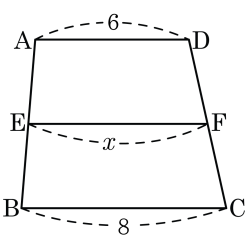
1. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$이고, 점 E, F는 각각 $\overline{AB}, \overline{DC}$의 중점이다. x의 값은?

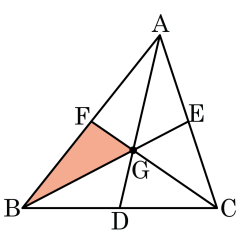


① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$x = \frac{1}{2}(6+8) = 7$

2. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FBG$ 의 넓이를 구하여라.



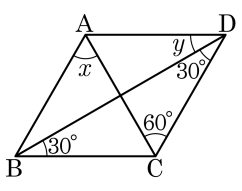
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 5 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle FBG = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 30 = 5(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림의 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



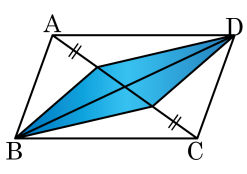
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 90°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $x = 60°$, $y = 30°$ 이다.
$\angle x + \angle y = 60° + 30° = 90°$ 이다.

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

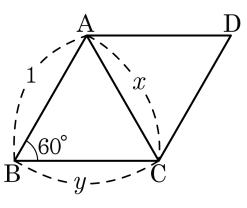


① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
④ 마름모 ⑤ 정사각형

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.

5. □ABCD 가 마름모일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

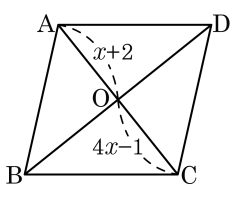
해설

$\overline{AB} = \overline{BC}$

$\angle BAC = \angle BCA = 60°$

따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형, $x = y = 1,\ x + y = 2$

6. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고, $\overline{AO} = x + 2, \overline{OC} = 4x - 1$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



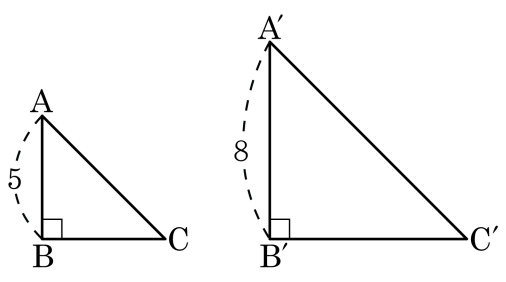
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD 는 마름모이다.
$\overline{AO} = \overline{OC}$ 이므로 $x + 2 = 4x - 1,\ 3x = 3,\ x = 1$ 이다.
따라서 $\overline{OC} = 4x - 1 = 3$ 이다.

7. 다음 직각이등변 삼각형 △ABC, △A′B′C′이 닮음일 때, 둘레의 길이의 비는?

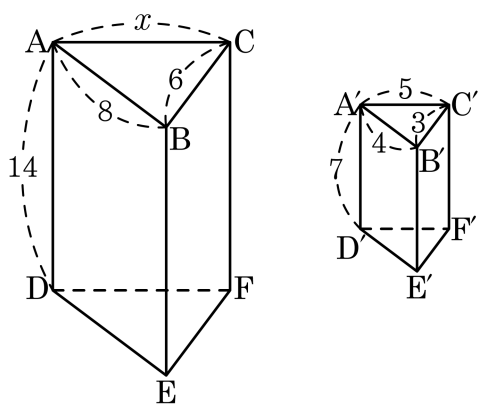


① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 4 : 5 ④ 5 : 8 ⑤ 8 : 5

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 5 : 8$이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 8이다.

8. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'B'}$ 일 때, x 의 값은?



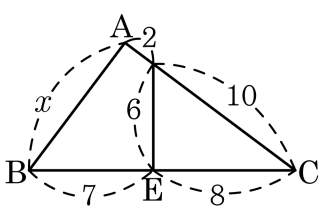
① 7 ② 10 ③ 12 ④ 16 ⑤ 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 5$

$\therefore\ x = 10$

9. 다음 그림에서 x 의 값은 ?

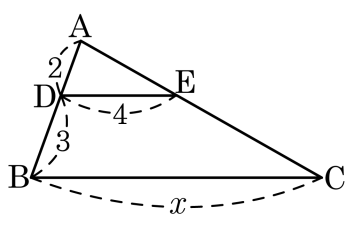


① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

△CDE 와 △CBA 에서
$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$
∠C 는 공통
∴ △CDE ∽ △CBA (SAS 닮음)
$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$
$10 : 15 = 6 : x$
$x = 9$

10. 다음 그림에서 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 일 때, x 의 값을 구하면?



① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

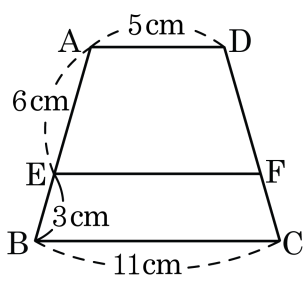
해설

$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$2 : 5 = 4 : x$

$2x = 20 \quad \therefore \ x = 10$

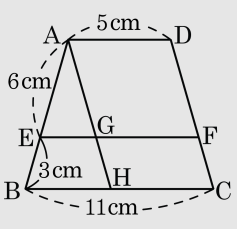
11. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 7 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 10 cm ⑤ 11 cm

해설

다음 그림과 같이 점 A 에서 $\overline{DC}$ 와 평행한 직선이 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H 라 하면,

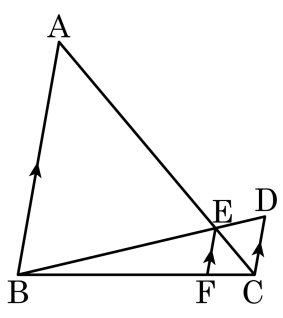


$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AB} : \overline{BH}$, $\overline{AD} = \overline{HC} = \overline{GF}$, $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF}$ 이므로,

$6 : \overline{EG} = 9 : 6$, $\overline{EG} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{GF} = 5\text{cm}$ 이다.

$\therefore\ \overline{EF} = 9\text{cm}$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$이고 $\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$일 때, $\overline{EF} : \overline{AB}$는?

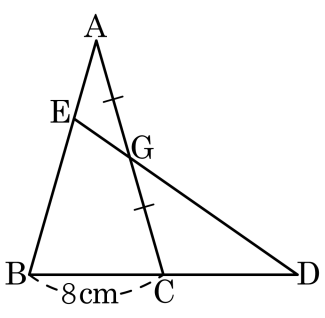


① 1 : 4 ② 1 : 5 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 5 : 1

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$이므로 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 1$이다. $\overline{CE} : \overline{AC} = 1 : 5$이고 $\overline{AB} // \overline{EF}$이므로 $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 5$이다.

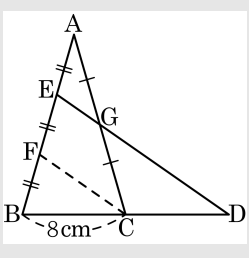
13. 다음 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{CD}$ 의 길이는? (단, $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{EB}$, $\overline{AG} = \overline{GC}$)



① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

해설

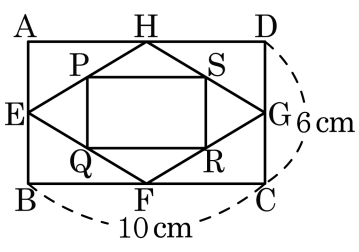
다음 그림과 같이 보조선을 그으면, $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$, $\overline{AG} = \overline{GC}$ 이므로, $\overline{EG} /\!/ \overline{FC}$ 이다.



$\overline{ED} /\!/ \overline{FC}$ 이고, $\overline{EF} = \overline{FB}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{CD}$

$\therefore \overline{CD} = 8\text{cm}$

14. 다음 그림에서 □EFGH 는 직사각형 *ABCD* 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이고, □PQRS 는 □EFGH 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이다. □PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{HF} = 3\,(\text{cm})$

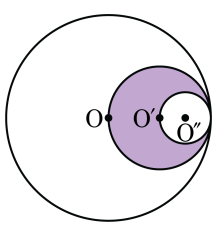
$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{EG} = 5\,(\text{cm})$

$\therefore$ (둘레의 길이)

$= (3+5) \times 2$

$= 16\,(\text{cm})$

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이가 $18\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 원 O의 넓이는?



① $36\,\mathrm{cm}^2$ ② $54\,\mathrm{cm}^2$ ③ $64\,\mathrm{cm}^2$

④ $72\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $96\,\mathrm{cm}^2$

해설

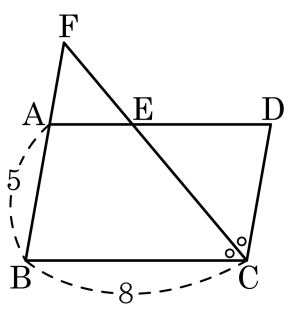
닮음비는 $\mathrm{O} : \mathrm{O}' : \mathrm{O}'' = 4 : 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $4^2 : 2^2 : 1^2 = 16 : 4 : 1$

원 O 의 넓이를 x 라고 하면

$16 : (4-1) = x : 18,\ \ 3x = 288$

$\therefore x = 96\,(\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 8$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 연장선과 교점을 F 라고 한다. 이때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



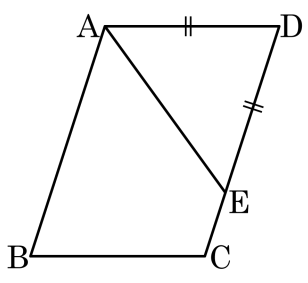
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
$\angle BFC = \angle FCD = \angle BCF$
$\overline{BC} = \overline{BF}$
$\therefore\ 8 - 5 = 3$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 3 : 2$ 일 때, $\angle AEC$ 의 크기는?(단,$\overline{AD} = \overline{DE}$)



