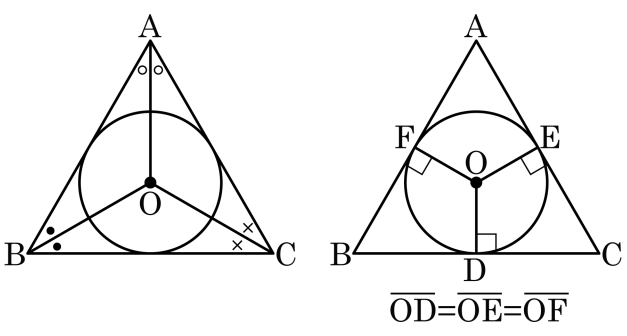
1. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



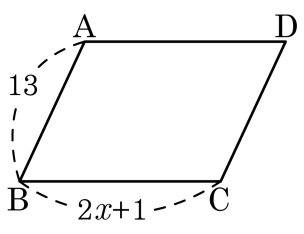
① 외심 ② 내심 ③ 무게중심

④ 방심 ⑤ 수심

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고 세 변에서 같은 거리에 있는 점이다. 따라서 내심이다.

2. 평행사변형ABCD 의 둘레의 길이가 60 일 때, x의 값은?



① 6 ② 8 ③ 12 ④ 13 ⑤ 17

해설

(둘레의 길이) = 2 × (가로의 길이 + 세로의 길이) 이므로 $2 \times (13 + 2x + 1) = 60$
따라서 $x = 8$

3. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 중에서 평행사변형이 되는 것은? (단, 점 O 는 □ABCD 의 두 대각선의 교점이다.)

① $\overline{AD} = 5\text{cm}, \overline{CO} = 5\text{cm}, \overline{BD} = 10\text{cm}$

② $\overline{AB} = \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{BC} = \overline{AD} = 5\text{cm}$

③ $\angle A = 130°, \angle B = 45°, \angle C = 130°$

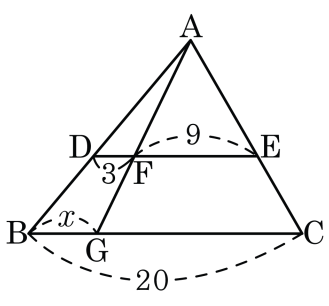
④ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 6\text{cm}, \overline{DA} = 6\text{cm}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{BC} = \overline{DC}$

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이다. 이때, x 의 값은?

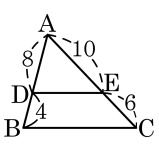


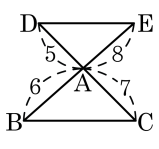
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

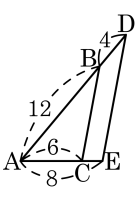
해설

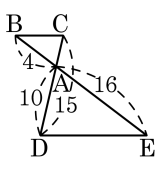
$\overline{DF} : \overline{DE} = \overline{BG} : \overline{BC}$ 이므로
$3 : 12 = x : 20 \ \therefore x = 5$

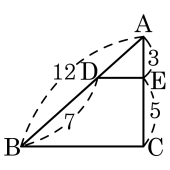
5. 다음 그림에서 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 인 것은?

① 

② 

③ 

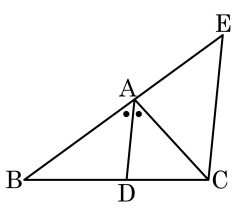
④ 

⑤ 

해설

$\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 이므로 대응하는 변의 길이의 비가 일정해야 한다.
③은 $12 : 16 = 6 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 이다.

6. △ABC 에서 ∠A 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D , 점 C 에서 $\overline{AD}$ 에 평행인 선을 그어 $\overline{BA}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① ∠DAC = ∠ACE

② ∠BAC = 2∠ACE

③ $\overline{AB}$: $\overline{AC}$ = $\overline{BD}$: $\overline{DC}$

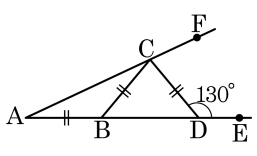
④ $\overline{AB}$: $\overline{AD}$ = $\overline{BD}$: $\overline{DC}$

⑤ △ACE 는 이등변삼각형이다.

