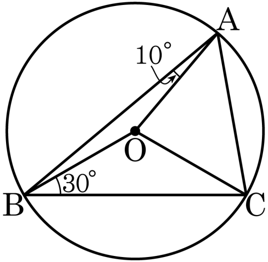
1. 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10°$, $\angle OBC = 30°$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

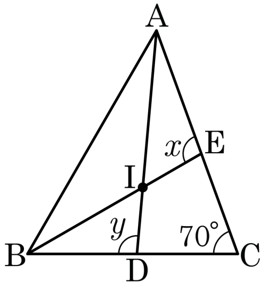
$\angle OAB = \angle OBA,\ \angle OBC = \angle OCB,$

$\angle OAC = \angle OCA$

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$

$\therefore \angle OAC = 90° - 40° = 50°$

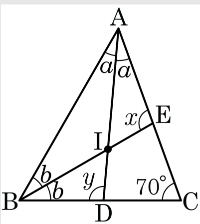
2. 다음 그림의$\triangle ABC$ 에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 70°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



① 175°　② 185°　③ 195°　④ 205°　⑤ 215°

해설

오른쪽 그림과 같이



$\angle IAB = \angle IAC = \angle a$, $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$ 라 하면

$\triangle ABC$ 에서 $2\angle a + 2\angle b + 70° = 180°$

$\therefore \angle a + \angle b = 55°$

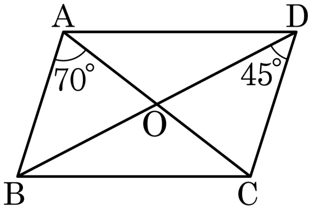
$\triangle BCE$ 에서 $\angle x = \angle b + 70°$, $\triangle ADC$ 에서

$\angle y = \angle a + 70°$

$\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 70°) + (\angle a + 70°)$

$= \angle a + \angle b + 140° = 55° + 140° = 195°$

3. 평행사변형ABCD 에서 $\angle BAC = 70°$, $\angle BDC = 45°$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기는?



① $70°$ ② $65°$ ③ $60°$ ④ $50°$ ⑤ $45°$

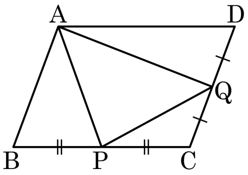
해설

$\angle ABO = 45°$ (엇각)

$\angle OBC + \angle OCB$ 는 $\triangle OBC$ 외각

$\therefore \angle AOB = 65°$

4. 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

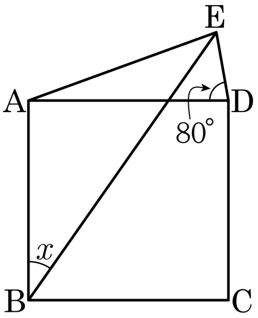
$$\triangle ABP = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4}\times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$$

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

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

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

5. 주어진 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\overline{AD}=\overline{AE}$, $\angle ADE=80°$일 때, $\angle x$의 크기는?



① $25°$ ② $30°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\triangle ADE$에서

$\angle EAD=180°-2\times 80°=20°$

$\therefore\ \angle BAE=90°+20°=110°$

이 때, $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$이므로

$\angle x=\dfrac{1}{2}(180°-110°)=35°$

6. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

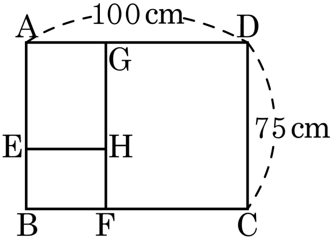
① 등변사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.
정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

7. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?



① 25cm ② 36cm ③ 50cm ④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$

$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$

$\overline{EH} = \overline{BF} = a$ 라고 하면

$\overline{HF} = \frac{3}{4}a$, $\overline{GH} = \frac{4}{3}a$

$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm})$ 이므로

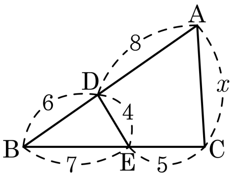
$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75$, $\frac{25}{12}a = 75$, $a = 36(\text{cm})$

$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$

8. 다음 그림에서 x 의 값은?