① 98° ② 112° ③ 124° ④ 126° ⑤ 132°

해설

$\angle A = 180° \times \frac{3}{5} = 108°$

$\angle B = 180° \times \frac{3}{5} = 72°$

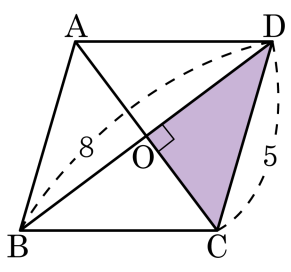
$\angle D = \angle B = 72°$

$\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DEA = (180° - 72°) \div 2 = 54°$

$\therefore \angle AEC = 180° - 54° = 126°$

18. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BD} = 8$, $\overline{CD} = 5$이고, $\triangle COD$의 넓이가 6일 때, $\overline{AO}$의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 3

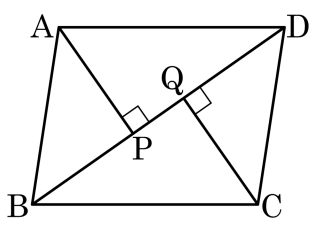
해설

$\triangle COD$의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{OD} \times \overline{OC}$이므로

$\frac{1}{2} \times 4 \times \overline{CO} = 6$, $\overline{CO} = 3$ 이다.

$\therefore \overline{AO} = 3$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라고 한다. $\overline{BQ} = 15\,\text{cm}$, $\overline{QD} = 10\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$의 길이를 구하여라.



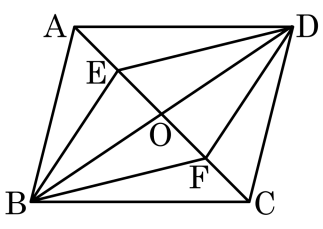
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ (RHA 합동)
$\overline{BP} = \overline{QD} = 10\,\text{cm}$ 이므로
$\overline{PQ} = \overline{BQ} - \overline{BP} = 15 - 10 = 5(\,\text{cm})$

20. 평행사변형 ABCD의 대각선 AC 위에 $\overline{OA}, \overline{OC}$의 중점 E, F를 잡았을 때, □EBFD는 □ABCD 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

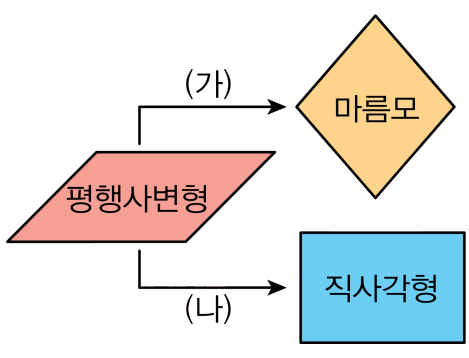
▷ 정답 : $\frac{1}{2}$ 배

해설

$\triangle EBD = \frac{1}{2}\triangle ABD, \triangle FBD = \frac{1}{2}\triangle CBD$ 이므로

$\square EBFD = \frac{1}{2}\square ABCD$

21. 다음 그림에서 평행사변형에 조건 (가)를 붙이면 마름모가 되고, (나)를 붙이면 직사각형이 된다. (가), (나)에 들어가는 조건으로 알맞은 것을 모두 고르면?



① (가) 이웃하는 대변의 길이가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.

② (가) 두 대각선의 길이가 같다. (나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

③ (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.

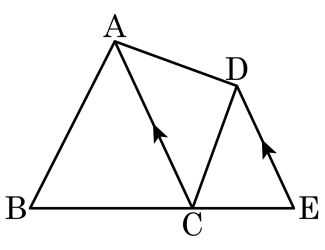
④ (가) 한 내각의 크기가 직각이다. (나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다. (나) 두 대각선의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 대변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 직각이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 12 이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 8 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

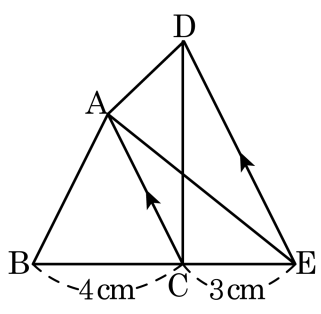
▷ 정답: 20

해설

$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle ACD = 8$

$\therefore \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE = 12 + 8 = 20$

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



▶ 답 : $\underline{\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{14\,cm^2}$

