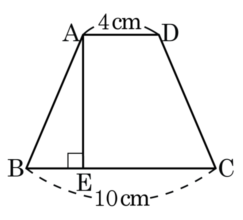
**1.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하자. $\overline{AD} = 4\,\mathrm{cm}$, $\overline{BC} = 10\,\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

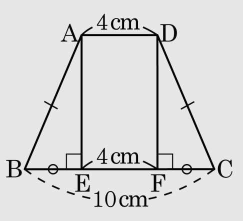
▷ 정답 : 3 cm

해설

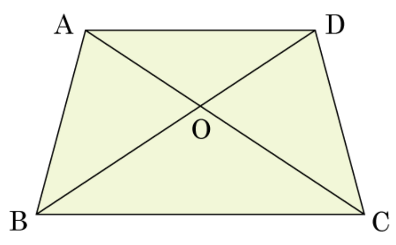
점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$

$\overline{EF} = \overline{AD} = 4\,\mathrm{cm}$ 이므로 $\overline{BE} + \overline{CF} + 4 = 10(\mathrm{cm})$

$\overline{BE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = 3(\mathrm{cm})$ 이다.



**2.** 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.




보기

㉠ $\overline{BO} = \overline{DO}$
㉡ $\angle ABO = \angle DCO$
㉢ $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$
㉣ $\overline{OA} = \overline{OD}$
㉤ $\overline{AB} = \overline{DC}$
㉥ $\angle BAO = \angle AOB$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

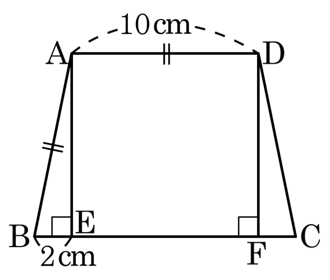
▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ $\overline{BO} = \overline{CO}$
㉥ $\angle BAO = \angle CDO$

**3.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 한다. 그림을 보고 등변사다리꼴의 둘레의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 44 cm

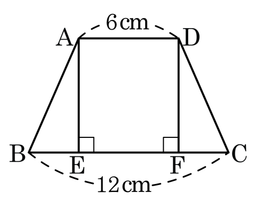
해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 이므로 $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DC} = 30\text{cm}$

$\overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} = 2 + 10 + 2 = 14(\text{cm})$

전체 둘레의 길이는 $30 + 14 = 44(\text{cm})$

**4.** 다음 그림은 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E, F 라고 한다. $\overline{AD} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCF$ 는 합동이다. (SAS 합동)
따라서 $\overline{BE} = \overline{CF}$
$\overline{AD} = \overline{EF} = 6\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{BE} + 6 + \overline{CF} = 12\ (\text{cm})$
$\therefore\ \overline{BE} = 3\ (\text{cm})$

**5.** 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형

② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형

③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

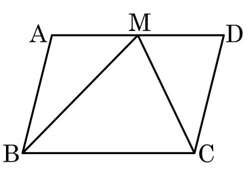
정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

**6.** 다음 도형의 성질에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 마름모의 두 대각선은 직교한다.
② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 수직으로 만난다.
④ 등변사다리꼴의 평행하지 않은 두 변의 길이는 같다.
⑤ 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설
③ 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 대각선은 수직으로 만나지 않는다.

**7.** 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라 하고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

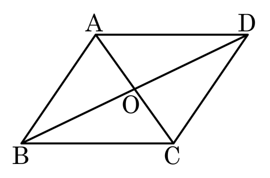



① 정사각형　② 마름모　③ 평행사변형
④ 사다리꼴　⑤ 직사각형

해설

$\triangle ABM$ 와 $\triangle DCM$ 에서
$\overline{AM} = \overline{MD}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BM} = \overline{MC}$ 이므로
$\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동)
□ABCD 는 평행사변형 이므로 $\angle A + \angle D = 180°$
$\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ 이므로 $\angle A = \angle D = 90°$
평행사변의 한 내각의 크기가 $\angle 90°$ 이다.
$\therefore$ □ABCD 는 직사각형

**8.** 다음 그림 □ABCD 는 평행사변형이라고 할 때, 직사각형이 되기 위한 조건을 나타낸 것은?




① $\overline{AB} = 8cm$, $\overline{CD} = 8cm$

② $\angle A = \angle C = 80°$

③ $\overline{BO} = \overline{DO} = 4cm$

④ $\overline{AO} = 5cm$, $\overline{BO} = 5cm$, $\overline{CO} = 5cm$, $\overline{DO} = 5cm$

⑤ $\angle A + \angle B = 180°$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이 된다.
따라서 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$ 이거나 $\angle A = 90°$ 이면 된다.

