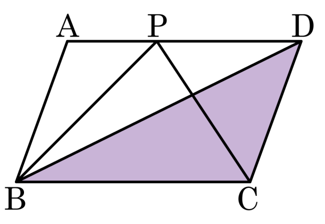
1. 마름모의 성질인 것은?

① 한 쌍의 대변만 평행하다.
② 한 쌍의 대각의 크기가 다르다.
③ 두 쌍의 대변의 길이가 서로 다르다.
④ 두 쌍의 대각의 크기가 서로 다르다.
⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

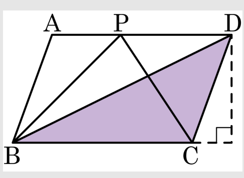
해설
마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

2. 다음 그림과 같이 □ABCD가 평행사변형이고 △PBC $= 14\text{cm}^2$ 일 때, 어두운 부분의 넓이는?



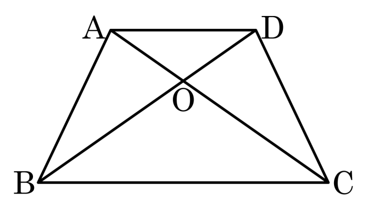
① 13cm^2 ② 14cm^2 ③ 15cm^2
④ 16cm^2 ⑤ 17cm^2

해설



△PBC와 △DBC는 밑변의 길이 $\overline{BC}$와 높이가 같으므로
△DBC = △PBC $= 14(\text{cm}^2)$이다.

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle$AOD 의 넓이가 18 일 때, □ABCD 의 넓이는?

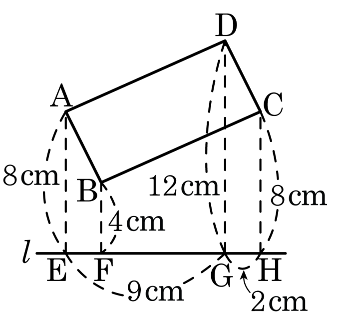


① 148 ② 150 ③ 162 ④ 175 ⑤ 180

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$18 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 36$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 36$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$
$\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

4. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. 네 꼭짓점 A, B, C, D 와 직선 l 사이의 거리가 각각 8cm, 4cm, 12cm, 8cm 일 때, □ABCD 의 넓이로 옳은 것은?



① 26cm^2 ② 29cm^2 ③ 33cm^2

④ 44cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

□ABCD

= (□AEGD + □DGHC) − (□AEFB + □BFHC)

$= \left\{(8+12)\times 9\times \frac{1}{2} + (8+12)\times 2\times \frac{1}{2}\right\}$

$- \left\{(4+8)\times 2\times \frac{1}{2} + (8+4)\times 9\times \frac{1}{2}\right\}$

$= (90+20) - (12+54)$

$= 44(\text{cm}^2)$

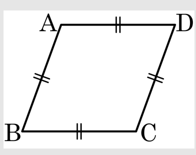
5. 평행사변형 ABCD 에 다음 조건을 추가할 때, 직사각형이 되지 <u>않는</u> 것은?

① $\angle A = \angle B$　　② $\overline{AC} = \overline{BD}$　　③ $\angle A = 90°$

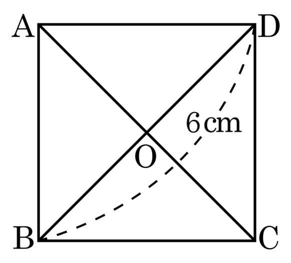
④ $\overline{AB} \perp \overline{BC}$　　⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$

해설

평행사변형 ABCD 에 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 를 추가할 때, 마름모가 된다.

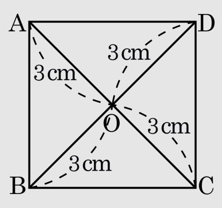


6. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



① $9\mathrm{cm}^2$ ② $12\mathrm{cm}^2$ ③ $18\mathrm{cm}^2$
④ $24\mathrm{cm}^2$ ⑤ $36\mathrm{cm}^2$

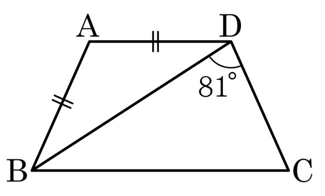
해설



$\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}} = 6\mathrm{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{CO}} = \overline{\mathrm{DO}} = 3\mathrm{cm}$ 이고, $\overline{\mathrm{AC}} \perp \overline{\mathrm{BD}}$ 이다.

$\therefore \square\mathrm{ABCD} = \triangle\mathrm{ABO} + \triangle\mathrm{BCO} + \triangle\mathrm{CDO} + \triangle\mathrm{DAO} = (\frac{1}{2} \times 3 \times 3) \times 4 = 18(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 81°$일 때, $\angle DBC$의 크기는?

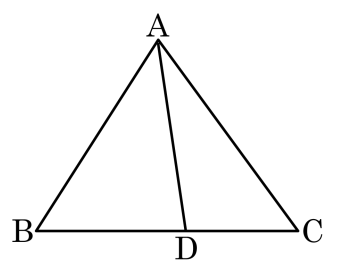


① 28° ② 31° ③ 33° ④ 35° ⑤ 37°

해설

$\angle DBC = \angle x$라 하면
$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle ADB = \angle x$
$\overline{AB} = \overline{AD}$이므로 $\angle ABD = \angle x$
□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABC = \angle DCB$
$2\angle x = 99 - \angle x$, $3\angle x = 99$
$\therefore\ \angle x = 33°$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$의 넓이가 $70cm^2$이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$일 때, $\triangle ADC$의 넓이는?