해설

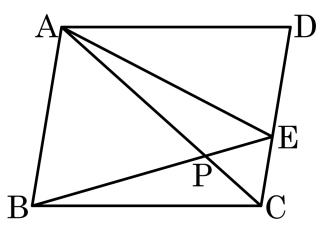
$\triangle ACD = \triangle ACE$ 이므로

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

(높이) $= 8 \times 2 \div 4 = 4\,(cm)$

(넓이) $= 7 \times 4 \div 2 = 14(cm^2)$

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABC = \triangle ACD$

② $\triangle ACE = \triangle BCE$

③ $\triangle PAE = \triangle PBC$

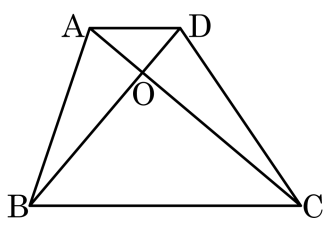
④ $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$

⑤ $\triangle PAB + \triangle PCE = \triangle PAE + \triangle PBC$

해설

① $\overline{AC}$ 가 대각선이므로 $\triangle ABC = \triangle ACD$
② $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle BCE$
③ $\triangle PCE$ 가 공통이므로 ②에서 $\triangle PAE = \triangle PBC$
④ ①과 ③에 의해 $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$

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



① $30cm^2$ ② $45cm^2$ ③ $60cm^2$

④ $75cm^2$ ⑤ $90cm^2$

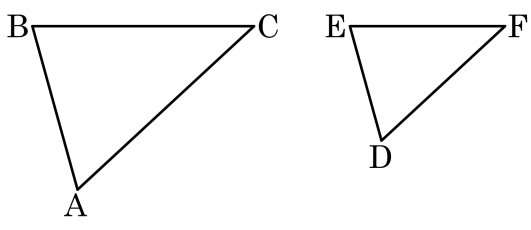
해설

$\triangle ABO : \triangle AOD = 3 : 1$, $\triangle AOB = 15cm^2$,

$1 : 3 = 15cm^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 45cm^2$,

$\therefore \triangle ABC = \triangle DBC = \triangle AOB + \triangle OBC = 15 + 45 = 60(cm^2)$

26. 다음 그림에서 △ABC 와 △DEF 가 닮은 도형일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 닮음인 것을 기호 ∽를 쓰면 △ABC ∽ △DEF 로 나타낼 수 있다.

② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.

③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.

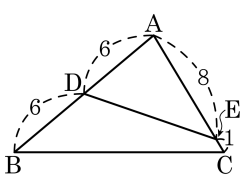
④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

27. 다음은 다음 그림에서 닮은 삼각형을 찾아 증명하는 과정이다. □ 안에 알맞지 않은 것은?



증명

① 는 공통
$\overline{AD} : \overline{AC} =$ ②
$\overline{AE} :$ ③ $= 8 : 12$
∴ ④ ∽ △AED (⑤ 닮음)

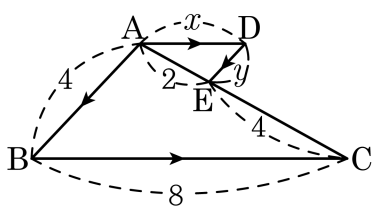
① ∠A ② 6 : 9 ③ $\overline{AB}$

④ △ACB ⑤ SAS

해설

∠A 는 공통
$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 9 = 2 : 3$
$\overline{AE} : \overline{AB} = 8 : 12 = 2 : 3$
∴ △ABC ∽ △AED (SAS 닮음)

28. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{AE} = 2\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설

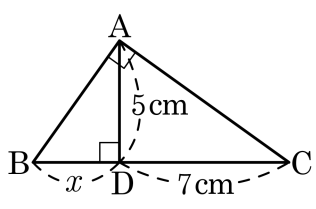
$\angle BAC$ 와 $\angle AED$, $\angle ACB = \angle DAE$ 이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle EAD$(AA 닮음) 이다.

$4 : 8 : 6 = y : x : 2$

$x = \frac{8}{3}$, $y = \frac{4}{3}$

따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 $2 + \frac{8}{3} + \frac{4}{3} = 6$ 이다.

29. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 x의 값은?

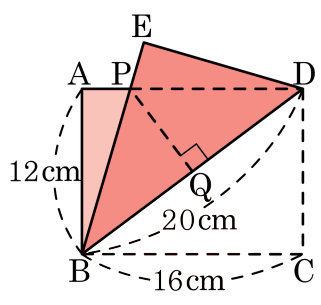


① $\frac{25}{7}$ cm ② $\frac{36}{7}$ cm ③ $\frac{7}{5}$ cm
④ $\frac{5}{7}$ cm ⑤ $\frac{36}{5}$ cm

해설

$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC}$ 이므로
$5^2 = x \times 7$
$\therefore\ x = \frac{25}{7}$

30. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접은 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 한 것이다. $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



