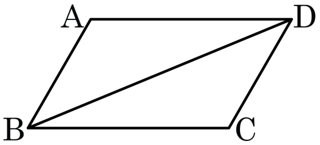
1. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면

$\triangle ABD$ $\triangle CDB$에서

$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠,

$\overline{AD} = \boxed{} \cdots$ ㉡,

$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)

$\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

① $\overline{CB}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{BD}$

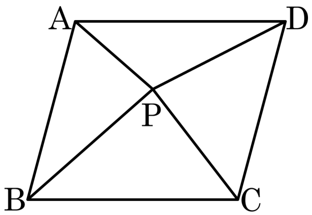
해설

$\triangle ABD$ $\triangle CDB$에서

$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)이다.

2. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는?



① 36cm^2 ② 38cm^2 ③ 40cm^2

④ 42cm^2 ⑤ 44cm^2

해설

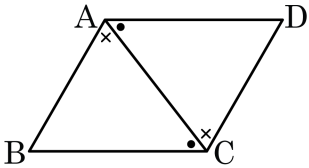
내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle APD = 12\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\text{cm}^2$ 이므로

$12 + 30 = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이다.

따라서 $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는 42cm^2 이다.

3. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 나타내는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳은 것은?



□ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

점 A와 점 C를 이으면 △ABC와 △CDA에서 $\boxed{\text{ㄱ}}$은 공통 ⋯㉠

$\overline{AB} \,//\, \boxed{\text{ㄴ}}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ ⋯㉡

$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로 $\boxed{\text{ㄷ}} = \angle DAC$ ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

($\boxed{\text{ㄹ}}$합동)

$\therefore$ $\boxed{\text{ㅁ}} = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① ㄱ : $\overline{CD}$ ② ㄴ : $\overline{BC}$ ③ ㄷ : $\angle BAC$

④ ㄹ : SSS ⑤ ㅁ : $\angle A$

해설

$\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이기 위해서 점 A와 점 C를 이으면 △ABC와 △CDA 에서

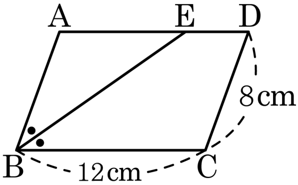
$\overline{AC}$ 는 공통이고,

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$

$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ACB = \angle DAC$ 이므로

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동) 이다.

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 2 cm　　② 3 cm　　③ 4 cm　　④ 5 cm　　⑤ 6 cm

해설

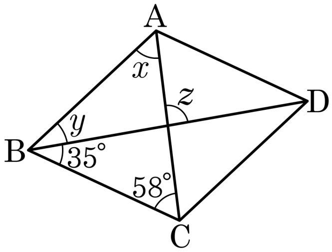
$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)

즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AE} = 8(\text{cm})$

$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 8 = 4(\text{cm})$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DBC = 35°, \angle ACB = 58°$ 일 때, $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기는?



① 158° ② 162° ③ 168° ④ 174° ⑤ 180°

해설

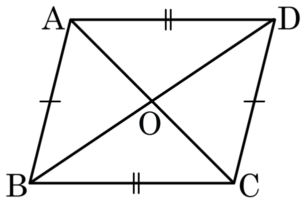
$\angle x + \angle y + 35° + 58° = 180°$

$\angle x + \angle y = 87°$

$\angle z = \angle x + \angle y$

$\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 87° + 87° = 174°$

6. 다음은 ‘두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \boxed{\text{ ㄴ }}$

[결론] $\boxed{\text{ ㄱ }} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

[증명] 점 A와 점 C를 이으면

△ABC와 △CDA 에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠

$\overline{AD} = \boxed{\text{ ㄴ }}$ (가정) ⋯㉡

$\boxed{\text{ ㄷ }}$는 공통 ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA ($\boxed{\text{ ㄹ }}$ 합동)

∠BAC = ∠DCA 이므로

$\boxed{\text{ ㄱ }} \,/\!/\, \overline{DC}$ ⋯㉣

∠ACB = $\boxed{\text{ ㅁ }}$ 이므로

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ ⋯㉤

㉣, ㉤에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

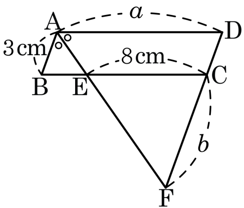
① ㄱ : $\overline{AB}$　　② ㄴ : $\overline{BC}$　　③ ㄷ : $\overline{AC}$

④ ㄹ : SAS　　⑤ ㅁ : ∠CAD

해설

△ABC ≡ △CDA (SSS 합동)

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값은?



① 19cm ② 20cm ③ 21cm

④ 22cm ⑤ 23cm

해설

$\angle DAF = \angle CEF$ ($\because$ 동위각)

$\angle BAE = \angle CFE$ ($\because$ 엇각)

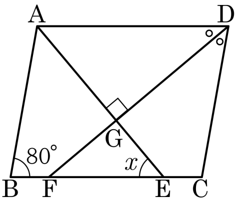
$\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$

$\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$

$\therefore\ a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$

8. 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

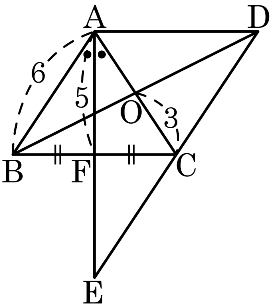
$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D = 80°$ 이다.

