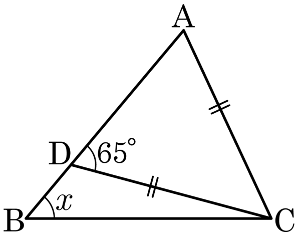
**1.** $\overline{\mathrm{BA}} = \overline{\mathrm{BC}}$인 이등변삼각형에서 $\overline{\mathrm{CA}} = \overline{\mathrm{CD}}$가 되도록 점 D를 변 AB 위에 잡았다. $\angle x$의 크기는?




① 50°　② 55°　③ 60°　④ 65°　⑤ 70°

해설

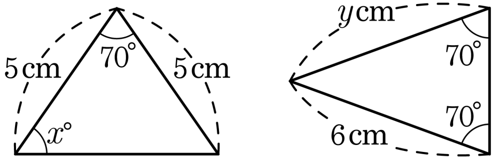
$\triangle\mathrm{ACD}$가 이등변삼각형이므로

$\angle\mathrm{CAD} = 65°$

또 $\triangle\mathrm{ABC}$는 $\overline{\mathrm{BA}} = \overline{\mathrm{BC}}$인 이등변삼각형이므로

$\therefore \angle x = 180° - 2 \times 65° = 50°$

**2.** 다음 그림에서 $x+y$가 속한 범위는?




① 61 ~ 65　② 66 ~ 70　③ 71 ~ 75

④ 76 ~ 80　⑤ 81 ~ 85

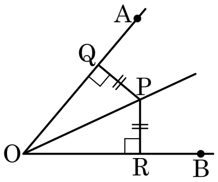
해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로

$\angle x = 55°,\ y = 6(\mathrm{cm})$

$\therefore\ x + y = 55 + 6 = 61$

**3.** 다음 그림의 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두 변 $\overline{OA}$ , $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라고 하였을 때, $\overline{QP} = \overline{RP}$ 이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\triangle QPO \equiv \triangle RPO$　② $\overline{QO} = \overline{RO}$

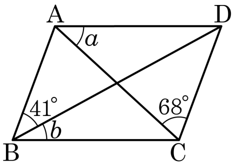
③ $\overline{QO} = \overline{PO}$　④ $\angle OPQ = \angle OPR$

⑤ $\angle QOP = \angle ROP$

해설

각을 이루는 두 변에서 같은 거리에 있는 점은 그 각의 이등분선 위에 있다.
$\overline{QP} = \overline{RP}$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle QOR$ 의 이등분선이다.
그러므로 $\overline{QO} \neq \overline{PO}$ 이다.

**4.** 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle \mathrm{ABD} = 41^\circ$, $\angle \mathrm{ACD} = 68^\circ$ 일 때, $\angle a + \angle b$ 의 값은? (단, $\angle \mathrm{DAC} = \angle a$, $\angle \mathrm{DBC} = \angle b$ )




① $60^\circ$　② $71^\circ$　③ $80^\circ$

④ $109^\circ$　⑤ $100^\circ$

해설

$\angle \mathrm{BAC} = \angle \mathrm{ACD} = 68^\circ$ (엇각)

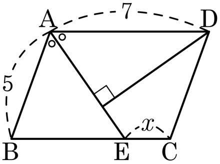
$\angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{DAC} = \angle a$(엇각)

$\angle \mathrm{ADB} = \angle \mathrm{DBC} = \angle b$(엇각)

따라서 $\triangle \mathrm{ABD}$ 의 세 내각의 합은 $180^\circ$ 이므로 $\angle a + 68^\circ + 41^\circ + \angle b = 180^\circ$

$\therefore\ \angle a + \angle b = 180^\circ - 109^\circ = 71^\circ$

**5.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $x$ 의 값은?




① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

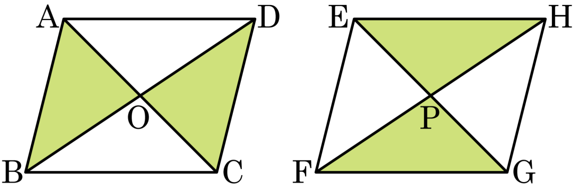
$\overline{AD} = \overline{BC} = 7$

$\angle DAE = \angle AEB$ (엇각)

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{BE} = 5$

$\therefore\ x = 7 - 5 = 2$

**6.** 다음 평행사변형 ABCD 와 EFGH 는 합동이다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 $24\text{cm}^2$ 일 때, 평행사변형 ABCD 와 EFGH 의 색칠한 부분의 넓이의 합을 구하여라.



