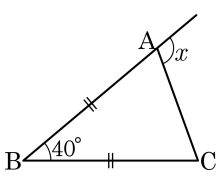
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구한 것은?



① $80\,^\circ$ ② $90\,^\circ$ ③ $100\,^\circ$

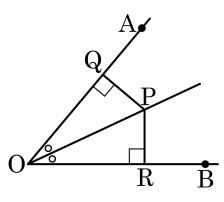
④ $110\,^\circ$ ⑤ $120\,^\circ$

해설

$\angle BAC = (180\,^\circ - 40\,^\circ) \div 2 = 70\,^\circ$

$\therefore\ \angle x = 180\,^\circ - 70\,^\circ = 110\,^\circ$

2. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 한다. $\angle QOP = \angle ROP$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle OQP = \angle ORP$ ㉡ $\angle AOP = \angle BOP$

㉢ $\overline{QP} = \overline{RP}$ ㉣ $\overline{OR} = \overline{PR}$

㉤ $\overline{OQ} = \overline{OP}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

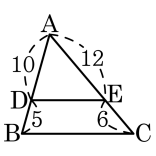
▷ 정답 : ㉡

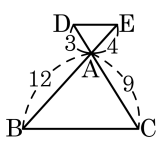
▷ 정답 : ㉢

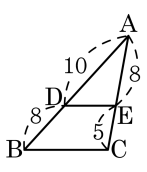
해설

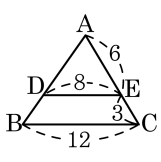
$\overline{OP}$ 가 $\angle QOR$ 을 이등분하므로, $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 이다.
$\overline{OR} = \overline{PR}$, $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 는 잘못 되었다.

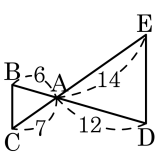
3. 다음 중 변 $\overline{BC}$ 와 $\overline{DE}$ 가 평행하지 <u>않은</u> 것은?

① 

② 

③ 

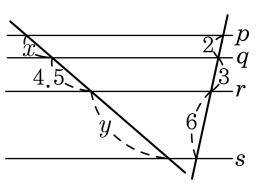
④ 

⑤ 

해설

③ $10 : 18 \neq 8 : 13$이므로
변 BC 와 DE 가 평행하지 않는다.

4. 다음 그림에서 네 직선 p, q, r, s 가 평행일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

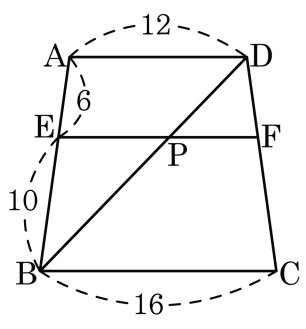
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $y = 9$

해설

$x : 4.5 = 2 : 3$
$3x = 9, x = 3$
$4.5 : y = 3 : 6$
$3y = 27, y = 9$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EP} - \overline{PF}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

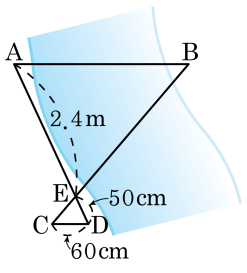
해설

$10 : 16 = \overline{EP} : 12 \therefore \overline{EP} = \frac{15}{2}$

$6 : 16 = \overline{PF} : 16 \therefore \overline{PF} = 6$

$\therefore \overline{EP} - \overline{PF} = \frac{15}{2} - 6 = \frac{3}{2}$

6. A, B 두 지점 사이의 거리를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. A, B 사이의 실제의 거리는?



① 280cm ② 282cm ③ 284cm

④ 286cm ⑤ 288cm

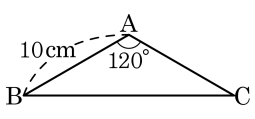
해설

$\overline{ED} : \overline{EA} = \overline{DC} : \overline{AB}$

$50 : 240 = 60 : \overline{AB}$

$\therefore\ \overline{AB} = 288(\text{cm})$

7. 다음 △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



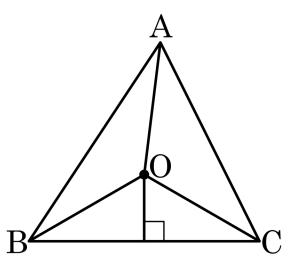
㉠ $\overline{AC} = 10\text{cm}$ ㉡ $\angle B = 60°$
㉢ $\angle C = 30°$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ △ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = 10\text{cm}$
㉡, ㉢ △ABC 는 이등변삼각형이므로
$\angle B = \angle C = 30°$

8. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 중 길이가 가장 긴 선분은?