**9.** 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

㉢ 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ 마름모가 될 조건
㉡ 직사각형이 될 조건
㉢ 직사각형이 될 조건
㉣ 평행사변형이 될 조건
㉤ 직사각형이 될 조건
∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3 개

**10.** 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은 '○' 표, 조건이 아닌 것은 '×' 표 하여라.

(1) 두 대각선이 직교한다. (　　　)
(2) 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다. (　　　)
(3) 두 대각선은 길이가 같다. (　　　)

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

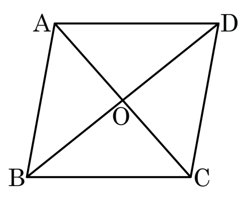
▷ 정답: (1) ×

▷ 정답: (2) ○

▷ 정답: (3) ×

해설
두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이 직사각형이 된다.

**11.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2개)




① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ , $\angle ABC = 90°$

② $\overline{AO} = \overline{BO}$ , $\angle ADO = \angle DAO$

③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ , $\overline{AB} = \overline{AD}$

④ $\overline{OA} = \overline{OD}$ , $\overline{AB} = \overline{AD}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$ , $\angle ABC = 90°$

해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직 이등분하고 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.
또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형이다.

**12.** 다음 설명하는 사각형은 어떤 사각형인가?

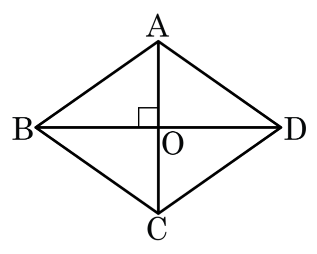
| |
|---|
| ㉠ 네 변의 길이가 모두 같다. |
| ㉡ 네 내각의 크기가 모두 같다. |
| ㉢ 두 대각선의 길이가 같다. |
| ㉣ 두 대각선이 서로 수직이등분한다. |

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형
④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설

정사각형은 네 변의 길이와 네 내각의 크기가 모두 같고, 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분한다.

**13.** 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.

**14.** 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 사각형

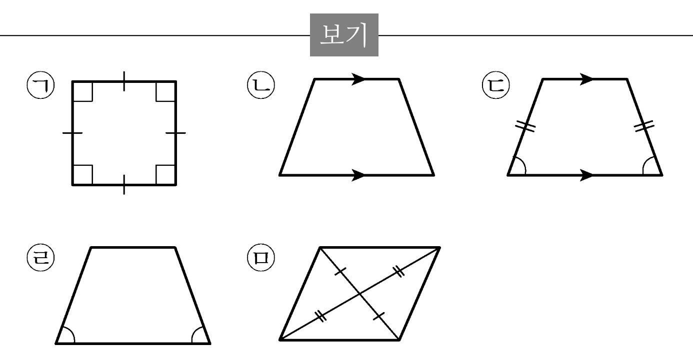
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

**15.** 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

보기

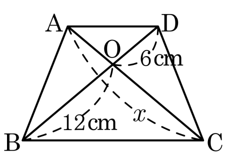


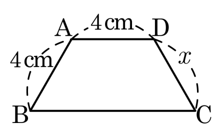

① ㉠, ㉡  ② ㉠, ㉢  ③ ㉡, ㉣  ④ ㉢, ㉣  ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

**16.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $x$ 의 값을 구하여라.

(1) 


(2) 


▶ 답:

▶ 답:

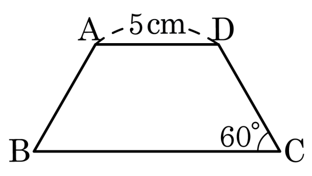
▷ 정답: (1) 18 cm

▷ 정답: (2) 4 cm

해설

(1) $x = \overline{\mathrm{BD}} = 6 + 12 = 18(\mathrm{cm})$
(2) $x = \overline{\mathrm{DC}} = 4\,\mathrm{cm}$

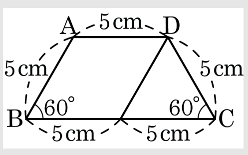
**17.** 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 5\,\mathrm{cm}$ , $\angle C = 60°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.




