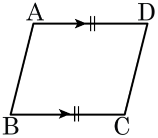
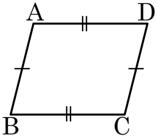
1. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?

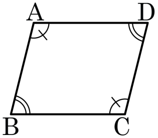
①



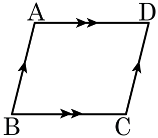
②



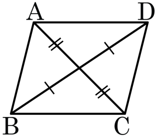
③



④



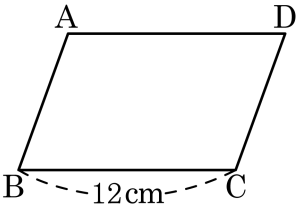
⑤



해설

평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 40cm 이다. $\overline{\mathrm{BC}} = 12\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 길이는?



① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

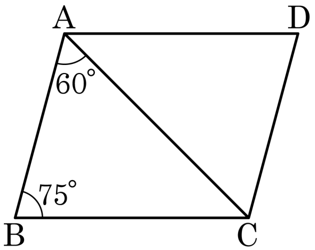
해설

$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BC}} = 12\mathrm{cm}$

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{CD}} = (40 - 24) \div 2 = 8(\mathrm{cm})$

3. □ABCD 는 평행사변형이다. 다음 그림과 같이 $\angle CAB = 60°$, $\angle ABC = 75°$, $\overline{BC} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\angle CAD$, $\overline{AD}$ 는?



① $35°,\ 6\,\text{cm}$ ② $40°,\ 7\,\text{cm}$ ③ $45°,\ 6\,\text{cm}$

④ $55°,\ 6\,\text{cm}$ ⑤ $55°,\ 7\,\text{cm}$

해설

$\angle CAD = 180° - (75° + 60°) = 45°$,

$\overline{AD} = \overline{BC} = 6\,\text{cm}$

4. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 쌍의 대변이 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 서로 같다.

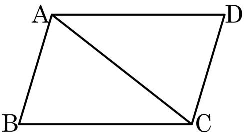
④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

두 대각선이 서로 수직이등분하는 것은 마름모와 정사각형이다.

5. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것 중 옳지 않은 것은?



대각선 AC 를 그어보면 대각선 AC 는 삼각형 ADC 와 삼각형 CBA 의 공통부분이 된다.
$\overline{AB} = ($ ① $)$ 이고, $\overline{AD} = ($ ② $)$ 이므로
$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ (③ 합동)
$\angle BAC = \angle DCA$, $\angle DAC = \angle BCA$(④)
따라서 두 쌍의 대변이 각각 (⑤)하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

① $\overline{CD}$
② $\overline{CB}$
③ SSS
④ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$
⑤ 평행

해설

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

6. 다음 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?

① 한 쌍의 대변만 평행하면 된다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

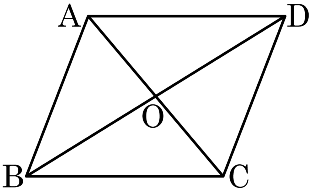
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 대변의 길이가 같다.

해설

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 평행하다.

7. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle$OBC 의 넓이가 $30\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square$ABCD 의 넓이는?

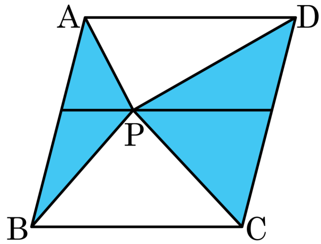


① $90\,\mathrm{cm}^2$ ② $100\,\mathrm{cm}^2$ ③ $110\,\mathrm{cm}^2$ ④ $120\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $130\,\mathrm{cm}^2$

해설

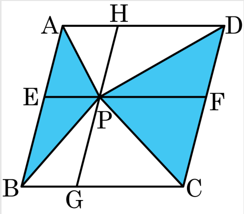
$\square\mathrm{ABCD} = 4 \times \triangle\mathrm{OBC} = 4 \times 30 = 120(\mathrm{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 내부의 한 점 P 에 대하여 □ABCD 의 넓이가 84cm^2 일 때, $\triangle ABP + \triangle CDP$ 의 값은?