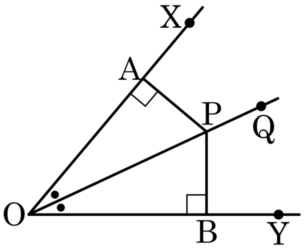

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $24\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는 전체의 절반이 된다.
평행사변형 EFGH 의 넓이에서 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle\text{PEF} + \triangle\text{PGH} = \triangle\text{PEH} + \triangle\text{PFG}$ 이므로 전체의 절반이 된다. 그러므로 평행사변형 ABCD 의 색칠한 부분의 넓이와 평행사변형 EFGH 의 색칠한 부분의 넓이는 같다. 색칠한 부분의 넓이는 각각 $12\text{cm}^2$ 이 된다. 따라서 $12 + 12 = 24(\text{cm}^2)$ 이 된다.

**7.** 다음은 $\angle$XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?




① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동

④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

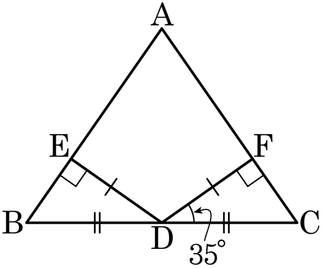
해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ 이므로

$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$

$\therefore$ RHA 합동

**8.** 다음 $\triangle ABC$에서 점 D는 $\overline{BC}$의 중점이고, 점 D에서 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$에 내린 수선을 $\overline{ED}$, $\overline{FD}$라 하고 그 길이가 같을 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 : $70^{\circ}$

해설

$\triangle EBD$와 $\triangle FCD$에서 $\angle BED = \angle CFD = 90^{\circ}$

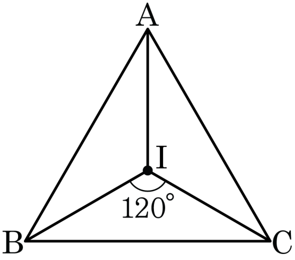
$\overline{ED} = \overline{FD}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$

$\therefore \triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)

$\angle B = \angle C = 90^{\circ} - 35^{\circ} = 55^{\circ}$

$\angle A = 180^{\circ} - 55^{\circ} \times 2 = 70^{\circ}$

**9.** 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle BIC = 120°$일 때, $\angle BAI = (\qquad)°$의 크기를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle BIC = 120° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$,

$\angle A = \angle BAC = 60°$

$\therefore \angle BAI = \frac{1}{2}\angle BAC = \frac{1}{2} \times 60° = 30°$

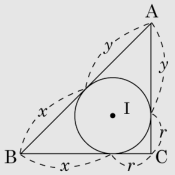
**10.** 직각삼각형의 둘레의 길이를 24, 빗변의 길이를 10 라 할 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 한 꼭짓점과 내접원의 접점을 잇는 두 선분의 길이는 같으므로 내접원의 반지름의 길이를 $r$ 이라 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



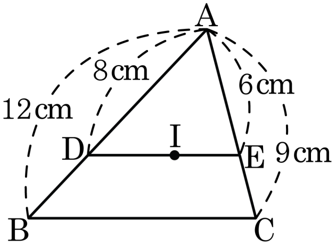

$x + y = 10$ 이고,

$2(x + y + r) = 24$, $x + y + r = 12$ 이므로

$r = 12 - 10 = 2$

$\therefore\ r = 2$

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

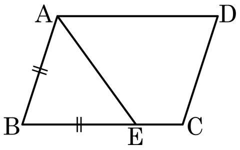



① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

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.

