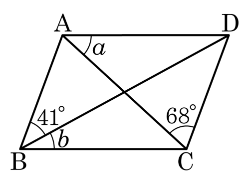
1. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 41°$, $\angle ACD = 68°$ 일 때, $\angle a + \angle b$ 의 값은? (단, $\angle DAC = \angle a$, $\angle DBC = \angle b$)



① 60°　② 71°　③ 80°

④ 109°　⑤ 100°

해설

$\angle BAC = \angle ACD = 68°$ (엇각)
$\angle ACB = \angle DAC = \angle a$(엇각)
$\angle ADB = \angle DBC = \angle b$(엇각)
따라서 $\triangle ABD$ 의 세 내각의 합은 180° 이므로 $\angle a + 68° + 41° + \angle b = 180°$
$\therefore\ \angle a + \angle b = 180° - 109° = 71°$

2. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 $\boxed{\text{ㄱ}}$ 임을 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

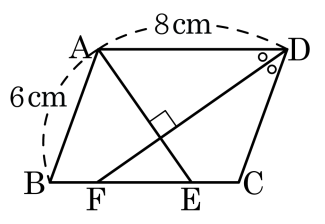
> $\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ ($\boxed{\text{ㄴ}}$ 합동)
> $\therefore\ \overline{EF} = \boxed{\text{ㄷ}}$
> $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)
> $\therefore\ \boxed{\text{ㅁ}} = \overline{EH}$
> 따라서 □EFGH 는 $\boxed{\text{ㄱ}}$ 이다.

① ㄱ: 평행사변형
② ㄴ: ASA
③ ㄷ: $\overline{GH}$
④ ㄹ: SAS
⑤ ㅁ: $\overline{GF}$

해설

$\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ (SAS 합동)
$\therefore\ \overline{EF} = \overline{GH}$
$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
$\therefore\ \overline{GF} = \overline{EH}$
평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

3. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 인 평행사변형이고, $\overline{DF}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선, $\overline{AE} \perp \overline{DF}$ 이다. 이 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



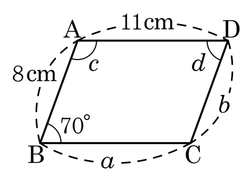
① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm

④ 3.5cm ⑤ 4cm

해설

$\angle ADF = \angle DFC$(엇각)
$\overline{CD} = \overline{CF} = 6(\text{cm})$
따라서 $\overline{BF} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{BE} = 6\text{cm}$
$\therefore \overline{EF} = 6 - 2 = 4(\text{cm})$

4. 다음 평행사변형에서 a, b, c, d 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▶ 답 : °

▷ 정답 : $a = 11$ cm

▷ 정답 : $b = 8$ cm

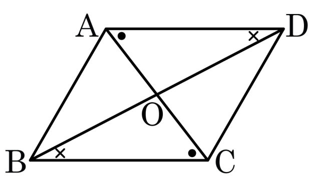
▷ 정답 : $\angle c = 110$ °

▷ 정답 : $\angle d = 70$ °

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

5. □ABCD 가 평행사변형일 때, 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 설명하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



□ABCD 에서 $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$, 점 O는 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$의 교점
△ABO와 △CDO에서
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로
① $\overline{AB}=\overline{CD}$ ⋯ ㉠
$\overline{AB}//\overline{DC}$ 이므로
② $\angle ABO=\angle CDO$ (엇각관계) ⋯ ㉡
③ $\angle BAO=\angle DCO$ (엇각관계) ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에서
$\triangle ABO\equiv\triangle CDO$ (④ SAS 합동)
$\therefore \overline{OA}=\overline{OC}$, ⑤ $\overline{OB}=\overline{OD}$
따라서, 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

① $\overline{AB}=\overline{CD}$

② $\angle ABO=\angle CDO$ (엇각관계)

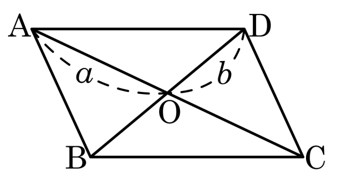
③ $\angle BAO=\angle DCO$ (엇각관계)

④ (SAS 합동)

⑤ $\overline{OB}=\overline{OD}$

해설
④ SAS 합동 → ASA 합동

6. 다음 □ABCD 에서 두 대각선의 길이의 합은 20cm 이다. 이 사각형이 평행사변형이 되기 위해서 $a+b$ 의 값이 얼마여야 하는지 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

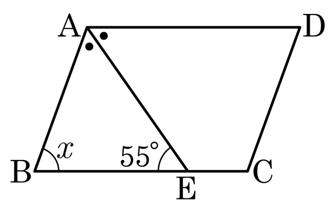
▷ 정답 : 10 cm

해설

두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이므로

$2(a+b) = 20$ 에서 $a+b = \frac{20}{2} = 10\,\text{cm}$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 ∠A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라 한다. 이때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 ∠x 의 크기는?