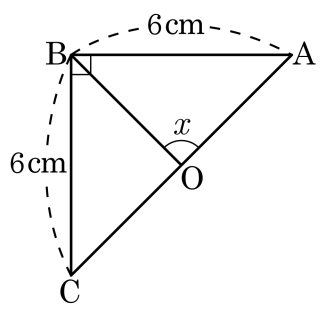
① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$

④ 모두 같다. ⑤ 알 수 없다.

해설

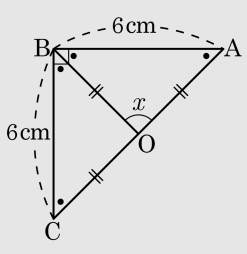
점 O 가 삼각형의 외심이므로 각각의 세 꼭짓점 A, B, C 에 이르는 거리는 모두 같다.

9. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 O 가 빗변의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



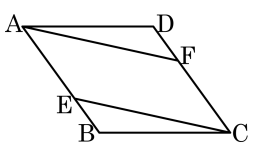
① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설



△ABC 는 직각이등변삼각형
$\angle BCA = \angle BAC$ 이고, $\angle B = 90°$ 이므로
$\angle BCA = \angle BAC = 45°$
직각삼각형 △ABC 의 점 O 가 빗변의 중점이므로 △ABC 의 외심이다.
$\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$
△OAB 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)
$\angle OAB = \angle OBA = 45°$
따라서 $\angle AOB = 90°$ 이다.

10. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



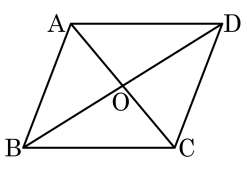
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, △ABC의 넓이가 24였다. △COD의 넓이는?



① 6 ② 12 ③ 24

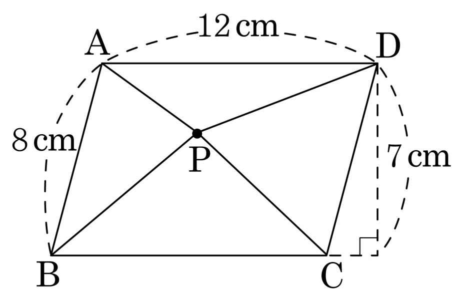
④ 48 ⑤ 알 수 없다.

해설

△ABO, △OBC, △OCD, △OAD의 넓이가 같으므로

$\triangle OCD = \frac{1}{2} \times \triangle ABC = 12$이다.

12. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았을 때, $\triangle PAB + \triangle PCD$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $42\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

평행사변형의 넓이 : $12 \times 7 = 84(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle PAB + \triangle PCD$ 의 넓이 : $84 \times \frac{1}{2} = 42(\mathrm{cm}^2)$

13. 다음은 '직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.' 를 증명하는 과정이다. $\square$ 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

(가정) $\square ABCD$ 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명) 직사각형은 평행사변형이므로 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\overline{BC}$ 는 공통
$\square$
따라서, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

① 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.

② 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.

③ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

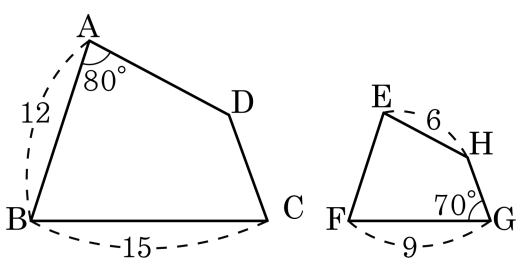
④ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.

⑤ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.

해설

(가정) $\square ABCD$ 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명) 직사각형은 평행사변형이므로 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\overline{BC}$ 는 공통
즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
따라서 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

14. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □EFGH 이다. □ABCD 와 □EFGH 의 둘레의 길이의 비는?

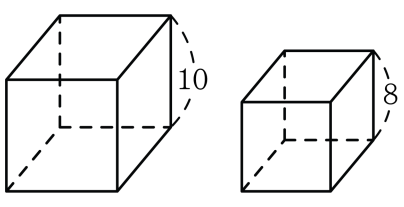


① 2 : 1 ② 4 : 3 ③ 5 : 3 ④ 3 : 5 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 3 이다.

15. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 정육면체의 닮음비는?