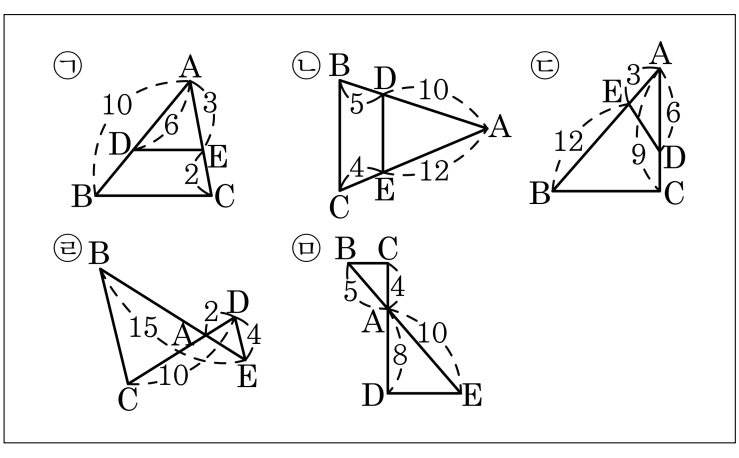
① 6.5cm ② 7cm ③ 7.5cm

④ 8cm ⑤ 8.5cm

해설

△ABP ≡ △EDP 이므로 △PBD 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BQ}$ = 10cm 이다.
△PBQ 와 △DBC 에서
∠PBQ = ∠DBC, ∠PQB = ∠DCB 이므로
△PBQ ∽ △DBC (AA 닮음)
$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{DC} : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{PQ} : 10 = 12 : 16$
∴ $\overline{PQ} = 7.5$ (cm)

31. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

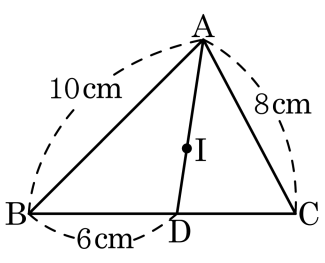
해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉠ : $6 : 10 = 3 : 5$ 가 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

㉤ : $5 : 4 = 10 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

32. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



① 8.2 cm ② 8.8 cm ③ 9.6 cm

④ 10.2 cm ⑤ 10.8 cm

해설

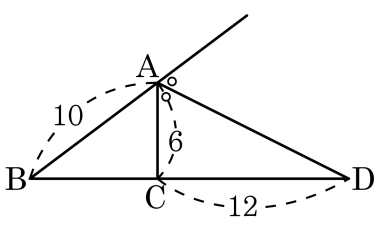
$\angle BAD = \angle DAC$

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

$10 : 8 = 6 : \overline{DC}, \overline{DC} = 4.8(\text{cm})$

$\therefore \overline{BC} = 6 + 4.8 = 10.8(\text{cm})$

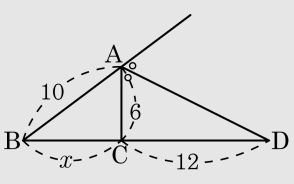
33. 다음 그림과 같이 △ABD 에서 $\overline{AC}$ 는 ∠A 의 외각의 이등분선이다. △ABC 의 넓이를 a 라 할 때, △ADC 를 a 에 관한 식으로 나타내면? (단,$\overline{AB}=10,\ \overline{AC}=6,\ \overline{CD}=12$)



① $\frac{5}{3}a$ ② $\frac{2}{3}a$ ③ $\frac{3}{2}a$ ④ $\frac{3}{5}a$ ⑤ $\frac{4}{3}a$

해설

$\overline{BD}$를 x라 하자.



$\overline{AB}:\ \overline{AD}=\overline{BC}:\ \overline{DC}$ 이므로 $10:6=(12+x):12$

$6x=48$

$\therefore\ x=8$

△ABC, △ADC 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 8 : 12 이므로 넓이의 비는 2 : 3 이다.

$2:3=a:\triangle ADC$ 이므로 $3a=2\times\triangle ADC$

따라서 $\triangle ADC=\frac{3}{2}a$ 이다.

34. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이는?

① $\frac{52}{7}$ ② $\frac{54}{7}$ ③ $\frac{57}{5}$ ④ $\frac{60}{5}$ ⑤ $\frac{63}{5}$

해설

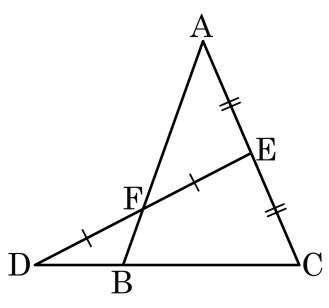
$9 : 6 = 5 : \frac{10}{3}$ 이므로 $\overline{FE} /\!/ \overline{AB}$

$\overline{CF} : \overline{CA} = \overline{FE} : \overline{AB}$, $9 : 14 = \overline{FE} : 12$

$14\overline{FE} = 108$

$\therefore \overline{FE} = \frac{54}{7}$

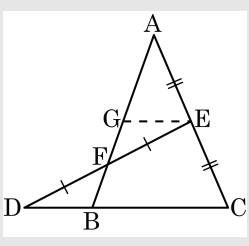
35. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?(단, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 이다.)