▶ 답 :

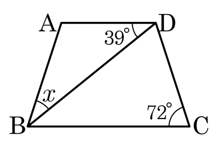
▷ 정답 : 25 cm

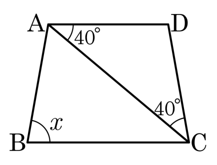
해설




$5 \times 5 = 25(\,\mathrm{cm})$

**18.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

(1) 


(2) 


▶ 답 :

▶ 답 :

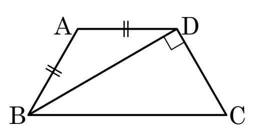
▷ 정답 : (1) $33°$

▷ 정답 : (2) $80°$

해설

(1) $\angle CBD = \angle ADB = 39°$(엇각)
$\angle ABC = \angle DCB$ 이므로
$\therefore\ \angle x = 72° - 39° = 33°$
(2) $\angle BCA = \angle DAC = 40°$(엇각)
$\therefore \angle x = \angle DCB = 40° + 40° = 80°$

**19.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.

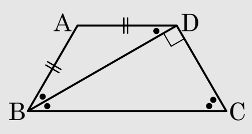


▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : $60^\circ$

해설

그림에서와 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로

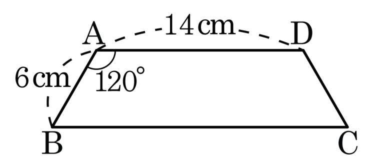


$\angle ABD = \angle ADB$ 이고, $\angle ADB = \angle DBC$ (엇각)

그리고 등변사다리꼴이므로 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle ABC = \angle DCB$

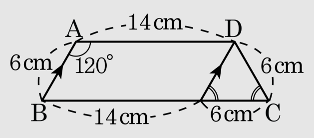
따라서 $3\angle\bullet = 90^\circ$, $\angle\bullet = 30^\circ$ 이므로 $\angle C = 60^\circ$

**20.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 14\,\text{cm}$, $\angle A = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이는?



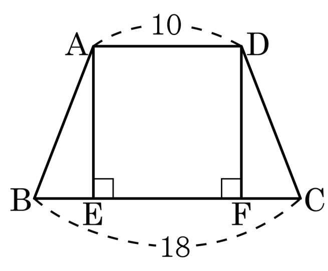

① 40 cm　② 44 cm　③ 46 cm　④ 48 cm　⑤ 50 cm

해설




$$\begin{aligned}(\text{둘레의 길이}) &= 14 \times 2 + 6 \times 3 \\ &= 28 + 18 \\ &= 46(\text{cm})\end{aligned}$$

**21.** 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. 점 A, D에서 $\overline{BC}$에 수선을 내려 만나는 점을 각각 E, F라고 한다. $\overline{AD} = 10$, $\overline{BC} = 18$일 때, $\overline{CF}$의 길이는?

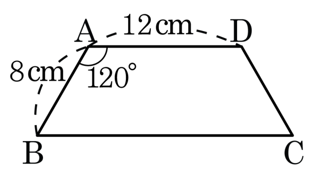



① 1　　② 2　　③ 4　　④ 6　　⑤ 8

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$는 RHA 합동이다.
따라서 $\overline{BE} = \overline{CF}$이므로 $\overline{EC} = (18 - 10) \div 2 = 4$이다.

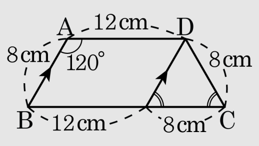
**22.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\,\mathrm{cm}$ , $\overline{AD} = 12\,\mathrm{cm}$ , $\angle A = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.