① 36cm^2 ② 38cm^2 ③ 42cm^2
④ 50cm^2 ⑤ 54cm^2

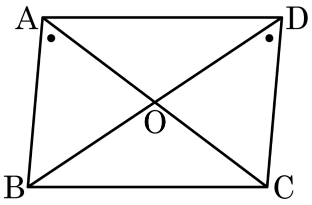
해설



점P 를 지나고 $\overline{AD}, \overline{AB}$ 에 평행한 직선 $\overline{EF}, \overline{HG}$ 를 그으면 □AEPH , □EBGP , □PGCF , □HPFD 는 모두 평행사변형이다.
$\triangle ABP + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 □ABCD 의 $\dfrac{1}{2}$ 이다.

$\therefore \triangle ABP + \triangle CDP = 84 \times \dfrac{1}{2} = 42(\text{cm}^2)$

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAC = \angle BDC$ 일 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?



① 사다리꼴 ② 마름모 ③ 직사각형

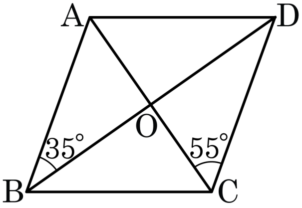
④ 정사각형 ⑤ 등변사다리꼴

해설

$\angle BAC = \angle DCA$ (엇각) 이고 $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로 대각선의 길이가 같다.

따라서 직사각형이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?



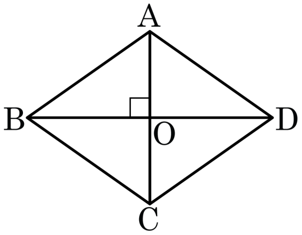
① $25°$　② $32°$　③ $35°$　④ $40°$　⑤ $45°$

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35°$,$\angle DOC = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.

따라서 $\angle ADO = 35°$

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



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

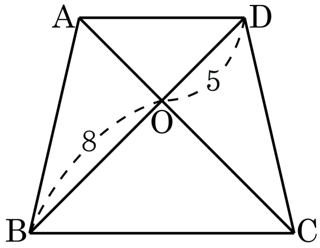
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\angle OAD = \angle ODA$

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$

해설

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

12. 다음 그림에서 □ABCD는 등변사다리꼴이다. $\overline{OD}=5$, $\overline{OB}=8$일 때, $\overline{AC}$의 길이는?



① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BO}+\overline{DO}=\overline{BD}=\overline{AC}$이다.

$\therefore\ \overline{AC}=13$

13. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 모든 직사각형은 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

② 모든 마름모는 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

③ 모든 정사각형은 직사각형이고, 모든 직사각형은 평행사변형이다.

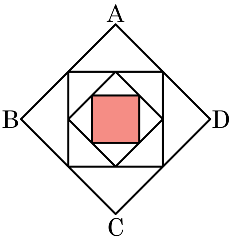
④ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 평행사변형이다.

⑤ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 직사각형이다.

해설

마름모의 일부는 직사각형이 아니고, 직사각형의 일부는 마름모가 아니다.

14. 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 사각형을 그리고, 이와 같은 과정을 반복하여 다음과 같은 그림을 얻었다. 이때 색칠한 사각형의 넓이가 $4\,\text{cm}^2$ 이면, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 얼마인가?



① $12\,\text{cm}^2$　② $16\,\text{cm}^2$

③ $32\,\text{cm}^2$　④ $64\,\text{cm}^2$

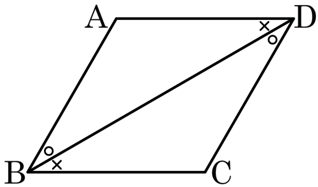
⑤ $256\,\text{cm}^2$

해설

중점을 연결하여 만든 사각형은 처음 사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$\square\text{ABCD} = 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32\ (\text{cm}^2)$

15. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 의 합동 조건은?



평행사변형 ABCD 에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\overline{BD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ 이다.

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

① SSS 합동
② SAS 합동
③ ASA 합동
④ SSA 합동
⑤ AAS 합동

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$ 는 공통이므로

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

16. 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 <u>않은</u> 것은?

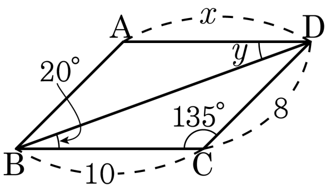
> $\triangle$EBF ≡ $\triangle$GDH ($\boxed{\text{ㄴ}}$ 합동)
> ∴ $\overline{\text{EF}}=\boxed{\text{ㄷ}}$
> $\triangle$AEH ≡ $\triangle$CGF ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)
> ∴ $\boxed{\text{ㅁ}} = \overline{\text{EH}}$
> 따라서 □EFGH 는 $\boxed{\text{ㄱ}}$ 이다.