① 6cm ② 5cm ③ 4cm ④ 3cm ⑤ 2cm

해설

점 E 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 선분을 그어 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G 라 하면



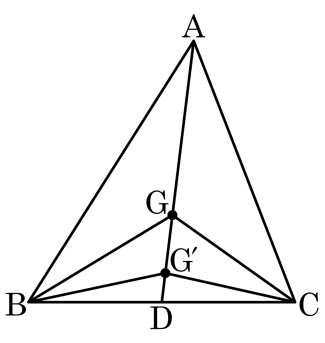
$\overline{EG} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

$\triangle DFB \equiv \triangle EFG$ 이므로 $\overline{DB} = \overline{GE}$

$\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$

$\therefore\ \overline{BD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm})$

36. 다음 그림에서 점 G, G′ 은 각각 △ABC, △GBC 의 무게중심이다. △ABC = 63cm^2 일 때, △GG′C 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 6cm^2 ② 7cm^2 ③ 8cm^2

④ 9cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

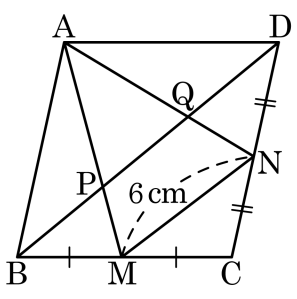
△GBC = $\frac{1}{3}$△ABC 이므로

△GBC = 21(cm^2)

△GG′C = $\frac{1}{3}$GBC 이므로

△GG′C = 7(cm^2)

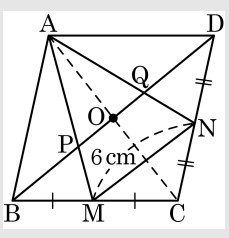
37. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 P, Q 라 한다. $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

△BCD 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{CN} = \overline{DN}$ 이므로
$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하면



점 P 는 △ABC 의 무게중심이다.

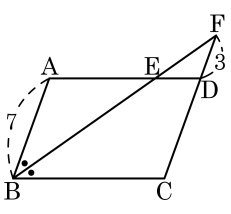
따라서 $\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ 이고,

점 Q 는 △ACD 의 무게중심이므로

$\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{PQ} &= \overline{PO} + \overline{QO} \\ &= \frac{1}{3}\overline{BO} + \frac{1}{3}\overline{DO} \\ &= \frac{2}{3}\overline{BO} = \frac{1}{3}\overline{BD} \\ &= \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})\end{aligned}$$ 이다.

38. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E , $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 F 라고 한다. $\overline{AB} = 7$, $\overline{FD} = 3$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



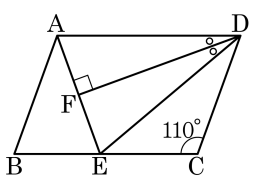
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AB}//\overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각) 이다.
그러므로 삼각형 BCF 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 의 길이는 $\overline{CF}$ 의 길이와 같으므로 $7 + 3 = 10$ 이다.

39. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DF}$ 는 $\angle ADE$ 의 이등분선이고 $\angle C = 110°$ 이다. $\overline{AB} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



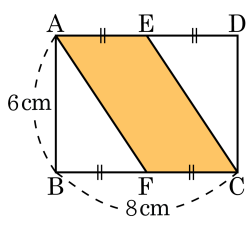
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 30°

해설

$\angle B = 70°$, $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이므로 $\angle AEB = 70°$, $\angle EAD = 70°$ (엇각)
따라서 $\angle ADF = 20°$, $\angle CDE = 70° - 20° - 20° = 30°$ 이다.

40. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?

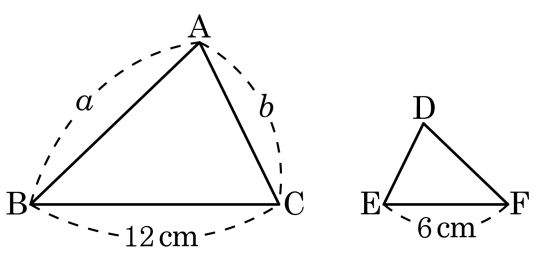


① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} // \overline{FC}$ 하므로
□AFCE 는 평행사변형이다.
$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$

41. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DFE$ 이다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{DF}$ 의 길이를 a, b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle F$)



① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}),\ \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

② $\overline{DE} = b(\text{cm}),\ \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}),\ \overline{DF} = a(\text{cm})$

④ $\overline{DE} = b(\text{cm}),\ \overline{DF} = a(\text{cm})$

⑤ $\overline{DE} = 2b(\text{cm}),\ \overline{DF} = 2a(\text{cm})$

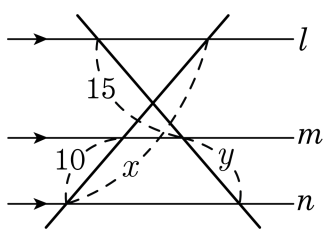
해설

두 도형의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$ 이다.