▶ 답： ____ cm

▷ 정답： 48 cm

해설



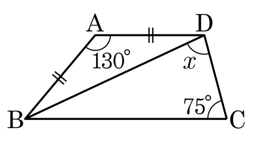

$$(\square\text{ABCD의 둘레 길이}) = 12 \times 2 + 8 \times 3$$
$$= 24 + 24$$
$$= 48(\mathrm{cm})$$

**23.** 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?

① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.
② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.
⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설
① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

**24.** □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
$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$
$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

**25.** 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

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

해설
② 평행사변형은 사다리꼴이다.
③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

**26.** 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?(정답 2개)

① 정사각형 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 사다리꼴 ⑤ 등변사다리꼴

해설
두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다.
따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

**27.** 다음 문장의 참, 거짓을 판별하여라.
(1) 정사각형은 직사각형이다. (  )
(2) 직사각형은 마름모이다. (  )
(3) 정사각형은 평행사변형이다. (  )
(4) 사다리꼴은 평행사변형이다. (  )

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 참

▷ 정답 : (2) 거짓

▷ 정답 : (3) 참

▷ 정답 : (4) 거짓

해설

(1) 참
(2) 거짓
(3) 참
(4) 거짓

**28.** 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정사각형은 마름모이며 사다리꼴이다.

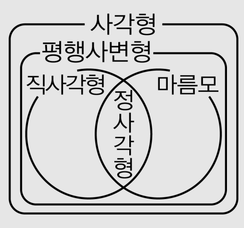
② 정사각형은 직사각형이며 평행사변형이다.

③ 정사각형은 평행사변형이며 사다리꼴이다.

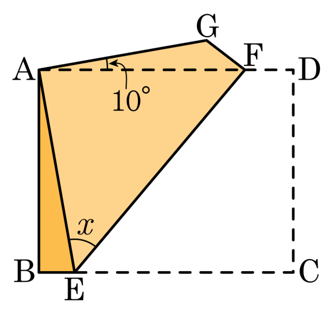
④ 마름모는 평행사변형이며 사다리꼴이다.

⑤ 직사각형은 마름모이며 평행사변형이다.

해설



**29.** 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 A 에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



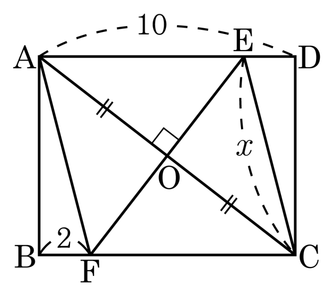

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 50 °

해설

$\angle GAE = 90°$ 이고 $\angle GAF = 10°$ 이므로 $\angle FAE = 80°$ 이다.
$\angle FEC = \angle AFE = \angle AEF = \angle x$ 이므로 $\triangle AEF$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $(180° - 80°) \div 2 = 50°$ 이다.
따라서 $\angle x = 50°$ 이다.

**30.** 직사각형 ABCD 에서 $x$ 의 길이를 구하여라.



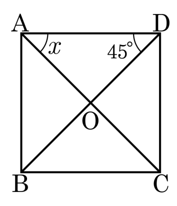

① 4　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 8

해설

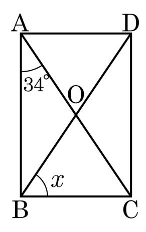
$\triangle ABF \equiv \triangle CDE$(RHS 합동) 이므로
$\overline{BF} = \overline{ED}$
따라서 $\overline{AE} = \overline{CE} = 10 - 2 = 8$
$\therefore x = 8$

**31.** 다음 직사각형 ABCD에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)




(2)




▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $45\,°$

▷ 정답 : (2) $56\,°$

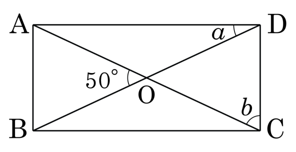
해설

(1) $\overline{OA} = \overline{OD}$이므로 $\angle x = 45\,°$

(2) $\overline{OA} = \overline{OB}$이므로 $\angle OBA = \angle OAB = 34\,°$

$\therefore\ \angle x = 90\,° - 34\,° = 56\,°$

**32.** 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle b - \angle a$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

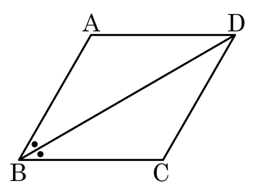
▷ 정답 : $40\,°$

해설

$\triangle$AOD 는 $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OD}}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle \mathrm{OAD} = \angle a$
즉, $\angle a + \angle a = 50\,°$
$\therefore\ \angle a = 25\,°$

$\overline{\mathrm{AB}} // \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로 $\angle \mathrm{ACD} = \angle \mathrm{BAC} = \angle b$
즉 $\angle \mathrm{A} = \angle a + \angle b = 90\,°$ 이므로
$25\,° + \angle b = 90\,°$
$\therefore \angle b = 65\,°$
$\therefore \angle b - \angle a = 65\,° - 25\,° = 40\,°$

**33.** 다음 그림에서 사각형ABCD 가 평행사변형이고,
$\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, 사각형ABCD 에 해당하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)




① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

② 한 내각의 크기가 90° 이다.

