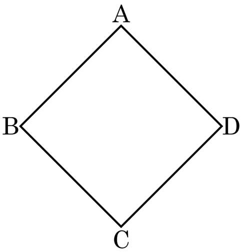
1. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



① $\overline{AC} = \overline{AB}$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\angle A + \angle B = 180^\circ$

④ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O 라고 할 때, $\overline{BA} = 2\overline{AO}$ 이다.

⑤ $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

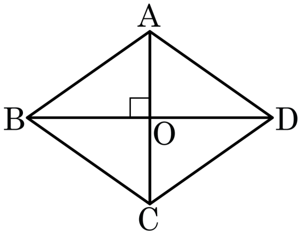
해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

$\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이면 $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$

2. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면?



① $\angle ABO = \angle CBO$ ② $\overline{BO} = \overline{DO}$

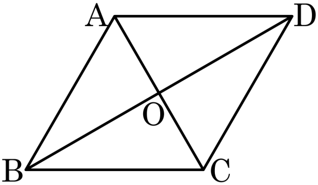
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\angle OAD = \angle ODA$

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각이 $90°$ 로 모두 같아야 한다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 고르면?



① $\angle B = 90°$ ② $\overline{AB} = \overline{BC}$

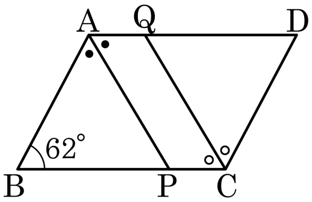
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

⑤ $\angle A = 90°, \overline{AB} = \overline{BC}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고, 네 각이 $90°$ 로 모두 같아야한다.

4. 다음 평행사변형ABCD 에서 $\overline{AP}$, $\overline{CQ}$는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이고 $\angle ABP = 62°$ 일 때, $\angle APC$ 의 크기는?



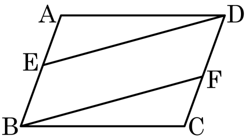
① 62° ② 59° ③ 118° ④ 121° ⑤ 124°

해설

$\angle ABP = 62°$ 이므로 $\angle BAP = (180° - 62°) \div 2 = 59°$

따라서 $\angle APC = 62° + 59° = 121°$

5. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$ 의 중점을 E , $\overline{CD}$ 의 중점을 F 라 하고 그림과 같이 $\overline{ED}$, $\overline{BF}$ 를 그었을 때, $\angle BED$ 와 크기가 같은 각을 구하여라.



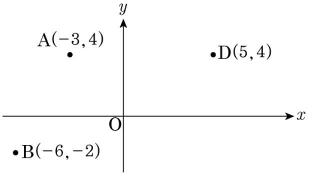
▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle$ BFD

해설

$\triangle EAD$, $\triangle FCB$ 에서 $\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle EAD = \angle BCF$ 이므로 SAS 합동이다.
그러므로 $\overline{EB} = \overline{DF}$, $\overline{ED} = \overline{BF}$ 이고, □EBFD는 평행사변형이다.
따라서 $\angle BED = \angle BFD$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 좌표평면 위의 세 점 $A(-3, 4), B(-6, -2), D(5, 4)$ 가 있다. 제 4사분면 위의 점 C 에 대하여 □ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 점 C 의 좌표를 구하여라.



▶ **답 :**

▷ **정답 :** $C(2, -2)$

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 점 C 의 y 좌표는 -2이다.

$A(-3, 4), D(5, 4)$ 이므로 $\overline{AD} = 8$

점 C 의 x 좌표는 $x - (-6) = 8, x = 2$

$\therefore C(2, -2)$

7. 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.

8. 다음은 삼각형의 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만들려고 할 때의 과정이다. 그 순서를 찾아 차례대로 써라.

보기

㉠ $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선의 교점을 찾아 O 라고 한다.
㉡ 점 O 를 중심으로 하고 $\overline{OA}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.
㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

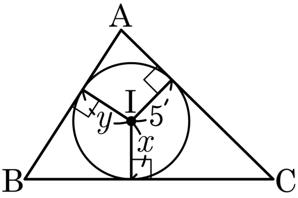
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉤ 세 내각의 이등분선을 찾는다.
㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.
㉣ 점 I 를 중심으로 하고 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 오린다.

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. x와 y의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 :

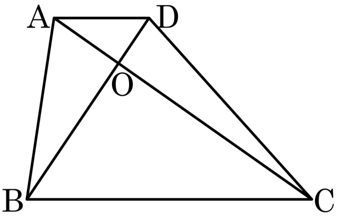
▷ 정답 : 0

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

$\therefore\ x - y = 0$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 3$ 이고 $\triangle AOB = 6\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



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

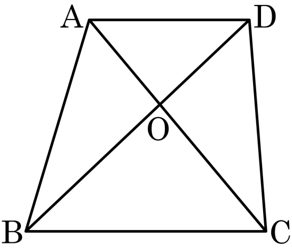
▷ 정답 : 18 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$ 는 높이가 같고 밑변이 다르다.

$\triangle ABO : \triangle OBC = 1 : 3 = 6\text{cm}^2 : \triangle OBC$ $\therefore$ $\triangle OBC = 18\text{cm}^2$

11. 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고, $\overline{BO} : \overline{OD} = 3 : 2$ 이다. $\triangle ODC = 18cm^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① $9cm^2$ ② $18cm^2$ ③ $27cm^2$

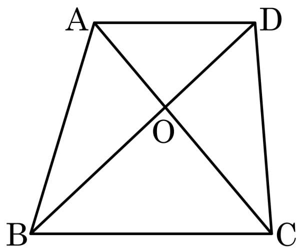
④ $36cm^2$ ⑤ $45cm^2$

해설

$\triangle OBC$ 와 $\triangle DOC$ 의 높이는 같다.