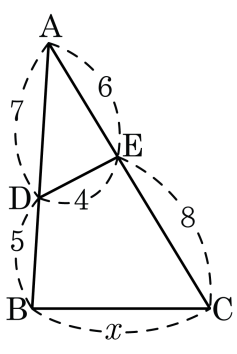


① 4 : 1 ② 10 : 3 ③ 5 : 4 ④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1

해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 $10 : 8 = 5 : 4$ 이다.

16. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

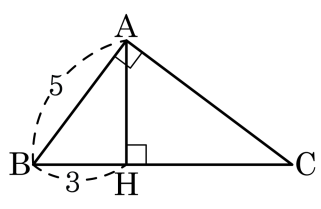
$\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$

$2 : 1 = x : 4$

$x = 8$

17. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90°$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

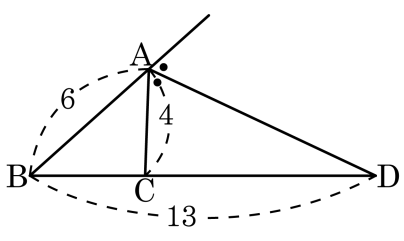


① $\triangle ABC \backsim \triangle HBA$
② $\overline{CH} = \frac{16}{3}$
③ $\overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 2$
④ $\overline{AH} = 4$
⑤ $\angle BAH = \angle ACH$

해설

$\triangle BAC \backsim \triangle BHA$ (AA 닮음)
$\overline{AB} : \overline{BH} = 5 : 3$ 이므로
닮음비는 5 : 3 이다.
$\therefore \overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 3$

18. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$, $\overline{BD}=13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



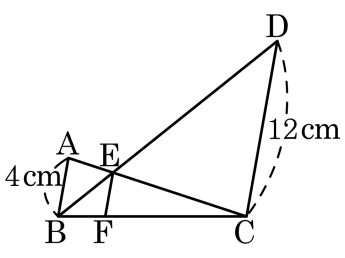
① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$

$\therefore \overline{CD} = \frac{26}{3}$

19. 다음 그림에서 $\overline{EF}$ 의 길이는?

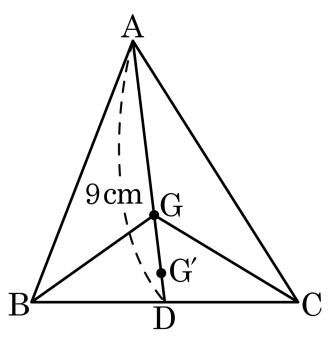


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

$\overline{EF} = \dfrac{4 \times 12}{4 + 12} = 3(\text{cm})$

20. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고 점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이다.
$\overline{AD} = 9\text{cm}$일 때, $\overline{G'D}$의 길이는?



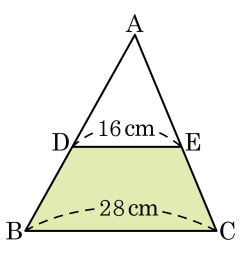
① 1cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$이므로 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3\,(\text{cm})$

$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$이므로 $\overline{G'D} = \frac{1}{3}\,\overline{GD} = \frac{1}{3} \times 3 = 1\,(\text{cm})$

21. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 48\,cm^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



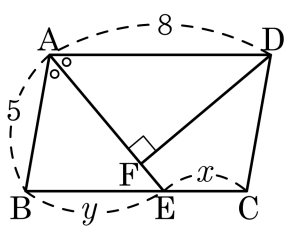
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $99\,\underline{cm^2}$

해설

$\triangle ADE, \triangle ABC$ 의 닮음비는 $16 : 28 = 4 : 7$
넓이의 비는 $4^2 : 7^2 = 16 : 49$ 이므로
$\triangle ADE : \square DBCE = 16 : (49 - 16) = 16 : 33$
$48 : \square DBCE = 16 : 33$
$\therefore \square DBCE = 99\,(cm^2)$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x , y 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

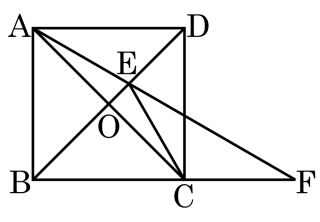
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $y = 5$

해설

$\angle AEB = \angle DAE$ (엇각) 이므로 $\triangle BAE$ 는 이등변삼각형이 된다.
$\overline{AB} = \overline{BE}$
$y = 5$, $5 + x = 8$, $x = 3$

23. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 대각선 $\overline{BD}$ 위에 한 점 E 를 잡고, $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 하면 $\angle BCE = 60°$ 일 때, $\angle AFB$ 의 크기를 구하여라.