42. 다음 그림에서 직선 l 과 m, 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 12, 8 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

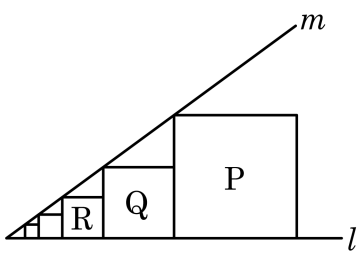
▷ 정답: $x = 25$

▷ 정답: $y = 10$

해설

직선 l 과 m, 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 12, 8 이므로 $3 : 2 = 15 : y$, 따라서 $y = 10$ 이고, $3 : 2 = (x - 10) : 10$ 이므로 $x = 25$ 이다.

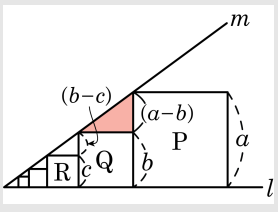
43. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R 의 넓이가 각각 27cm^2, 3cm^2 이다. 이 때, Q 의 넓이는?



① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2

④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설



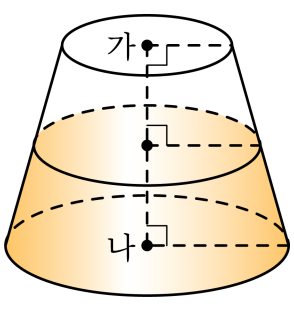
$c : b = (b-c) : (a-b)$, $b^2 = ac$

$a^2 = 27,\ c^2 = 3$

$a^2c^2 = b^4 = 81$

$\therefore\ b^2 = 9$

44. 그림과 같이 밑면 (가), (나)의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$, $25\pi\text{cm}^2$ 인 원뿔대를 높이의 이등분점을 지나고 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 두 개의 원뿔대를 만들려고 한다. 위쪽 원뿔대와 아래쪽 원뿔대의 부피의 비는?



① 27 : 50 ② 37 : 60 ③ 37 : 61

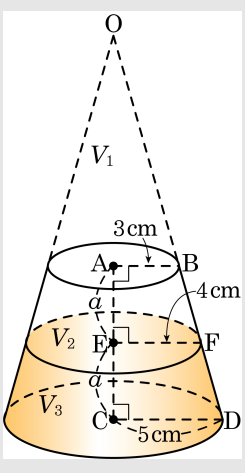
④ 39 : 50 ⑤ 39 : 61

해설

$(\overline{\text{AB}})^2\pi = 9\pi$ 에서 $\overline{\text{AB}} = 3\text{cm}$,
$(\overline{\text{CD}})^2\pi = 25\pi$ 에서 $\overline{\text{CD}} = 5\text{cm}$ 이다.
또 $\overline{\text{AB}} \,//\, \overline{\text{EF}} \,//\, \overline{\text{CD}}$ 이고

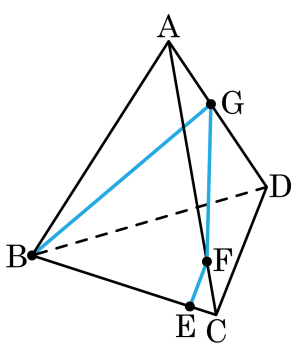
$\overline{\text{AE}} = \overline{\text{EC}}$ 이므로 $\overline{\text{EF}} = \frac{1}{2}(3+5) = 4\text{cm}$ 이고

$\overline{\text{OA}} : \overline{\text{OE}} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{\text{OA}} = 3\overline{\text{AE}}$ 이다.
$\triangle\text{OAB}$, $\triangle\text{OEF}$, $\triangle\text{OCD}$ 를 각각 $\overline{\text{OC}}$ 를 축으로 회전시킨 세 원뿔은 모두 닮은 도형이고 닮음비는 3 : 4 : 5 이므로 부피의 비는 27 : 64 : 125 이다.



따라서 위의 그림에서 보이는 원뿔과 두 원뿔대의부피를 각각 V_1, V_2, V_3 라고 하면 $V_1 : V_2 : V_3 = 27 : (64-27) : (125-64) = 27 : 37 : 61$ 이다.

45. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $a$cm 인 정사면체의 모서리 BC 를 6 : 1 로 내분하는 점 E 를 출발하여 모서리 AC 위의 점 F, 모서리 AD 위의 점 G 를 차례로 지난 후 B 에 도달하게 실을 감으려고 한다. 실의 길이가 최소가 될 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 a 로 나타내어라.

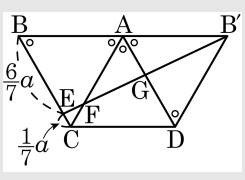


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{3}{4}a$ cm

해설

그림과 같이 전개도에서 최소가 되는 실의 길이는 $\overline{EB'}$ 이다.