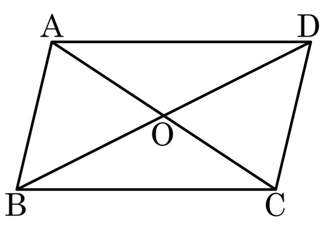


① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

평행선의 엇각의 성질에 의해 ● $= 55°$,
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로 $x = 70°$ 이다.

8. 다음 중 다음 그림의 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 <u>없는</u> 것은?



① $\angle A = \angle C$ $\angle B = \angle D$

② $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

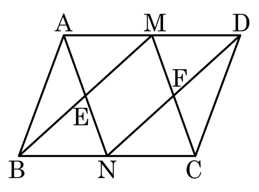
④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle AOD \equiv \triangle COB$

해설

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.
⑤ $\triangle AOD \equiv \triangle COB$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CB}$

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 다음과 같이 각 평행사변형의 꼭짓점에서 선을 그었다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



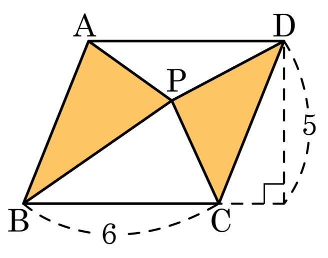
㉠ $\triangle AEM \equiv \triangle ABE$	㉡ $\triangle ABM \equiv \triangle ABN$
㉢ $\triangle AND \equiv \triangle MBC$	㉣ $\overline{AN} = \overline{MC}$
㉤ $\overline{BM} = \overline{ND}$	

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢
④ ㉢, ㉤　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $\triangle AEM$ 과 $\triangle ABE$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.
㉡ $\triangle ABM$ 과 $\triangle ABN$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 내부에 한 점 P를 잡았을 때, 어두운 부분의 넓이의 합은?

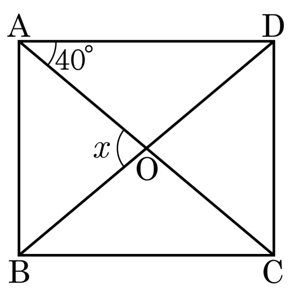


① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = \triangle\mathrm{PAB} + \triangle\mathrm{PCD} = \triangle\mathrm{PAD} + \triangle\mathrm{PBC}$이다.
평행사변형의 넓이가 $5 \times 6 = 30$이므로
$\triangle\mathrm{PAB} + \triangle\mathrm{PCD} = \frac{1}{2} \times 30 = 15$

11. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 80°

해설

$\angle A = 90°$ 이고 $\angle OAD = 40°$ 이므로 $\angle OAB = 90° - 40° = 50°$ 이고,
$\triangle OAB$ 는 이등변 삼각형이므로 $\angle x = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다.

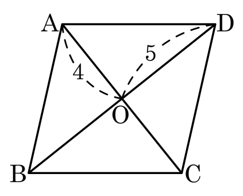
12. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.
② 한 내각이 직각이다.
③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선의 길이가 같다.
⑤ 두 대각의 크기가 같다.

해설

평행사변형에서 한 내각이 직각이고, 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.

13. 마름모 □ABCD 의 넓이는?



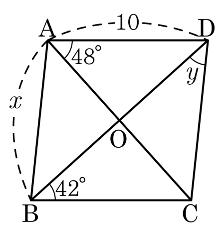
① 10　② 20　③ 30

④ 40　⑤ 50

해설

$\frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\angle DAC = 48°$, $\angle DBC = 42°$일 때, x, y를 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답: °

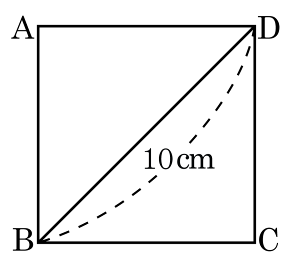
▷ 정답: $x = 10$

▷ 정답: $\angle y = 42°$

해설

$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADO = \angle OBC = 42°$(엇각) 이다.
$\angle AOD = 180° - 48° - 42° = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $x = \overline{AD} = 10$, $\angle y = 42°$ 이다.

