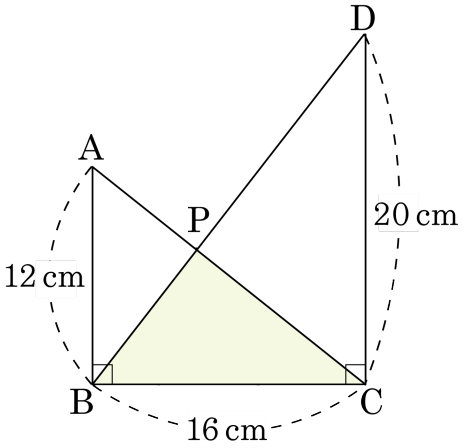
$\overline{EM}$ 과 $\overline{AD}$ 가 모두 $\overline{BC}$ 에 수직이므로 $\overline{EM} // \overline{AD}$

따라서 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle AED = \triangle AMD$ 이다.

$\square AEDC = \triangle AED + \triangle ADC = \triangle AMD + \triangle ADC = \triangle AMC$

$\therefore \square AEDC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 30cm^2$

17. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = 90°$ 일 때, $\triangle PBC$의 넓이는?



① 20cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2

④ 50cm^2 ⑤ 60cm^2

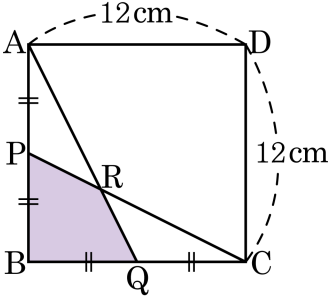
해설

점 P 에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\overline{AB}//\overline{PH}//\overline{DC}$ 이므로

$\overline{PH} = \dfrac{\overline{AB} \times \overline{DC}}{\overline{AB} + \overline{DC}} = \dfrac{12 \times 20}{12 + 20} = \dfrac{15}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\therefore\ \triangle PBC = \dfrac{1}{2} \times \overline{PH} \times \overline{BC} = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{15}{2} \times 16 = 60(\text{cm}^2)$

18. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 두 변 AB, BC 의 중점을 각각 P ,Q 라 하고 $\overline{AQ}$ 와 $\overline{PC}$ 의 교점을 R 라 할 때, □PBQR 의 넓이는?



① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2

④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

△ABC 에서, 점 R 은 두 중선의 교점이므로 점 R은 △ABC 의 무게중심이므로 $\overline{CR} : \overline{RP} = 2 : 1$

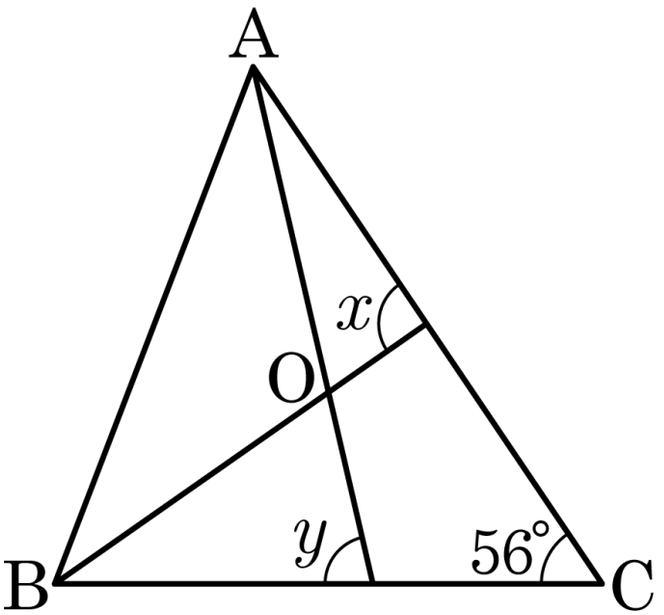
$\triangle PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36(\text{cm}^2)$

$\triangle RBC = \frac{2}{3} \times 36 = 24(\text{cm}^2)$

$\triangle RQC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$

$\therefore$ □PBQR = △PBC − △RQC= 36 − 12 = $24(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle C = 56°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 168 °

해설

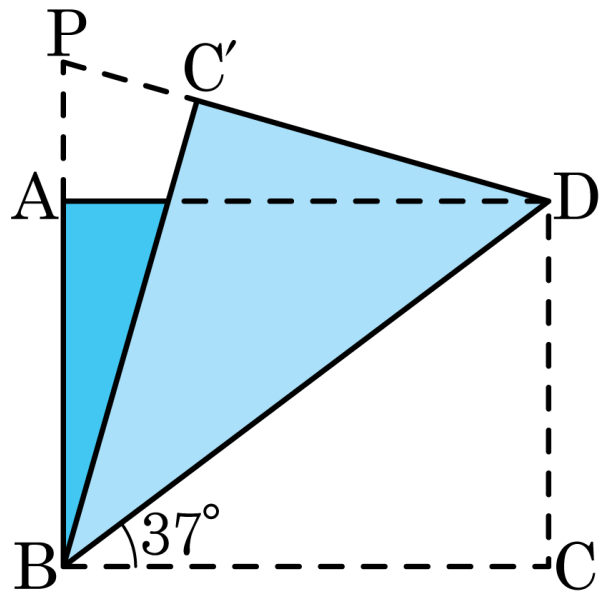
$\angle AOB = 112°$

$\angle x + \angle A + 34° + \angle y + \angle B + 34° = 360°$

$\angle A + \angle B = 180° - 56° = 124°$ 이므로

$\therefore \angle x + \angle y = 360° - 124° - 34° \times 2 = 168°$

20. 다음 그림에서 직사각형 ABCD의 대각선 BD를 접는 선으로 하여 점 C가 점 C′에 오도록 접었다. $\overline{AB}$와$\overline{DC'}$의 연장선과의 교점을 P라 하고 $\angle DBC = 37°$일 때, $\angle P$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 74°

해설

$\triangle BCD \equiv \triangle BC'D$

$\angle CBD = \angle C'BD = 37°$,

$\angle C'DB = 180° - (90° + 37°) = 53°$,

$\angle ABD = 90° - 37° = 53°$

$\triangle PBD$에서 $\angle P = 180° - (53° + 53°) = 74°$