① 6　② 7　③ 8

④ 9　⑤ 10



해설

$\angle$B는 공통

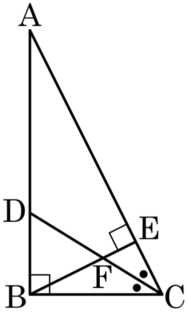
$\overline{BE} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC}$, $\angle$B 는 공통 이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle EBD$(SAS닮음)

닮음비가 $2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 4$

$x = 8$

9. 다음 그림에서 $\angle BFD$와 크기가 같은 것은?



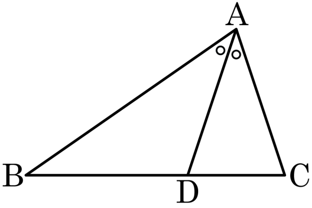
① $\angle ADC$ ② $\angle EBC$ ③ $\angle BAC$

④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle ABE$

해설

$\angle BFD = \angle CFE = 180° - (\angle FEC + \angle FCE) = 180° - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$

10. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 3$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 40cm^2 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?



① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ $\frac{50}{3}\text{cm}^2$
④ $\frac{100}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{200}{3}\text{cm}^2$

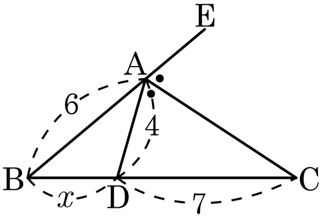
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$

$\triangle ABD : 40 = 5 : 3$

$\therefore \ \triangle ABD = \frac{200}{3}(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이는?



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

해설

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

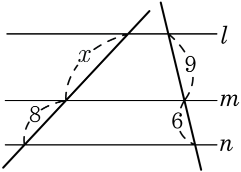
$6 : 4 = (x + 7) : 7$

$4x + 28 = 42$

$4x = 14$

$\therefore x = \frac{7}{2}$

12. 다음 그림과 같이 두 직선이 세 직선 ℓ, m, n 과 만날 때, x 의 값은? (단 , $l \,//\, m \,//\, n$)



① 12 ② 14 ③ 16

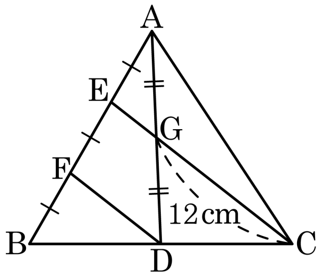
④ 10 ⑤ 8

해설

$x : 8 = 9 : 6$

$x = 12$

13. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$ 이고, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이는?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle$AFD 에서 $\overline{AE} = \overline{EF}$, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리에 의해

$\overline{FD} = 2x$, $\overline{FD} \,//\, \overline{EG}$

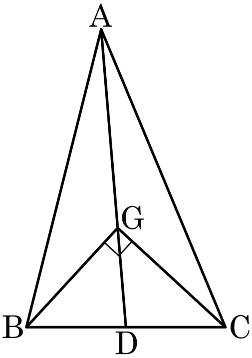
$\triangle$BCE 에서 $\overline{BF} = \overline{FE}$, $\overline{FD} \,//\, \overline{EC}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

$\overline{FD} = \dfrac{x+12}{2}\text{cm}$

$\overline{FD} = 2x = \dfrac{x+12}{2}$

$\therefore x = 4(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



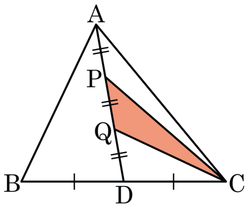
① $6\,\text{cm}$ ② $8\,\text{cm}$ ③ $9\,\text{cm}$ ④ $12\,\text{cm}$ ⑤ $14\,\text{cm}$

해설

$\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{GD} = 6(\text{cm})$

$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 12(\text{cm})$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이다. $\triangle ABC = 30$ 일 때, $\triangle PQC$ 의 넓이는?



① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$\triangle ACD = \dfrac{1}{2}\triangle ABC = 15$,

$\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

$\triangle PQC = \dfrac{1}{3}\triangle ACD = \dfrac{1}{3} \times 15 = 5$