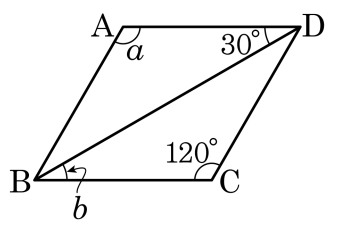
1. 다음 그림과 같은 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 $\angle a$와 $\angle b$의 크기를 정할 때, 두 각의 합을 구하여라.



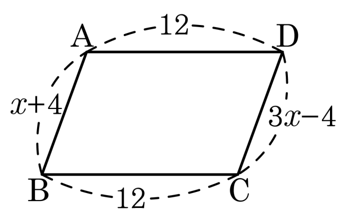
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 150°

해설

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.
따라서 $\angle a = 120°$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이고, $\angle ADB$ 와 $\angle CDA$ 는 엇각이므로 $\angle b = 30°$ 이다.
$\therefore\ \angle a + \angle b = 150°$

2. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x의 값은?

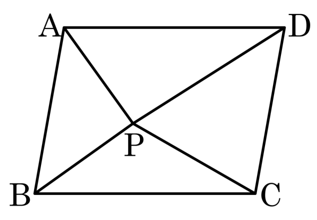


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+4=3x-4$이므로 $x=4$이다.

3. 다음 그림에서 $\square\mathrm{ABCD}$ 는 평행사변형이고, $\triangle\mathrm{PAD} = 28\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{PBC} = 16\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square\mathrm{ABCD}$ 의 넓이는 (   )cm^2 이다. (   ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 88

해설

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

$\triangle\mathrm{PAD} = 28\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{PBC} = 16\mathrm{cm}^2$ 이므로

$\frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = \triangle\mathrm{PAD} + \triangle\mathrm{PBC} = 28 + 16 = 44$ 이다.

$\therefore\ \square\mathrm{ABCD} = 88(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 중 직사각형이 아닌 것은?

① 네 각의 크기가 모두 90° 인 사각형
② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형
③ 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형
④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형
⑤ 한 각의 크기가 90° 인 평행사변형

해설

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

5. 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.

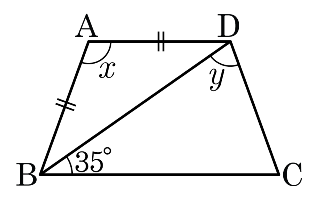
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 두 대각의 크기가 같다.

해설

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

6. 다음 그림은 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad}$ °

▶ 답 : $\underline{\qquad}$ °

▷ 정답 : $x = 110$°

▷ 정답 : $\angle y = 75$°

해설

$\angle ABD = \angle ADB = \angle DBC = 35°$

$x = 180° - 35° \times 2 = 110°$

$\angle y = 110° - 35° = 75°$

7. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

'대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.'

① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모

③ 마름모, 정사각형

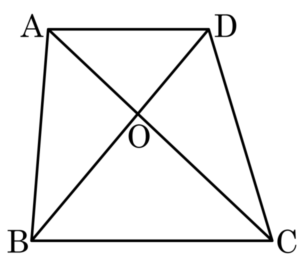
④ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형

⑤ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형

해설

대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OD}:\overline{OB}=2:3$ 이다. $\triangle BOC = 90\text{cm}^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 250

해설

$\triangle COD : \triangle BOC = 2:3$ 이므로

$\triangle COD : 90 = 2:3 \quad \therefore \triangle COD = 60\text{cm}^2$

이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로

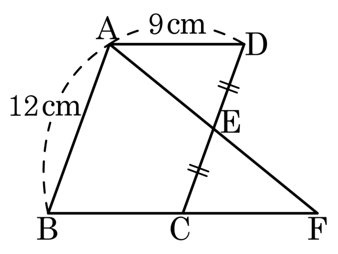
$\triangle ABO = \triangle COD = 60\text{cm}^2$

또, $\triangle AOD : \triangle AOB = 2:3$ 이므로

$\triangle AOD : 60 = 2:3 \quad \therefore \triangle AOB = 40\text{cm}^2$

$\therefore$ □ABCD $= 40 + 60 + 60 + 90 = 250(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 중점이다. $\overline{\mathrm{AE}}$ 의 연장선과 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 연장선의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{\mathrm{BF}}$ 의 길이를 구하여라.