해설

각의 이등분선의 성질 이용하면 $\overline{AB}$: $\overline{AC}$ = $\overline{BD}$: $\overline{DC}$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 130°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기는?



① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$

④ $30°$ ⑤ $35°$

해설

$\angle CBD = \angle CDB = 50°$,
$\angle ABC = 180° - 50° = 130°$
$\therefore\ \angle CAB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

8. 다음은 ∠XOY 의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각A, B 라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

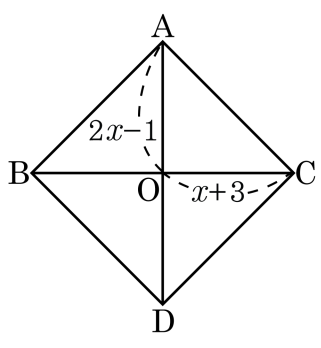
[가정]∠AOP = (㉠),
∠PAO = ∠PBO = 90°
[결론] (㉡)= (㉢)
[증명]△POA 와 △POB 에서
∠AOP = (㉠) ⋯ ⓐ
(㉣)는 공통 ⋯ ⓑ
∠PAO = ∠PBO = 90° ⋯ ⓒ
ⓐ, ⓑ, ⓒ에 의해서 △POA ≡ △POB ((㉤)합동)
∴ (㉡)= (㉢)

① ㉠∠BOP ② ㉡$\overline{PA}$ ③ ㉢$\overline{PB}$
④ ㉣$\overline{OP}$ ⑤ ㉤SAS

해설

△POA ≡ △POB 는 ∠AOP = ∠BOP , $\overline{OP}$ 는 공통, ∠PAO = ∠PBO = 90° 이므로 RHA 합동이다.

9. 다음 그림과 같은 마름모ABCD 가 정사각형이 될 때, x 의 값으로 알맞은 것은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

정사각형은 두 대각선의 길이가 같다.

$2x-1=x+3 \quad \therefore \ x=4$

10. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 평행사변형은 사각형이다.

② 사다리꼴은 평행사변형이다.

③ 정사각형은 마름모이다.

④ 직사각형은 정사각형이다.

⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

② 평행사변형은 사다리꼴이다.
③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

11. 다음 보기의 조건에 알맞은 사각형은?

보기

두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분한다.

① 정사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 평행사변형 ⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

12. 닮은 도형에 관한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음비란 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비이다.

② 모든 원은 항상 닮은 도형이다.

③ 닮음인 두 도형은 모양과 크기가 같다.

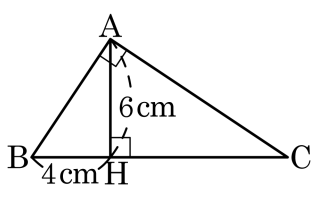
④ 닮음인 두 도형의 대응각의 크기가 같다.

⑤ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

해설

한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소를 하면 모양은 같지만 크기는 달라질 수 있다.
그러므로 두 닮은 도형에서 같은 것은 모양, 대응각의 크기, 대응하는 변의 길이의 비이다.

13. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이는 ?



① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

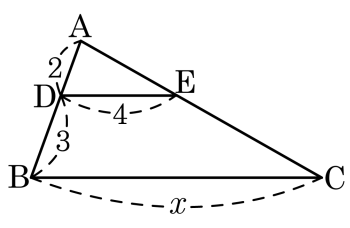
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

$36 = 4 \times \overline{CH}$, $\overline{CH} = 9(\text{cm})$

$\therefore$ ($\triangle AHC$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$

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



① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

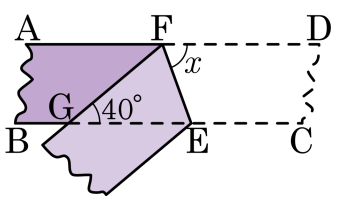
해설

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

$2 : 5 = 4 : x$

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

15. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 40°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?