**12.** 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 3 : 2$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BE}$ 일 때, $\angle AEB$ 의 크기를 구하면?




① $54°$　② $56°$　③ $58°$
④ $60°$　⑤ $62°$

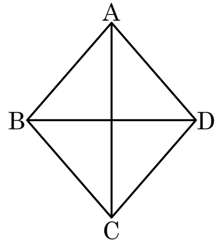
해설

$\angle B = 180° \times \frac{2}{5} = 72°$

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로

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

**13.** 다음 그림의 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.




**보기**

㉠ 두 대각선의 길이가 서로 같다.

㉡ 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.

㉢ 네 변의 길이가 모두 같다.

㉣ 네 각의 크기가 모두 직각이다.

㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

▶ 답 :

▶ 답 :

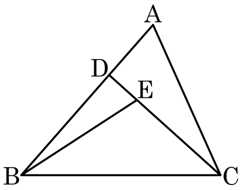
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

**해설**

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이 된다.
두 대각선이 서로 수직으로 만나는 것과 네 변의 길이가 모두 같은 것은 마름모의 성질이다.

**14.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $24\,cm^2$ 이고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$, $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?




① $4\,cm^2$　② $8\,cm^2$　③ $12\,cm^2$　④ $16\,cm^2$　⑤ $20\,cm^2$

**해설**

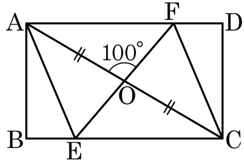
$\triangle DAC$ 와 $\triangle DBC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle DBC = 24 \times \frac{2}{3} = 16(\,cm^2)$$

$\triangle DBE$ 와 $\triangle EBC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle BEC = 16 \times \frac{3}{4} = 12(\,cm^2)$$

**15.** 다음 그림에서 직사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ , $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E , F 라고 할 때, 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.




**보기**

㉠ $\angle FAO = \angle EAO$

㉡ $\overline{AF} = \overline{CF}$

㉢ $\overline{AF} = \overline{CE}$

㉣ $\overline{AE} = \overline{AO}$

㉤ $\triangle FAO \equiv \triangle ECO$

㉥ $\angle FOC = \angle EOA$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

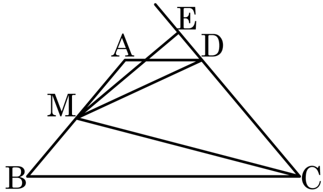
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

**해설**

$\triangle AFO$ 와 $\triangle OEC$ 에서, $\overline{OA} = \overline{OC}$ , $\angle AOF = \angle EOC$ , $\angle OAF = \angle OCE$ 이므로 ASA 합동이다.
그러므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
또, □AECF 의 두 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.
㉠. 평행사변형에서 항상 $\angle FAO = \angle EAO$ 는 아니다.
㉡. $\overline{AF} = \overline{EC}$ , $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이지만 항상 $\overline{AF} = \overline{CF}$ 는 아니다.
㉣. 평행사변형에서 $\overline{AE} = \overline{AO}$는 성립할 필요 없다.

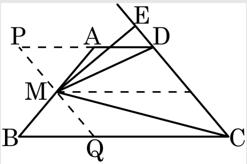
**16.** 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 변 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 M 에서 변 CD 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\triangle CME = 18$, $\triangle EMD = 6$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설




위의 그림과 같이 점 M 을 지나고 선분 CD 에 평행한 선분 PQ 를 그으면

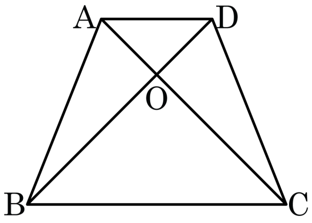
$\triangle PMA \equiv \triangle MBQ$ (ASA 합동)

따라서 □ABCD 의 넓이는 □PQCD 의 넓이와 같다.

$$\begin{aligned} \square PQCD &= 2\triangle DMC \\ &= 2(\triangle CME - \triangle EMD) \\ &= 24 \end{aligned}$$

따라서 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 24 이다.