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

해설

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

17. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?



① $x=8,\ y=20°$

② $x=10,\ y=20°$

③ $x=10,\ y=135°$

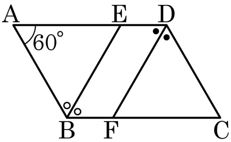
④ $x=8,\ y=135°$

⑤ $x=10,\ y=25°$

해설

$x=10,\ y=20°$

18. 평행사변형 ABCD 에서 선분 BE와 선분 DF 가 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선일 때, $\angle BFD$ 의 크기는?



① 60° ② 80° ③ 100°

④ 120° ⑤ 140°

해설

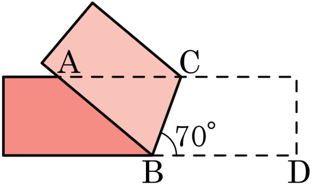
사각형 ABCD 가 평행사변형이므로 $\angle BAD + \angle ABC = 180°$

$\angle ABC = 2\angle EBF$ 이므로 $\angle EBF = 60°$ 이다.

사각형 BFDE 는 평행사변형이므로 $\angle EBF + \angle BFD = 180°$

$\therefore \angle BFD = 120°$

19. 다음 직사각형 모양의 종이를 $\overline{BC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\angle CBD = 70°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



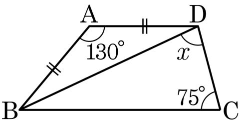
① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle CBD = \angle ACB = 70°$ ($\because$ 엇각) 이고 $\angle CBD = \angle ABC = 70°$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle BAC = 180° - 70° - 70° = 40°$ 이다.

20. □ABCD 에서 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB}=\overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?



① 65° ② 68° ③ 70°

④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle DBA=\angle ADB=(180°-130°)\div 2=25°$

$x=180°-(25°+75°)=80°$

21. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모

③ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형

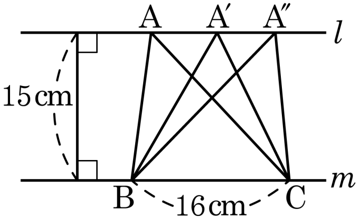
④ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형

⑤ 마름모, 정사각형

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

22. 다음 그림에서 $l // m$ 이다. l과 m 사이의 거리는 15cm, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$, $\triangle A'BC$, $\triangle A''BC$의 넓이의 비는?



① 1 : 1 : 1　　② 1 : 2 : 1　　③ 1 : 2 : 3

④ 2 : 1 : 2　　⑤ 2 : 3 : 1

해설

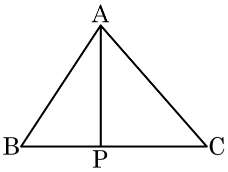
세 변의 삼각형의 밑변, 높이의 길이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle A'BC = \triangle A''BC = \frac{1}{2} \times 16 \times 15$

$= 120(\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle ABC : \triangle A'BC : \triangle A''BC = 1 : 1 : 1$

23. 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?



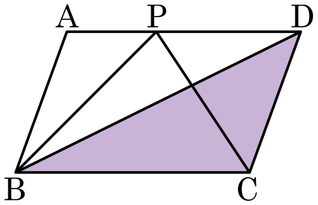
① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

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

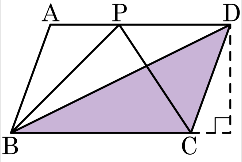
$\triangle APC = 49(cm^2) \times \dfrac{4}{7} = 28(cm^2)$

24. 다음 그림과 같이 $\square\mathrm{ABCD}$가 평행사변형이고 $\triangle\mathrm{PBC} = 14\mathrm{cm}^2$일 때, 어두운 부분의 넓이는?