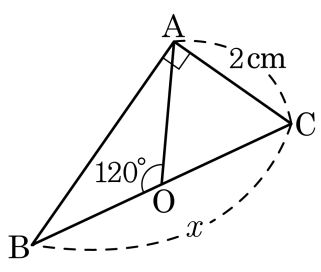


① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$이고
$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)
$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$
$\angle x = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

16. 다음 그림에서 점 O 는 직각삼각형 ABC 의 외심일 때, x 의 값은?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O 는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

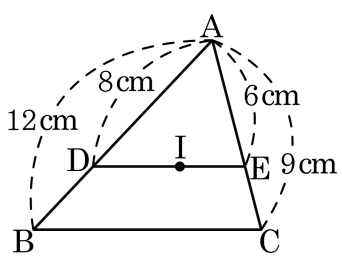
$\angle AOB = 120°$ 이므로 $\angle AOC = 60°$($\because 180° - \angle AOB$)

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOC = 60°$

$\therefore \angle AOC = \angle OCA = \angle OAC = 60°$ 이므로 $\triangle AOC$는 정삼각형이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OC} = 2 + 2 = 4(\text{cm})$

17. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DI}+\overline{IE}$ 를 고르면?

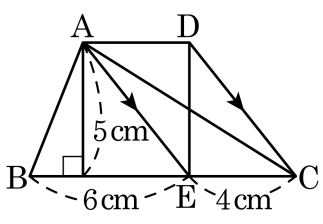


① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=\overline{DB}+\overline{EC}$ 이다. 따라서 $x=\overline{DI}+\overline{IE}=\overline{DE}=(12-8)+(9-6)=4+3=7(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림의 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} // \overline{DC}$ 일 때, □ABED 의 넓이는?

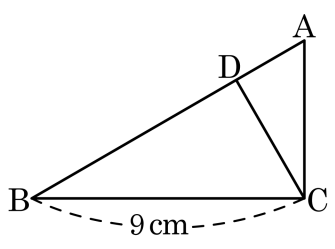


① $25cm^2$ ② $30cm^2$ ③ $35cm^2$
④ $40cm^2$ ⑤ $45cm^2$

해설

$\overline{AE} // \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AEC = \triangle ADE$ 이다.
$\square ABED = \triangle ABE + \triangle ADE = \triangle ABE + \triangle AEC = \triangle ABC$
$\therefore \square ABED = \frac{1}{2} \times 5 \times (6+4) = 25(cm^2)$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = 2\overline{AC}$ 이고 $\overline{BD} = 3\overline{DA}$이다. $\overline{BC} = 9\text{cm}$일 때 , $\overline{CD}$의 길이를 구하면?

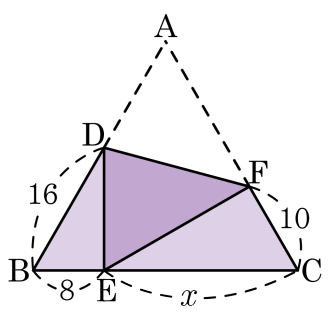


① 4cm ② $\frac{9}{2}$cm ③ 5cm
④ $\frac{11}{2}$cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{AD} = a$ 라 하면, $\overline{BD} = 3a$, $\overline{AC} = 2a$이므로
$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 2$, $\angle A$는 공통
$\therefore$ $\triangle ACD \backsim \triangle ABC$이고 닮음비는 $1 : 2$
따라서 $\overline{CD} : 9 = 1 : 2$, $\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$이다.

20. 다음 그림은 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{BE}=8$, $\overline{CF}=10$, $\overline{DB}=16$ 일 때, x 의 값은?



① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60°$
$\angle BDE + \angle BED = 120°$
$\angle BED + \angle FEC = 120°$
$\angle BDE = \angle FEC$ ⋯㉠
$\angle B = \angle C$ ⋯㉡
㉠, ㉡에 의해 $\triangle BDE \backsim \triangle CEF$ (AA 닮음)
$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$
$\therefore\ x = 20$