③ 정사각형이 된다.

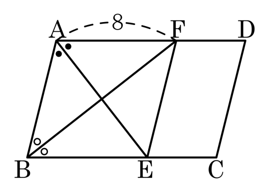
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

해설

$\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle DBC = \angle ADB$ 이고, $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로
$\angle ABD = \angle BDC$ 이다.
따라서 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB} = \overline{AD}$
$\triangle CBD$ 도 이등변삼각형이므로
$\overline{BC} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$
그러므로 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 마름모에 관한 ①, ⑤ 설명이 옳다.

**34.** 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{BC}, \overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



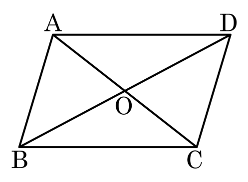

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180^\circ$ 이고, $\bullet + \circ = 90^\circ$ 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다. 따라서 □ABEF 는 마름모이므로 $\overline{AB} = \overline{AF} = 8$ 이다.

**35.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 마름모가 될 조건을 골라라.




| | | |
|---|---|---|
| ㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$ | ㉡ $\overline{AO} = \overline{AD}$ | ㉢ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ |
| ㉣ $\overline{BO} = \overline{OC}$ | ㉤ $\angle A = 90°$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

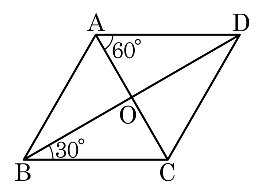
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 수직으로 만나야 한다.

**36.** 평행사변형ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle DBC = 30°$ , $\angle CAD = 60°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

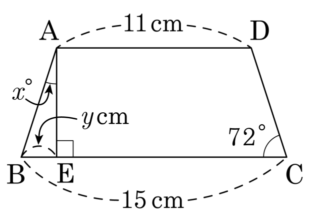



① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle DAC = \angle ACB$(엇각)
$\therefore \angle BOC = 90°$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
□ABCD는 마름모이다.

**37.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 할 때, $x$, $y$ 의 합 $x+y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

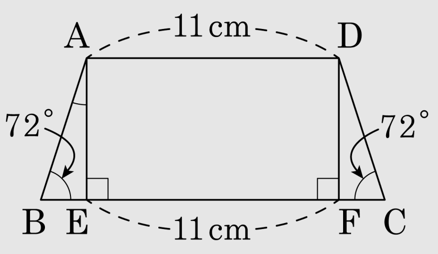
점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면

$\angle B = \angle C$ 이므로

$\angle B = 72°$

$x = 90° - 72° = 18°$

$\therefore\ x = 18$

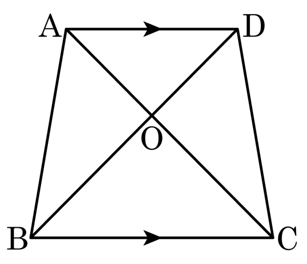



또한, $\overline{BE} = \overline{CF} = \frac{1}{2}(15-11) = 2(\text{cm})$

$\therefore\ y = 2$

$\therefore\ x+y = 18+2 = 20$

**38.** 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\overline{AC} = \overline{DB}$

② $\overline{AB} = \overline{DC}$

③ ($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이 )

④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

⑤ $\triangle$OBC 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
①, ④ $\triangle$ABC와 $\triangle$DCB에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS합동)
$\therefore\ \overline{AC} = \overline{DB}$
③ $\triangle$ABD와 $\triangle$DCA에서
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이고 밑변 $\overline{AD}$는 공통이므로
($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

**39.** 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설
등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

**40.** 다음 보기의 사각형 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

보기

㉠ 밑각의 크기가 같은 사다리꼴

㉡ 평행사변형

㉢ 직사각형

㉣ 마름모

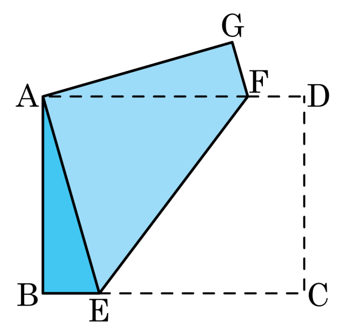
㉤ 정사각형

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같지 않은 사각형은 평행사변형과 마름모이다.