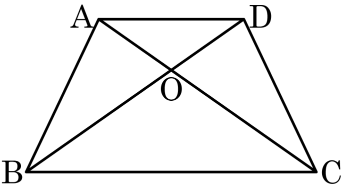
① $13\mathrm{cm}^2$　② $14\mathrm{cm}^2$　③ $15\mathrm{cm}^2$
④ $16\mathrm{cm}^2$　⑤ $17\mathrm{cm}^2$

해설



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

25. 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

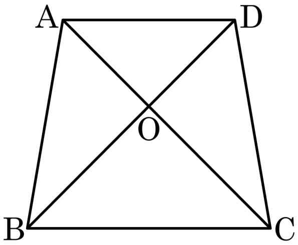
$\triangle ABO = \triangle COD = 36$

또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로

$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$

$\therefore$ □ABCD $= 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

26. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 20cm^2　　② 30cm^2　　③ 40cm^2

④ 50cm^2　　⑤ 60cm^2

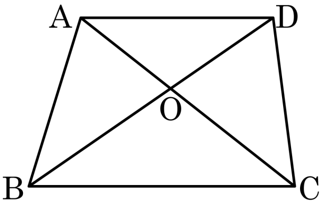
해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로

$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$

$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$

27. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\triangle ABC = 50\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$ 이다. 이 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 25cm^2　② 35cm^2　③ 45cm^2

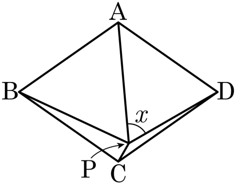
④ 55cm^2　⑤ 65cm^2

해설

$\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC$

$\therefore\ \triangle OBC = 50 - 15 = 35(\text{cm}^2)$

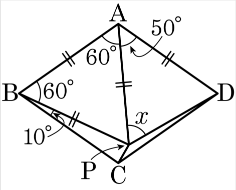
28. □ABCD 는 마름모이고 △ABP 는 정삼각형이다. ∠ABC = 70° 일 때, ∠APD = (　)°이다. ( ) 안에 알맞은 수는?



① 65　② 60　③ 55

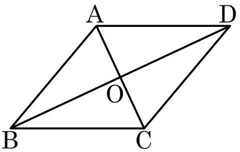
④ 50　⑤ 45

해설



△PAD 는 이등변삼각형이므로 ∠APD = 65° 이다.

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되는 조건이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면? (2 개)



① $\overline{AC} = \overline{BD}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$

③ $\angle BCD = \angle CDA$

④ $\angle ABD = \angle DBC$

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 직사각형의 성질

③ $\angle BCD = \angle CDA = \dfrac{180°}{2} = 90°$ 이므로 직사각형이 된다.

30. 다음 중 바르게 설명된 것을 모두 고르면?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

② 두 대각선이 직교하는 직사각형은 정사각형이다.

③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 정사각형이다.

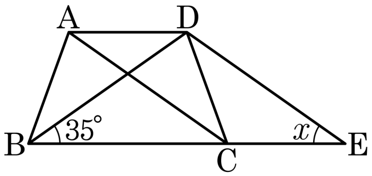
④ 대각선이 한 내각을 이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

해설

③은 직사각형, ⑤는 마름모

31. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$, $\angle DBC = 35°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하면?



① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$, $\overline{BC}$는 공통

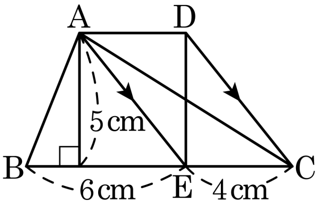
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)

$\angle ACB = \angle DBC = 35°$

$\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$이므로

$\angle x = \angle ACB = 35°$ (동위각)

32. 다음 그림의 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{DC}$ 일 때, □ABED 의 넓이는?



① 25cm^2 ② 30cm^2 ③ 35cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

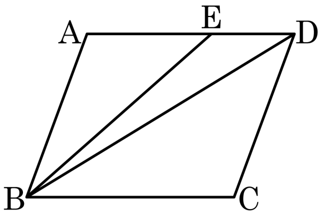
해설

$\overline{AE} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AEC = \triangle ADE$ 이다.

$\square ABED = \triangle ABE + \triangle ADE = \triangle ABE + \triangle AEC = \triangle ABC$

$\therefore \square ABED = \dfrac{1}{2} \times 5 \times (6+4) = 25(\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이가 50cm^2 이고, $\overline{\text{AE}}$: $\overline{\text{ED}} = 3:2$ 일 때, $\triangle$ABE 의 넓이는?



① 10cm^2　② 12cm^2　③ 15cm^2　④ 20cm^2　⑤ 25cm^2

해설

$$\triangle\text{ABE} + \triangle\text{EBD} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD}$$

$$\therefore\ \triangle\text{ABE} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD} \times \frac{3}{3+2} = 15(\text{cm}^2)$$