$3 : 2 = \triangle OBC : 18cm^2$ $\therefore \triangle OBC = 27cm^2$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OD} : \overline{OB} = 2 : 3$ 이다. □ABCD 의 넓이가 100 일 때, △AOD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

(△AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.

△AOD : △AOB $= 2 : 3$ 이므로

$\mathrm{A} : \triangle\mathrm{AOB} = 2 : 3 \quad \therefore \triangle\mathrm{AOB} = \frac{3}{2}\mathrm{A}$

이때 $\triangle\mathrm{ABD} = \triangle\mathrm{ACD}$ 이므로

$\triangle\mathrm{AOB} = \triangle\mathrm{COD} = \frac{3}{2}\mathrm{A}$

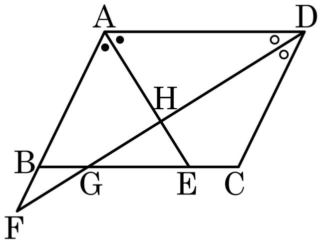
또, $\triangle\mathrm{COD} : \triangle\mathrm{BCO} = 2 : 3$ 이므로

$\frac{3}{2}\mathrm{A} : \triangle\mathrm{BCO} = 2 : 3 \quad \therefore \triangle\mathrm{BCO} = \frac{9}{4}\mathrm{A}$

$\square\mathrm{ABCD} = \mathrm{A} + \frac{3}{2}\mathrm{A} + \frac{3}{2}\mathrm{A} + \frac{9}{4}\mathrm{A} = 100 \quad \therefore \mathrm{A} = 16$

따라서 $\triangle\mathrm{AOD} = \mathrm{A} = 16$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AE}, \overline{DF}$ 는 각각 $\angle A, \angle D$ 의 이등분선이다. $\angle ABC = 64°$ 일 때, $\angle AEC + \angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 238 °

해설

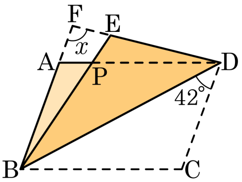
$\angle A = 180° - \angle B = 180° - 64° = 116°$

$$\begin{aligned}\angle AEC &= 180° - \frac{1}{2}\angle A \\ &= 180° - \frac{1}{2} \times 116° \\ &= 180° - 58° = 122°\end{aligned}$$

$\angle C = \angle A = 116°$

$\therefore \angle AEC + \angle DCE = 122° + 116° = 238°$

14. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 를 대각선 BD 를 따라 접어 $\triangle$DBC 가 $\triangle$DBE 로 옮겨졌다. $\overline{\mathrm{DE}}$, $\overline{\mathrm{BA}}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하고 $\angle \mathrm{BDC} = 42^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. $\square$ 의 값은?



① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

해설

$\overline{\mathrm{AD}} \mathbin{/\!/} \overline{\mathrm{BC}}$ 이므로

$\angle \mathrm{CBD} = \angle \mathrm{ABD} = 42^\circ$ 이고,

$\triangle$EDB 는 $\triangle$CDB 를 접어올린 것이므로

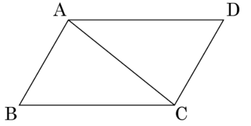
$\angle \mathrm{CDB} = \angle \mathrm{EDB} = 42^\circ$ 이다.

$\triangle$FBD 의 내각의 합이 180° 임을 이용하면

$\angle x + 42^\circ \times 2 = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 96^\circ$

15. 다음 평행사변형 ABCD 에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다. $\boxed{\quad}$안에 알맞은 것을 써 넣어라.



가정: □ABCD 에서 $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$
결론: $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
증명: 대각선 AC 를 그으면
$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle ACB = \boxed{\quad}$ (엇각)
$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ (엇각)
$\overline{AC}$(공통)
$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ ($\boxed{\quad}$합동)
$\therefore \angle B = \angle D$
같은 방법으로 $\triangle ABD \equiv \boxed{\quad}$ $\therefore \angle A = \angle C$

▶ 답:

▶ 답: 합동

▶ 답:

▷ 정답: $\angle$ CAD

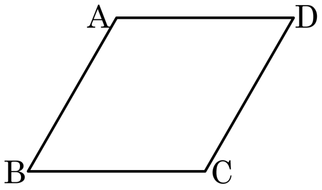
▷ 정답: ASA합동

▷ 정답: $\triangle$ CDB

해설

한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 같으면 ASA 합동이다.

16. 사각형 ABCD가 평행사변형이 될 수 있는 조건이 아닌 것은? (단, O는 두 대각선의 교점이다.)



① $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\overline{BC}$

② $\angle A=120°$, $\angle B=60°$, $\angle C=120°$

③ $\angle A=\angle C$, $\overline{AB}//\overline{DC}$

④ $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$

⑤ $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$

해설

$\overline{AB}//\overline{DC}$인 경우 $\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 사각형 ABCD는 평행사변형이다.

17. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 사다리꼴	㉡ 등변사다리꼴
㉢ 직사각형	㉣ 정사각형
㉤ 마름모	㉥ 평행사변형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

18. □ABCD가 다음 조건을 만족할 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?

$$\overline{AB} // \overline{DC},\ \overline{AB} = \overline{DC},\ \ A = 90°,\ \overline{AC} \perp \overline{BD}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD는 직사각형과 마름모의 성질을 모두 가지므로 정사각형이다.