**41.** 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 점 A 에 겹쳐지도록 접었다.
$\angle BAE = 16°$ 일 때, $\angle AFG$, $\angle AEF$ 의 크기의 합을 구하여라.



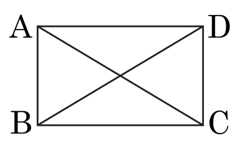

▶ 답 : °

▷ 정답 : 127°

해설

$\angle AEF = \angle FEC = \angle EFA$ 이다. $\angle GAE = 90°$ 이고, $\angle FAE = 90° - 16° = 74°$ 이므로
$\angle AEF = (180° - 74°) \div 2 = 53°$ 이다. $\triangle AFG$ 에서 $\angle AFG = 180° - 16° - 90° = 74°$ 이다.
따라서 $\angle AFG + \angle AEF = 74° + 53° = 127°$ 이다.

**42.** 다음은 '직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.'를 증명하는 과정이다. $\boxed{\phantom{AB}}$ 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.




(가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명)
직사각형은 평행사변형이므로
$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
$\overline{AB} = \boxed{\phantom{AB}}$ ,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\boxed{\phantom{AB}}$ 는 공통
즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ ( $\boxed{\phantom{AB}}$ 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$
따라서, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

보기

$\overline{CD}$ , $\overline{BC}$ , $\overline{AD}$ , SAS , ASA

▶ 답 :

▶ 답 :

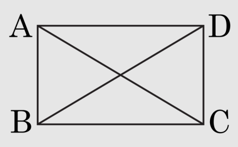
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{CD}$

▷ 정답 : $\overline{BC}$

▷ 정답 : SAS

해설




(가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명)
직사각형은 평행사변형이므로
$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$ ,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\overline{BC}$ 는 공통
즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ ( SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$
따라서, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

**43.** 다음은 '직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{\phantom{xx}}$ 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

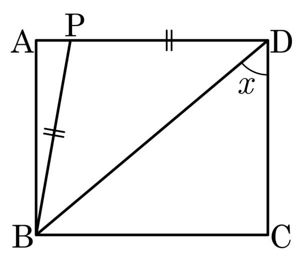
(가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명) 직사각형은 평행사변형이므로 △ABC 와 △DCB 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$ ,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\overline{BC}$ 는 공통
$\boxed{\phantom{xxxxxx}}$
따라서, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

① 즉, △ABC ≡ △DCB (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.
② 즉, △ABC ≡ △DCB (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.
③ 즉, △ABC ≡ △DCB (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
④ 즉, △ABC ≡ △DCB (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.
⑤ 즉, △ABC ≡ △DCB (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.

해설

(가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
(결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
(증명) 직사각형은 평행사변형이므로 △ABC 와 △DCB 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$ ,
$\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
$\overline{BC}$ 는 공통
즉, △ABC ≡ △DCB (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
따라서 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

**44.** 다음 그림의 직사각형에서 $\angle \mathrm{ABP} = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

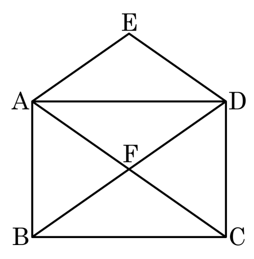


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle \mathrm{PBD} = \angle \mathrm{PDB} = \angle \mathrm{DBC} = \angle y$ 라 하면
$\angle y = (90° - 10°) \div 2 = 40°$
$\angle x = 90° - 40° = 50°$

**45.** 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 직사각형이고, 사각형 AFDE 는 평행사변형이다. $\overline{DE} = 6x$cm, $\overline{AE} = (3x+2y)$cm, $\overline{CF} = (14-x)$cm 일 때, $x+y$ 의 값은?




