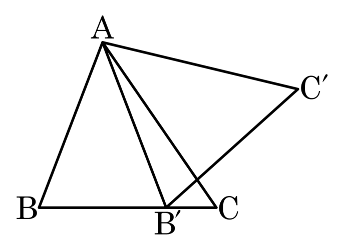
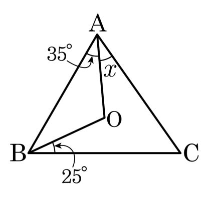
1. 다음 그림에서 $\triangle AB'C'$ 은 $\triangle ABC$ 를 회전이동한 것이다. 이때, $\triangle ABB'$ 은 어떤 삼각형인가?

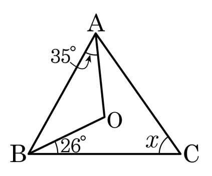


① 정삼각형 ② 이등변삼각형
③ 직각삼각형 ④ 직각이등변삼각형
⑤ 알수없다.

해설
$\overline{AB}$ 가 $\overline{AB'}$ 로 옮겨 간 것이므로 $\overline{AB} = \overline{AB'}$ 이므로 이등변삼각형이다.

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle$ABC의 외심이다. 이때, (1), (2)의 $\angle x$의 크기의 합을 구하시오.

(1)


(2)


▶ 답: °

▷ 정답: 85°

해설

(1) $\angle x + 25^\circ + 35^\circ = 90^\circ \quad \therefore \ \angle x = 30^\circ$

(2) $\angle x = 26^\circ + \angle \mathrm{OCA}$,

$\angle \mathrm{OCA} + 35^\circ + 26^\circ = 90^\circ$, $\angle \mathrm{OCA} = 29^\circ$

$\therefore \angle x = 55^\circ$

$\therefore \ 30^\circ + 55^\circ = 85^\circ$

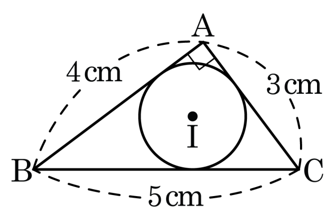
3. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로 오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.
② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 찾아야 해.
④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로 하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이 맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야 한다.

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $6cm^2$ 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

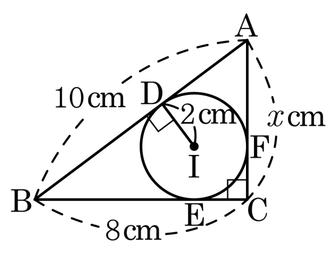
내접원의 반지름을 r 이라고 하면

$(\triangle ABC$의 넓이$) = \frac{1}{2} \times r \times \triangle ABC$의 둘레의 길이이므로

$6 = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5)$

$\therefore\ r = 1cm$

5. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D, E, F 가 내접원의 접점일 때, x 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
내심의 반지름이 2 이므로 $\overline{CE} = \overline{CF} = 2$ 이다.
$\overline{BE} = 6 = \overline{BD}, \overline{AD} = 4 = \overline{AF}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

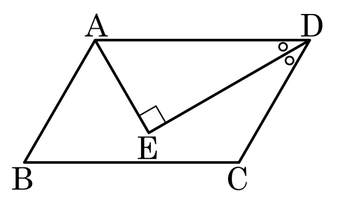
6. 다음 중 삼각형의 내심과 외심에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같다.
② 외심은 항상 삼각형의 외부에 있다.
③ 내심은 항상 삼각형의 내부에 있다.
④ 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있다.
⑤ 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같다.

해설

② 삼각형의 외심의 위치는 예각삼각형은 내부, 직각삼각형은 빗변의 중점, 둔각삼각형은 외부에 있다.

7. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 120°$ 이다. 점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선에 내린 수선의 발을 E 라 할 때, $\angle BAE$ 의 크기는?

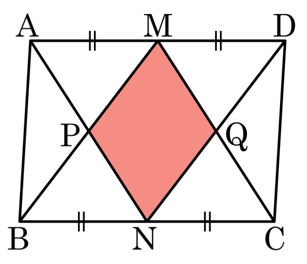


① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\angle A = 120°$
$\angle D = 60°$
$\angle ADE = 30°$
$\angle DAE = 180° - 90° - 30° = 60°$
$\therefore\ \angle BAE = 120° - 60° = 60°$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라한다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 32cm^2 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ＿＿＿＿＿ cm^2

▷ 정답: $8\,\text{cm}^2$

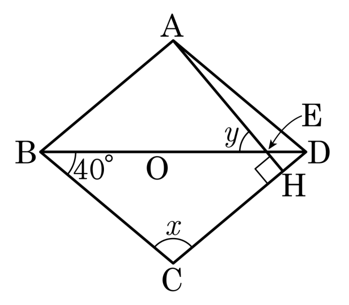
해설

$\triangle PAB = \triangle PNM$ 이고 $\triangle QMN = \triangle QCD$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\square PNQM$ 과 같다.

$\square PNQM$ 의 넓이는 전체 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이므로 색칠한 부분의 넓이도 $\frac{1}{4}$ 이 된다.

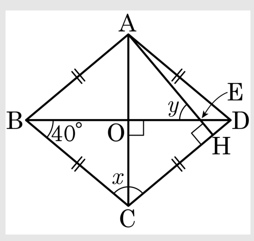
$\frac{1}{4} \times 32 = 8(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림에서 □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



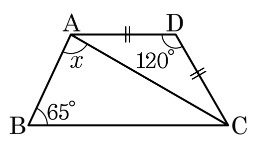
① $x = 90°,\ y = 45°$
② $x = 95°,\ y = 45°$
③ $x = 90°,\ y = 40°$
④ $x = 100°,\ y = 50°$
⑤ $x = 100°,\ y = 40°$

해설



(1) $\angle CBO = 40°$ 이고, $\angle BOC = 90°$ 이므로,
$\angle BCO = 50°$, $\angle x = 2\angle BCO$ 이므로
$\therefore \angle x = 100°$
(2) $\triangle DEH$ 에서 $\angle EDH = 40°,\ \angle DHE = 90°$
이므로, $\angle DEH = 50°$
$\angle y = \angle DEH$ (맞꼭지각) 이므로
$\therefore \angle y = 50°$
$\therefore \angle x = 100°,\ \angle y = 50°$ 이다.