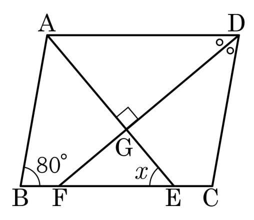


① $15cm^2$ ② $20cm^2$ ③ $25cm^2$
④ $30cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\triangle ADC$의 넓이는 $= 70 \times \dfrac{3}{4+3} = 30(cm^2)$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선 $\overline{DF}$ 에 내린 수선이 $\overline{DF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, E 라 한다. $\angle B = 80°$ 일 때, $\angle x = \boxed{}°$ 이다. $\boxed{}$의 값은?

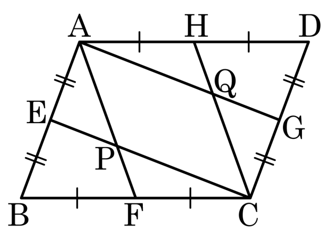


① 45　　② 50　　③ 55　　④ 60　　⑤ 65

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로
$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D = 80°$ 이다.
$\angle ADF = \angle CDF = \angle \frac{D}{2} = 40°$ 이고,
$\angle AGD = \angle FGE = 90°$
$\therefore \angle x = 180° - (90° + 40°) = 50°$

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 잡아 $\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$, $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, □ABCD를 제외한 평행사변형은 □AECG , □AFCH , □APCQ 이다. 각각의 평행사변형이 되는 조건을 순서대로 나열한 것은?



㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

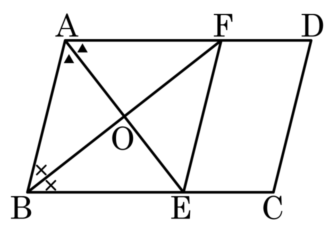
① ㉠, ㉡, ㉢　　② ㉤, ㉢, ㉠　　③ ㉤, ㉤, ㉠

④ ㉠, ㉢, ㉢　　⑤ ㉡, ㉤, ㉢

해설

□AECG는 $\overline{AE} \,//\, \overline{GC}$이고 $\overline{AE} = \overline{GC}$이다. (㉤)
□AFCH는 $\overline{AH} \,//\, \overline{FC}$이고 $\overline{AH} = \overline{FC}$이다. (㉤)
□APCQ는 $\overline{AP} \,//\, \overline{QC}$이고 $\overline{PC} \,//\, \overline{AQ}$이다. (㉠)

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$는 각각 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선이다. 이 때, □ABEF는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

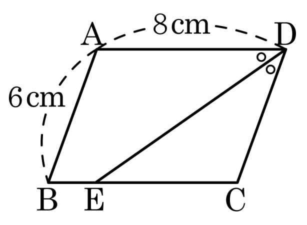
해설
$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$
이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

12. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

① 두 대각의 크기가 각각 같다.
② 두 대각선이 서로 직교한다.
③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.
④ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 내각의 크기의 합이 360°이다.

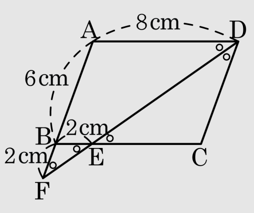
해설
마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

13. □ABCD는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$인 평행사변형이고, $\overline{DE}$는 $\angle D$의 이등분선일 때, $\overline{CE}$의 길이를 구하면?



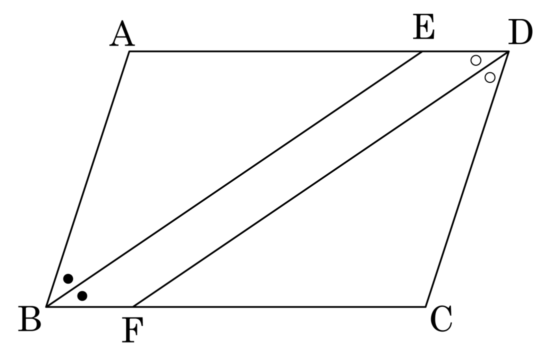
① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설



$\overline{DF}$의 연장선과 $\overline{AB}$가 만나는 점을 F라 하자. 그러면 $\triangle AFD$는 $\angle ADF = \angle AFD$이므로 이등변삼각형이 되므로 $\overline{AD} = \overline{AF} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$, $\overline{BE} = \overline{BF} = 2\text{cm}$이다.
$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 6\text{cm}$이다.

14. 다음은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, □EBFD 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것을 차례로 나열하면?



가정) □ABCD 는 평행사변형, $\angle ABE = \angle EBC$, $\angle EDF = \angle FDC$

결론) □EBFD 는 평행사변형

증명) □ABCD 는 평행사변형이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$

즉, $\angle EBF = \angle EDF$

$\angle AEB = \angle EBF$, $\angle EDF = \angle CFD$ ($\boxed{}$) 이므로

$\angle AEB = \angle CFD$, $\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \boxed{}$

따라서 □EBFD 는 평행사변형이다.

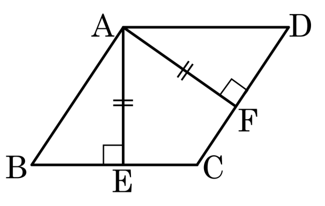
① 동위각, $\angle FBD$ ② 동위각, $\angle BDF$ ③ 동위각, $\angle DFB$

④ 엇각, $\angle FBD$ ⑤ 엇각, $\angle DFB$

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle EDF = \angle CFD$ 는 엇각으로 같고, $\angle DEB = \angle DFB$ 이다.

15. 다음 그림에서 평행사변형ABCE의 점 A에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고 $\overline{AE} = \overline{AF}$일 때, □ ABCD는 어떤 사각형인가?



① 등변사다리꼴　② 평행사변형　③ 직사각형
④ 마름모　⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABE$와 $\triangle ADF$에서 $\angle B = \angle D$이고, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$, $\overline{AE} = \overline{AF}$이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$이므로 □ABCD는 마름모이다.