점 E 가 선분 BC 를 6 : 1 로 내분하는 점이므로 $\overline{BE} = \frac{6}{7}a$ cm, $\overline{EC} = \frac{1}{7}a$ cm 이다.

$\angle ABE = \angle B'AG = 60°$ 이므로 $\overline{BE} // \overline{AG}$

$\therefore \overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{7}a = \frac{3}{7}a(\text{cm})$

$\angle EFC = \angle GFA$(맞꼭지각)

$\angle ECF = \angle GAF = 60°$

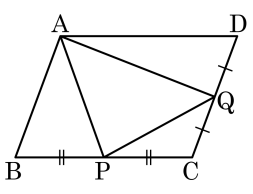
따라서 $\triangle EFC \backsim \triangle GFA$ 이고 닮음비는

$\overline{EC} : \overline{AG} = \frac{1}{7}a : \frac{3}{7}a = 1 : 3$

$\overline{AC} = a$cm 이고 $\overline{CF} : \overline{AF} = 1 : 3$ 이므로

$\overline{AF} = \frac{3}{4}\overline{AC} = \frac{3}{4}a(\text{cm})$

46. 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 변 BC, CD 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, △APQ 의 넓이는?



① 16cm^2 ② 20cm^2 ③ 24cm^2

④ 28cm^2 ⑤ 32cm^2

해설

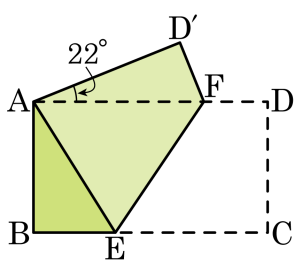
$$\triangle ABP = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle AQD = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle PCQ = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 64 = 8\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle APQ = 64 - (16 + 16 + 8) = 24\ (\text{cm}^2)$$

47. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD에서 꼭지점 C가 A에 겹치도록 접었다. $\angle D'AF = 22°$일 때, $\angle FEA$의 크기로 알맞은 것은?

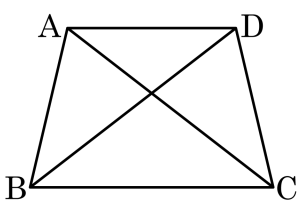


① 22° ② 34° ③ 32° ④ 44° ⑤ 56°

해설

$\angle AFD' = 90° - 22° = 68°$
$\angle FEC = \angle AEF$,
$\angle FEC = \angle AFE = \angle x$로 놓으면,
$\square AEFD'$에서
$90° + 90° + 68° + \angle x + \angle x = 360°$
$\therefore \angle x = \angle FEA = 56°$

48. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle A = \angle D$
② $\overline{AB} = \overline{DC}$
③ $\overline{AC} = \overline{DB}$
④ $\angle ACB = \angle BDC$
⑤ $\angle BAC = \angle BDC$

해설

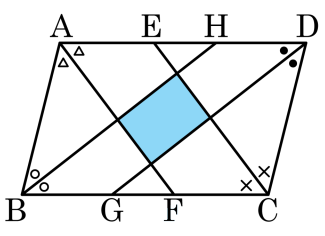
① $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로
$\angle A + \angle B = 180°$, $\angle C + \angle D = 180°$
등변사다리꼴의 정의에 의해서
$\angle B = \angle C$이므로 $\angle A = \angle D$이다.

② 등변사다리꼴의 정의

③ 등변사다리꼴의 성질

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$이고, $\overline{BC}$는 공통, $\therefore \angle BAC = \angle BDC$
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

49. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 각의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 E, F, G, H라고 할 때, 색칠한 부분의 사각형의 성질로 옳은 것은?



① 두 쌍의 대각의 크기가 다르다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 다르다.

③ 두 대각선이 직교한다.

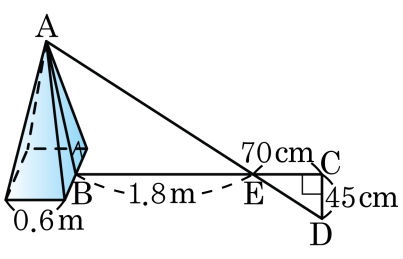
④ 두 대각선의 길이가 같다

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

평행사변형의 네 내각의 이등분선을 연결하여 만들어진 사각형은
$2(\circ + \bullet) = 180°$ 이므로 $\circ + \bullet = 90°$
따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 $90°$이므로 직사각형이다.
직사각형의 성질은 두 대각선의 길이가 모두 같다.

50. 다음 그림은 정사각뿔 모양의 건물의 높이를 재려고 그린 축척 $\frac{1}{40}$ 의 축도이다. 이 건물의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 54 m

해설

건물의 꼭대기 점 A 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 하면

$\overline{HE} = \frac{0.6}{2} + 1.8 = 2.1(m)$

$\overline{AH} : 45 = 210 : 70$

$\therefore \overline{AH} = 135(cm)$

따라서 실제의 높이는 $135 \times 40 = 5400(cm) = 54(m)$ 이다.