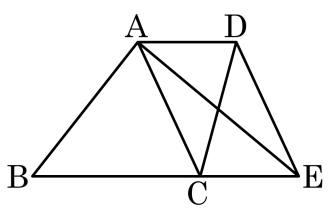
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 30°

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCE$(SAS 합동)
따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 60°$ 이므로,
$\angle EAD = 30°$, $\overline{AD} // \overline{BF}$ 이므로,
$\angle EAD = \angle AFB = 30°$ 이다.

24. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이는 20cm^2이고, △ACE의 넓이는 8cm^2이다. $\overline{AC} // \overline{DE}$일 때, △ABC의 넓이는?



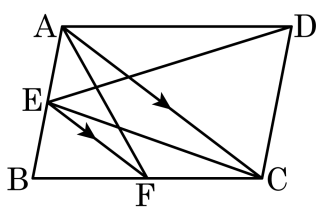
① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2

④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

△ACE = △ADE = △ADC = △CED이고
△ABC = □ABCD − △ACD이므로
△ABC = $20 - 8 = 12(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} // \overline{EF}$이고 $\triangle AED = 100cm^2$ 일 때, $\triangle ACF$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



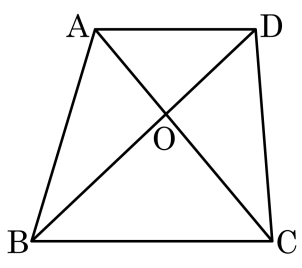
▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AED = \triangle ACE$이고,
$\overline{AC} // \overline{EF}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACF = \triangle ACE$
$\therefore \triangle ACF = 100(cm^2)$

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 2 : 3$ 이다. $\triangle ABD$ 가 $30cm^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : 45 $\underline{cm^2}$

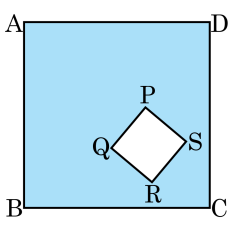
해설

$\triangle ABD = \triangle ACD = 30cm^2$, $\triangle AOD : \triangle DOC = 2 : 3$, $\triangle DOC = 18cm^2$

$\triangle DOC = \triangle AOB = 18cm^2$, $2 : 3 = 18cm^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 27cm^2$

$\therefore \triangle DBC = \triangle DOC + \triangle OBC = 18 + 27 = 45(cm^2)$

27. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 내부에 정사각형 PQRS 가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 7 : 2 이고, 색칠한 부분의 넓이가 135cm^2 일 때, □PQRS 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 12 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

닮음비가 7 : 2 이므로 넓이의 비는 49 : 4

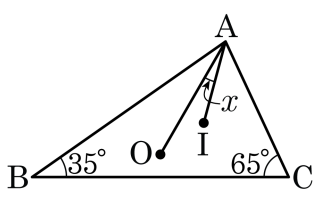
□PQRS 의 넓이를 x 라 하면

$(49 - 4) : 4 = 135 : x$

$45x = 540$

$\therefore\ x = 12(\text{cm}^2)$

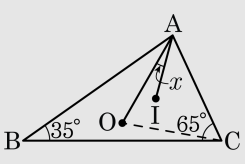
28. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 35°$, $\angle C = 65°$ 이고, 점 O 와 점 I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 10° ② 12° ③ 15° ④ 18° ⑤ 20°

해설

점 O 와 점 C 를 이으면,

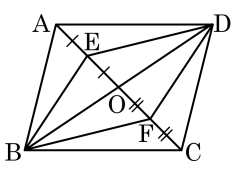


i) $\angle B = 35°$ 이므로 $\angle AOC = 70°$, $\angle OAC = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$ $\therefore \angle OAC = 55°$

ii) $\angle A = 180° - (35° + 65°) = 80°$ 이므로 $\angle IAC = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

$\angle x = \angle OAC - \angle IAC = 55° - 40° = 15°$ $\therefore$ $\angle x = 15°$

29. 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 두 점 E , F 를 각각 $\overline{AE} = \overline{EO}$, $\overline{OF} = \overline{FC}$ 가 되게 잡을 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

△AOB ≡ △DOC 이고 △AOD ≡ △BOC
$\overline{AO} = 2\overline{EO}$ 이므로 △AOD = 2△EOD 가 된다.
같은 방법으로 △DOC = 2△DOF , △OBC = 2△OBF , △AOB = 2△EOB 가 된다.
따라서 전체 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 2 배가 된다.