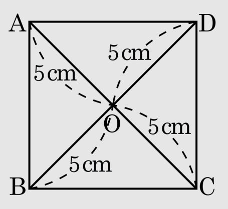
15. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



① 40cm^2　　② 42cm^2　　③ 45cm^2

④ 48cm^2　　⑤ 50cm^2

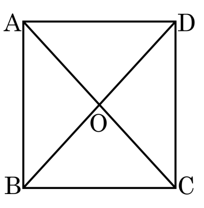
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 5 \times 5) \times 4 = 50(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\overline{AB} = \overline{BC}$
② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $\angle AOD = \angle BOC$
④ $\angle AOB = \angle AOD$
⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

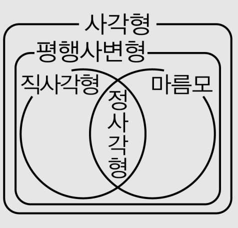
해설

직사각형이 정사각형이 되기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.
또는 대각선이 서로 수직이등분하는 것이므로 $\angle AOD = \angle AOB$ 이다.

17. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 옳게 나타낸 것은?

① 평행사변형은 마름모이다.
② 정사각형은 평행사변형이다.
③ 직사각형은 마름모이다.
④ 평행사변형은 정사각형이다.
⑤ 평행사변형은 직사각형이다.

해설



18. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 정사각형은 사다리꼴이다.

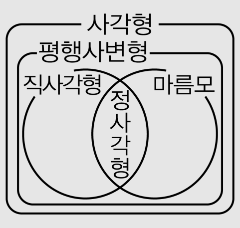
② 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

③ 직사각형은 평행사변형이다.

④ 직사각형은 마름모이다.

⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

해설

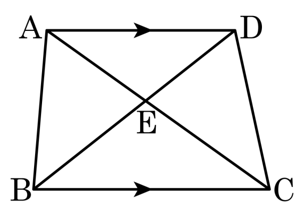


19. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

① 평행사변형 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형
④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설
① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

20. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $15\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



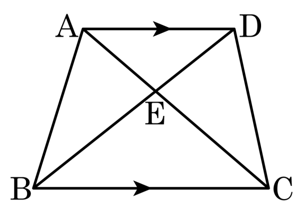
▶ 답: ____________ cm^2

▷ 정답: $15\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBC$ 에서 $\overline{BC}$ 는 동일하고 $\overline{AD}$ 에서 $\overline{BC}$ 까지의 거리는 같으므로
$\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하다.

21. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20\mathrm{cm}^2$ 이고, $\triangle BEC$ 의 넓이가 $10\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

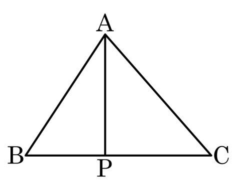
해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하다.

$\triangle DBC = 20\mathrm{cm}^2$

$\therefore \triangle DEC = \triangle DBC - \triangle BEC = 20 - 10 = 10(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $49\,cm^2$ 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?



① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$

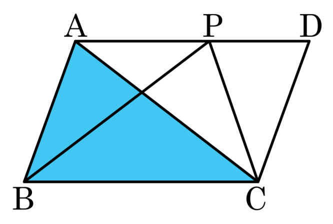
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle APC = 49(cm^2) \times \frac{4}{7} = 28(cm^2)$

23. 다음 그림과 같이 $\square\mathrm{ABCD}$가 평행사변형이고 $\triangle\mathrm{PBC} = 14\mathrm{cm}^2$일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



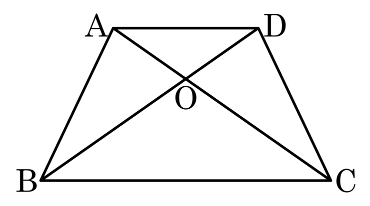
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\triangle\mathrm{PBC}$와 $\triangle\mathrm{ABC}$는 밑변의 길이 $\overline{\mathrm{BC}}$와 높이가 같으므로
$\triangle\mathrm{ABC} = \triangle\mathrm{PBC} = 14(\mathrm{cm}^2)$이다.

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

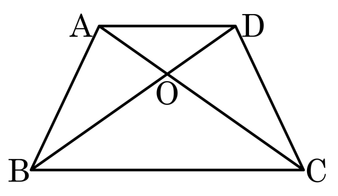


① 148 ② 150 ③ 162 ④ 175 ⑤ 180

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
$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$
$\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



① 40cm^2 ② 50cm^2 ③ 60cm^2
④ 70cm^2 ⑤ 80cm^2

해설
$\triangle AOB = \triangle COD = 20\text{cm}^2$
또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 40\text{cm}^2$
따라서 $\triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(\text{cm}^2)$