① 5　　② 6　　③ 7　　④ 8　　⑤ 9

해설

사각형 AFDE 는 평행사변형이고, $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이므로 사각형 AFDE 는 마름모이다.
따라서 네 변의 길이는 모두 같다.
또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{DE} = \overline{AE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $6x = 14-x$, $x = 2$ 이고, $6x = 3x+2y$, $12 = 6+2y$, $y = 3$ 이므로 $x+y = 5$ 이다.

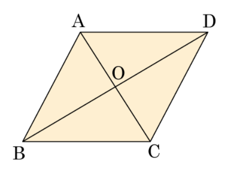
**46.** 보기 중 주어진 그림과 같은 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건을 모두 골라라.

보기

ㄱ $\overline{OA} = \overline{OC}$ ㄴ $\overline{OB} = \overline{OD}$

ㄷ $\overline{AB} = \overline{AD}$ ㄹ $\angle ABO = \angle ODC$

ㅁ $\angle AOB = 90°$ ㅂ $\angle ABO = \angle ADO$




▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㄷ

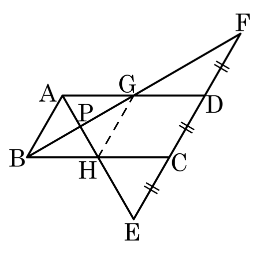
▷ 정답 : ㅁ

▷ 정답 : ㅂ

해설

ㄷ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
ㅁ $\angle AOB = 90°$이므로 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$이다. 두 대각선이 직교하는 평행사변형은 마름모이다.
ㅂ $\angle ABO = \angle ADO$이면 $\triangle ABD$는 $\overline{AB} = \overline{AD}$인 이등변 삼각형이다. 즉, 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

**47.** 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$, $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 이다. $\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



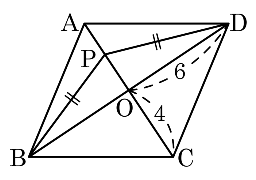

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : $90°$

해설

$\angle BAP = \angle AEF$ (엇각) 이고, $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle AED = \angle EAG$ 이다.
또, $\angle ABP = \angle BFD$ (엇각) 이고, $\overline{BC} = \overline{CF}$ 이므로 $\angle FBC = \angle BFC$ 이다.
$\angle A + \angle B = 180°$ 이므로 $\angle ABP + \angle BAP = 90°$ 이고, $\angle APB = 90°$ 이다.

**48.** 다음 그림의 □ABCD 은 평행사변형이다. 대각선 AC 위의 한 점 P 에 대하여 $\overline{BP}=\overline{DP}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



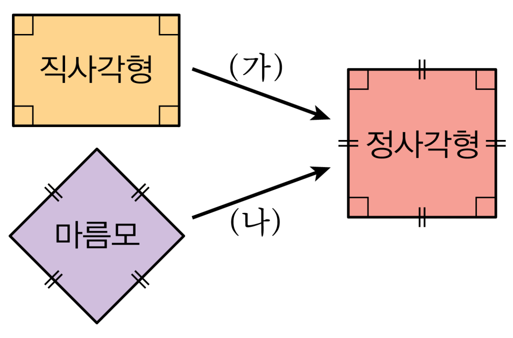

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$\overline{OP}$ 는 공통, $\overline{BO}=\overline{DO}$ 이고 $\overline{BP}=\overline{DP}$ 이므로 $\triangle BPO \equiv \triangle DPO$ (SSS 합동)
$\triangle APB$ 와 $\triangle ADP$ 에서 $\overline{AP}$ 는 공통이고
$\overline{BP}=\overline{DP}$ 이고,
$\angle APB=\angle APD$ 이므로 $\triangle APD \equiv \triangle APB$ (SAS 합동)
따라서 $\angle PAB=\angle PAD$ 이다.
따라서 □ABCD 는 마름모이고, $\angle AOD=90°$ 이므로
넓이는 $\frac{1}{2}\times 4\times 6\times 4=48$ 이다.

**49.** 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나) 의 조건으로 알맞은 것을 고르면?




① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
(나) 두 대각선이 서로 수직이다.