$\angle ADF = \angle CDF = \angle\dfrac{D}{2} = 40°$ 이고,

$\angle AGD = \angle FGE = 90°$

$\therefore \angle x = 180° - (90° + 40°) = 50°$

9. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\angle BAC$의 이등분선이 $\overline{BC}$의 중점을 지나고, $\overline{AF}=5$, $\overline{AB}=6$, $\overline{OC}=3$일 때, $\triangle ACE$의 둘레를 구하면?



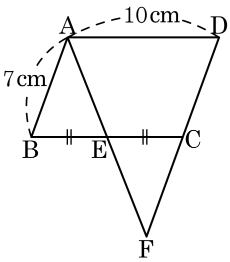
① 20　② 21　③ 22　④ 23　⑤ 24

해설

$\angle AFB = \angle CFE$, $\angle BAF = \angle FEC$이고, $\overline{BF} = \overline{FC}$이므로 $\triangle ABF \equiv \triangle ECF$이다.

따라서 $\triangle ACE$의 둘레는 $6+6+5+5=22$이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① 7 cm ② 9 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\,\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{CE} = 5\,\text{cm}$

$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)

$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE$, $\overline{AB} = \overline{FC} = 7\,\text{cm}$

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\text{cm})$

11. 다음 중 평행사변형이 아닌 것은?

① $\overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AB} /\!/ \overline{CD}$

② $\overline{AD} /\!/ \overline{BC},\ \angle A = \angle B = 90^\circ$

③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

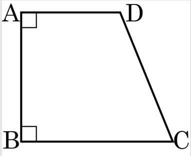
④ $\overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD},\ \overline{AD} /\!/ \overline{BC}$

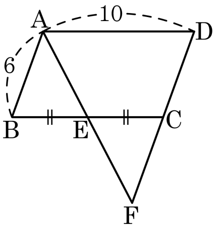
해설

평행사변형이 되는 조건
다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

②



12. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10$, $\overline{AB} = 6$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① 8 ② 10 ③ 12

④ 14 ⑤ 16

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle FCE$ 에서

$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)

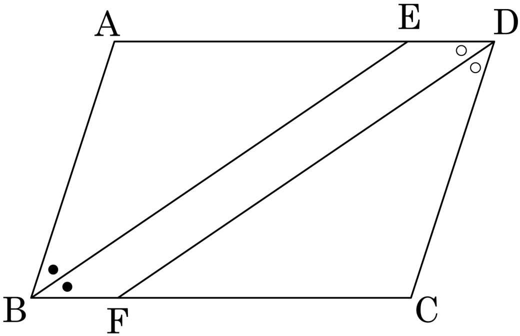
$\overline{BE} = \overline{CE}$

$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)

$\therefore$ $\triangle ABE \equiv \triangle FCE$ (ASA 합동)

$\therefore$ $\overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 6 + 6 = 12$

13. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



□ABCD는 평행사변형이고, $\angle B = \angle D$이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$, 즉

$\angle EBF = \angle EDF \cdots$ ㉠

$\angle AEB = \angle EBF$, $\boxed{} = \angle CFD$ ($\because$ 엇각)

$\angle AEB = \angle CFD$

$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \angle DFB \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 □EBFD는 평행사변형이다.

① $\angle EDF$ ② $\angle CDF$ ③ $\angle EAB$

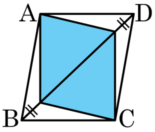
④ $\angle DCF$ ⑤ $\angle DFB$

해설

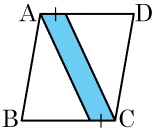
$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\angle CFD = \angle EDF$는 엇각으로 같다.

14. □ABCD 가 평행사변형일 때, 다음 색칠된 사각형 중 종류가 다른 하나는?

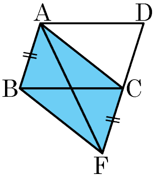
①



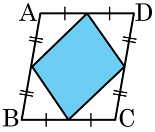
②



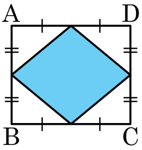
③



④



⑤

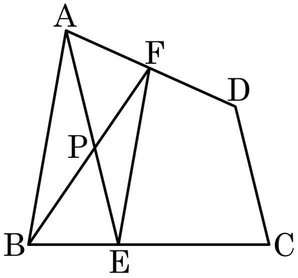


해설

①,②,③,④=> 평행사변형

⑤=> 마름모

15. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AB}//\overline{FE}$일 때, 넓이가 같은 삼각형은 모두 몇 쌍 있는가?



① 1쌍 ② 2쌍 ③ 3쌍 ④ 4쌍 ⑤ 5쌍

해설

$\triangle ABE = \triangle ABF$, $\triangle AEF = \triangle BEF$

$\triangle APF = \triangle PBE$