**17.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle AOD = 9\,\text{cm}^2$ 이다. $\overline{AO} : \overline{OC} = 3 : 7$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : ______ $\text{cm}^2$

▷ 정답 : $100\,\text{cm}^2$

해설

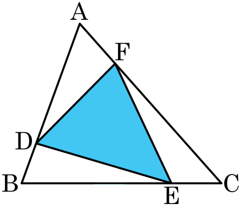
$\triangle DOC = \dfrac{7}{3} \times 9 = 21\,(\text{cm}^2)$

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

$\triangle OBC = \dfrac{7}{3} \times 21 = 49\,(\text{cm}^2)$

$\therefore\ \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100\,(\text{cm}^2)$

**18.** 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 3 : 1$ 이다. $\triangle ADF = 6\,\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 : ______ $\text{cm}^2$

▷ 정답 : $14\,\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ADF &= \frac{3}{4}\triangle ABF \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}\triangle ABC \\ &= \frac{3}{16}\triangle ABC\end{aligned}$$

$\triangle ABC = \frac{16}{3}\triangle ADF = \frac{16}{3} \times 6 = 32\ (\text{cm}^2)$

마찬가지로 $\triangle DBE = \frac{3}{16}\triangle ABC$,

$\triangle FEC = \frac{3}{16}\triangle ABC$

$\therefore\ \triangle DEF = \frac{7}{16}\triangle ABC = \frac{7}{16} \times 32 = 14\ (\text{cm}^2)$

**19.** 다음 조건을 만족하는 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 것은 모두 몇 개인가?

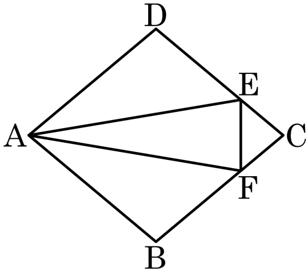
| |
|---|
| ㉠ $\angle A = 80°,\ \angle B = 100°,\ \angle C = 80°$ 인 □ABCD |
| ㉡ $\overline{AD} \,//\, \overline{BC},\ \overline{AB} = 5\text{cm},\ \overline{DC} = 5\text{cm}$ 인 □ABCD |
| ㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 □ABCD |
| ㉣ $\overline{AD} \,//\, \overline{BC},\ \angle B = \angle D$ 인 □ABCD |

① 없다 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

평행사변형이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

**20.** 다음 그림에서 □ABCD 는 마름모이고 $\overline{\mathrm{DE}} = 2\overline{\mathrm{CE}}, \overline{\mathrm{BF}} = 2\overline{\mathrm{CF}}$ 이다. 마름모의 넓이가 $72\mathrm{cm}^2$ 일 때, △AEF 의 넓이를 구하여라.




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

▷ 정답 : $20\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\overline{\mathrm{DE}} : \overline{\mathrm{CE}} = 2 : 1$ 이므로

$\triangle\mathrm{DAE} = \frac{2}{3}\triangle\mathrm{DAC} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 24(\mathrm{cm}^2)$

$\overline{\mathrm{BF}} : \overline{\mathrm{CF}} = 2 : 1$ 이므로

$\triangle\mathrm{ABF} = \frac{2}{3}\triangle\mathrm{ABC} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 24(\mathrm{cm}^2)$ $\triangle\mathrm{CEF} = \frac{1}{3}\triangle\mathrm{CDF} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$

$\triangle\mathrm{DBC} = \frac{1}{9}\triangle\mathrm{DBC} = \frac{1}{18}\square\mathrm{ABCD} = 4(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \triangle\mathrm{AEF} = \square\mathrm{ABCD} - \triangle\mathrm{DAE} - \triangle\mathrm{ABF} - \triangle\mathrm{CEF}$

$= 72 - 24 - 24 - 4$

$= 20(\mathrm{cm}^2)$