② (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

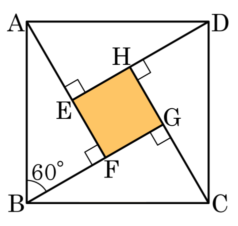
⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

(1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
(2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
(3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
(4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
(5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

**50.** 정사각형 ABCD 에서 $\angle ABF = 60°$ 이고, $\overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \overline{AE}$ 가 되도록 E, F, G, H 를 잡았을 때, 사각형 EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



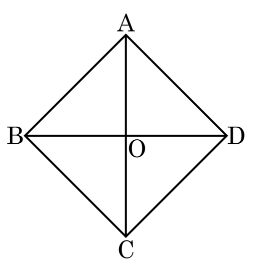

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

사각형 EFGH 에서 $\angle AEH = 90°$ 이므로 $\angle HEF = 90°$ 이고, $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$ 이므로 정사각형이다.

**51.** 다음은 마름모 ABCD 이다. $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이고, $\angle A = 90°$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형이 되는가?

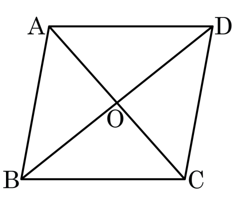



① 사다리꼴
② 등변사다리꼴
③ 직사각형
④ 정사각형
⑤ 평행사변형

해설

마름모에서 두 대각선의 길이가 같고, 내각의 크기가 90° 이면 정사각형이 된다.

**52.** 다음 보기 중 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?




보기

㉠ $\overline{AC} = \overline{DB}$ , $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

㉡ $\overline{BO} = \overline{CO}$ , $\angle ABC = 90°$

㉢ $\overline{AC} = \overline{DB}$ , $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉣ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ , $\angle ABC = 90°$

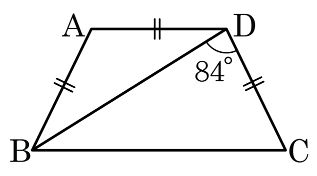
㉤ $\overline{AB} = \overline{AD}$ , $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

① ㉠, ㉣　② ㉢, ㉣　③ ㉡, ㉤
④ ㉠, ㉡, ㉤　⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

평행사변형이 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분하면 된다. 그리고 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 모두 같으면 된다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$ , $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DB}$ , $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90°$이면 된다.

**53.** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 84°$일 때, $\angle C$의 크기를 구하여라.




▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}°$

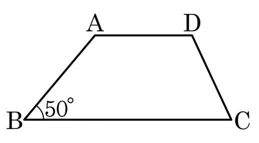
▷ 정답: $\underline{64}°$

해설

$\angle ADB = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C$

$\frac{1}{2}\angle C + \angle C = 96°$이므로, $\angle C = 64°$

**54.** 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{AB} + \overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하면?




① 110° ② 115° ③ 120°

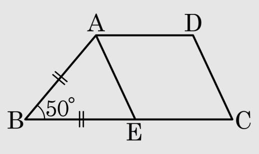
④ 125° ⑤ 130°

해설

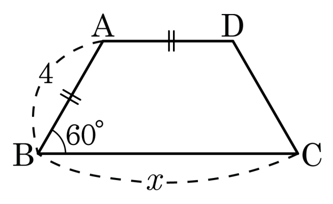
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 인 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡으면 □AECD 는 평행사변형이다.

$\angle BEA = (180° - 50°) \div 2 = 65°$

$\angle D = \angle AEC = 180° - 65° = 115°$

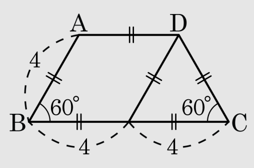


**55.** 등변사다리꼴 ABCD에서 $x$의 길이를 구하여라.



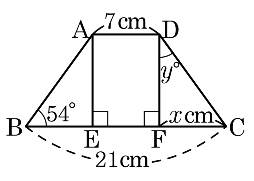

① 6　　② 7　　③ 8　　④ 9　　⑤ 10

해설




$\triangle$DEC는 정삼각형이므로 $x = 4 + 4 = 8$이다.

**56.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 43

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ 이므로
$\overline{BE} = \overline{CF}$, $\overline{AD} = \overline{EF} = 7$ (cm),
$\overline{BE} + 7 + \overline{FC} = 21$ (cm) 이다.
$\therefore \; x = \overline{FC} = 7$
$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ 이므로
$\angle BAE = \angle y$, $54^\circ + \angle y + 90^\circ = 180^\circ$
$\therefore \angle y = 36$
$\therefore \; x + y = 7 + 36 = 43$