10. 다음 그림은 $\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{DC}}$ 이고, $\angle\mathrm{ABC} = 65°$, $\angle\mathrm{ADC} = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



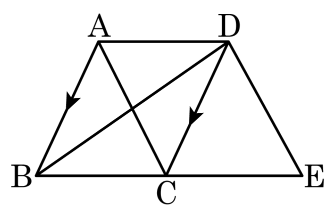
▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로
$\angle\mathrm{DAC} = \angle\mathrm{DCA} = 30°$
$\angle\mathrm{BCA} = 30°$ ($\angle\mathrm{DAC}$ 와 엇각관계)
그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$
$\therefore\ \angle x = 85$

11. 다음 그림에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이고, $\triangle ABC = 16cm^2$, $\triangle DBE = 34cm^2$ 일 때, $\square ABED$ 의 넓이는?

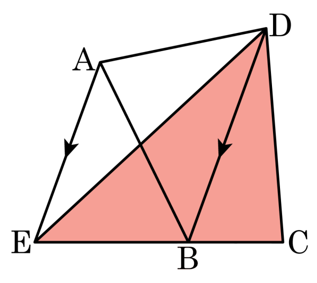


① $30cm^2$ ② $35cm^2$ ③ $40cm^2$
④ $45cm^2$ ⑤ $50cm^2$

해설

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle ABD = 16(cm^2)$
$\therefore \square ABED = \triangle ABD + \triangle DBE$
$= 16 + 34 = 50(cm^2)$

12. 다음 그림에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{DB}$ 이고, $\square ABCD = 12\,cm^2$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



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

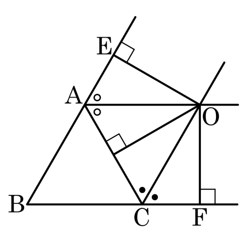
▷ 정답 : $\underline{12\,cm^2}$

해설

$\triangle DEC = \triangle DEB + \triangle DBC$
$\qquad\quad = \triangle ABD + \triangle DBC$
$\qquad\quad = \square ABCD$

$\therefore\ \triangle DEC = 12(cm^2)$

13. 다음 그림과 같이 삼각형 ABC 의 두 각 $\angle A$, $\angle C$ 에 대한 외각의 이등분선이 만나는 점을 O 라 하자. 점 O 에서 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 연장선 위와 $\overline{AC}$ 에 각각 내린 수선의 발을 E, F, G 라고 할 때, $\overline{OE} = \frac{2}{3}$cm 라고 한다. $\overline{OE}+\overline{OF}+\overline{OG}$ 를 구하여라.



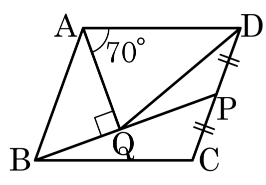
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle OAE$ 와 $\triangle$ OAG 에서
$\overline{OA}$ 는 공통 ⋯ ㉠
$\angle OAE = \angle OAG \cdots$ ㉡
$\angle OEA = \angle OGA = 90° \cdots$ ㉢
㉠, ㉡,㉢에 의해 $\triangle OAE \equiv \triangle OAG$(RHA) ⋯ ㉮
$\triangle OGC$ 와 $\triangle OFC$ 에서
$\overline{OC}$ 는 공통⋯ ㉠
$\angle OCG = \angle OCF \cdots$ ㉡
$\angle OGC = \angle OFC = 90° \cdots$ ㉢
㉠, ㉡,㉢에 의해 $\triangle OGC \equiv \triangle OFC$ ⋯ ㉯
따라서 ㉮, ㉯ 에 의해 $\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG} = \frac{2}{3}$cm
$\overline{OE} + \overline{OF} + \overline{OG} = 2$(cm) 이다.

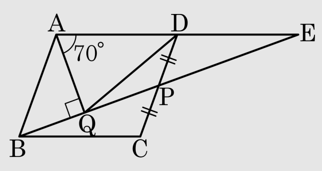
14. 다음은 $\angle AQB = 90°$ 고 $\overline{DP} = \overline{CP}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAQ = 70°$ 일때, $\angle DQP$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: _____ °

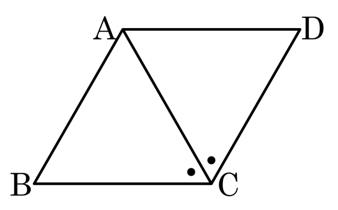
▷ 정답: 20 °

해설



$\overline{AD}, \overline{BP}$ 의 연장선의 교점을 E 라고 하면
$\triangle BCP \equiv \triangle EDP$(ASA합동)
점 D 는 $\triangle AQE$ 의 외심이 된다.
$\overline{DA} = \overline{DQ} = \overline{DE}$ 이므로
$\angle DQP = 90° - 70° = 20°$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle ACB = \angle ACD$ 이고, $\overline{AD} = 4\text{cm}$ 일 때, □ABCD의 둘레를 구하면?



① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\angle ACB = \angle ACD$ 이므로 □ABCD는 마름모이다.
$\overline{AD} = 4\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 4 = 16(\text{cm})$ 이다.