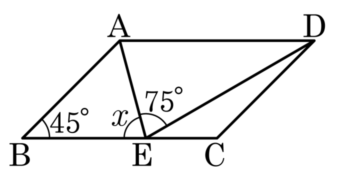
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 18 cm

해설

$\triangle\mathrm{EAD} \equiv \triangle\mathrm{EFC}$ (ASA합동)
$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{CF}} = 9\,\mathrm{cm}$
$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BC}} = 9\,\mathrm{cm}$
$\therefore \overline{\mathrm{BF}} = \overline{\mathrm{BC}} + \overline{\mathrm{CF}} = 18(\mathrm{cm})$

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서$\angle\mathrm{AED} = 75^\circ$, $\angle\mathrm{ADE} : \angle\mathrm{EDC} = 2 : 1$, $\angle\mathrm{ABE} = 45^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. □ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 75

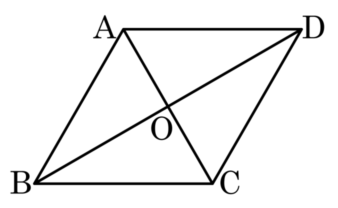
해설

$\angle\mathrm{B} + \angle\mathrm{D} = 180^\circ$ 이므로 $\angle\mathrm{C} = 135^\circ$ 이고

$\angle\mathrm{EDC} = \dfrac{1}{3} \times 45 = 15^\circ$ 이다.

$\angle x + 75^\circ = 15^\circ + 135^\circ,\ \angle x = 75^\circ$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AD} = \overline{BC}$　　② $\angle ADB = \angle ACB$

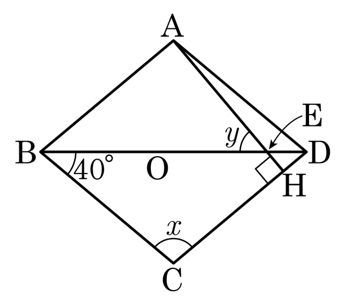
③ $\overline{BO} = \overline{DO}$　　④ $\angle BAC = \angle ACD$

⑤ $\angle ABC + \angle BCD = 180°$

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$

12. 다음 그림에서 □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



① $x = 90°,\ y = 45°$

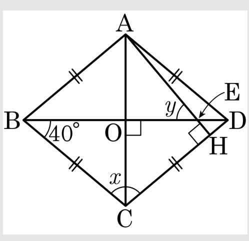
② $x = 95°,\ y = 45°$

③ $x = 90°,\ y = 40°$

④ $x = 100°,\ y = 50°$

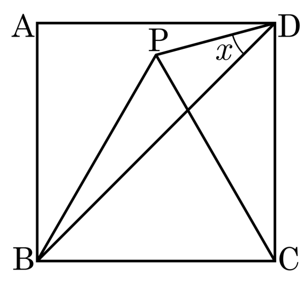
⑤ $x = 100°,\ y = 40°$

해설



(1)$\angle CBO = 40°$ 이고, $\angle BOC = 90°$ 이므로,
$\angle BCO = 50°$, $\angle x = 2\angle BCO$ 이므로
$\therefore \angle x = 100°$
(2) $\triangle DEH$ 에서 $\angle EDH = 40°,\ \angle DHE = 90°$
이므로, $\angle DEH = 50°$
$\angle y = \angle DEH$ (맞꼭지각) 이므로
$\therefore \angle y = 50°$
$\therefore \angle x = 100°,\ \angle y = 50°$ 이다.

13. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, △PBC 는 정삼각형일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

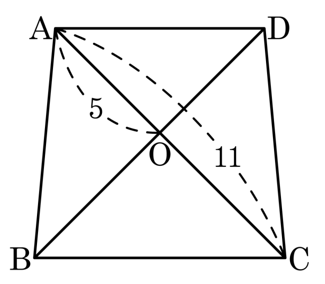


① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$\angle\text{CDB} = 45^\circ$,
$\angle\text{PCD} = 30^\circ$ 이고 $\overline{\text{PC}} = \overline{\text{DC}}$ 이므로
$\angle\text{CDP} = 75^\circ$,
$\therefore \angle x = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

14. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 점 O 가 두 대각선의 교점일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하여라.



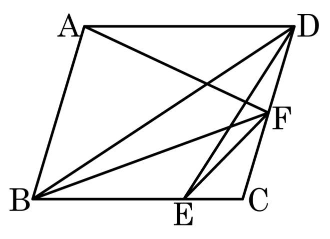
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서
$\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\overline{CO} = \overline{AC} - \overline{AO} = 6$ 이다.

15. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



① $\triangle ADF = \triangle BDF$　　② $\triangle DBF = \triangle DEF$

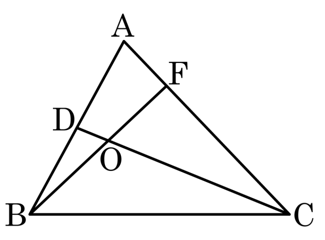
③ $\triangle BDE = \triangle BFE$　　④ $\triangle ADB = \triangle AFB$

⑤ $\triangle BDE = \triangle EDC$

해설

① ○ $\triangle ADF = \triangle BDF$ ($\overline{DF}$ 가 공통)
② × $\triangle DBF = \triangle DEF$
③ × $\triangle BDE = \triangle BFE$
④ ○ $\triangle ADB = \triangle AFB$ ($\overline{AB}$ 가 공통)
⑤ × $\triangle BDE = \triangle EDC$

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 1$, $\overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 6$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$이다. $\triangle ABC$의 넓이가 560일 때, $\triangle COF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 180

해설

$\triangle CAD : \triangle CBD = 1 : 1$이므로

$\triangle CAD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 560 = 280$

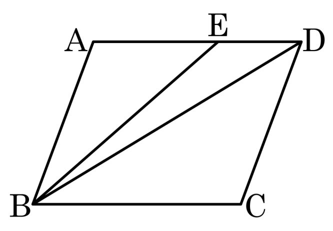
$\overline{AO}$를 그으면 $\triangle ADO : \triangle ACO = 1 : 6$ 이므로

$\triangle ACO = \frac{6}{7}\triangle CAD = \frac{6}{7} \times 280 = 240$

또, $\triangle AOF : \triangle COF = 1 : 3$이므로

$\triangle COF = \frac{3}{4}\triangle ACO = \frac{3}{4} \times 240 = 180$

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



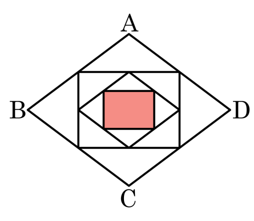
① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2 ④ 20cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

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

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

18. 다음 그림은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 계속하여 연결한 도형이다. 색칠된 부분의 넓이가 12cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라.



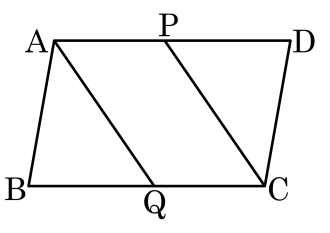
▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $96\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음 도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로
마름모 ABCD 의 넓이는 $12 \times 2 \times 2 \times 2 = 96(\text{cm}^2)$ 이다.

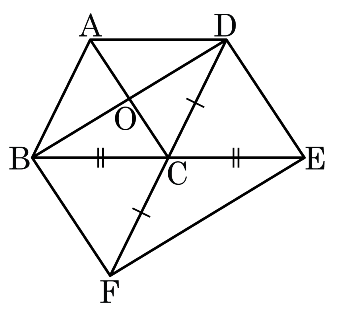
19. $\overline{AD} = 80\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 3cm/s 의 속도로 꼭짓점 A 에서 꼭짓점 D 로 움직이고, 점 Q 는 7cm/s 의 속도로 꼭짓점 C 에서 꼭짓점 B 로 움직인다. 점 P 가 움직이기 시작하고 4 초 후에 점 Q 가 움직인다면 점 P 가 움직인지 몇 초 후에 □AQCP 가 평행사변형이 되겠는가?



① 6 초 후　② 7 초 후　③ 8 초 후
④ 9 초 후　⑤ 10 초 후

해설
$\overline{AP} = \overline{QC}$ 가 될 때까지 점 P 가 움직인 시간을 x 라고 하면
$3x = 7(x-4)$
$3x = 7x - 28,\ 4x = 28\ \therefore x = 7$(초)

20. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □ABCD를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

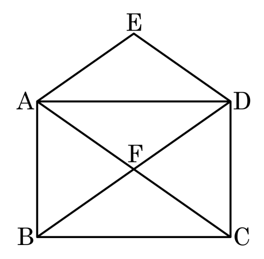
㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 □ABFC, □ACED가 평행사변형이되는 조건 ㉤과 □BFED가 평행사변형이 되는 조건 ㉣로 2개이다.

21. 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?

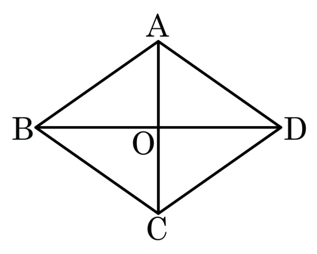


① 5　② 6　③ 7　④ 8　⑤ 9

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.

22. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?

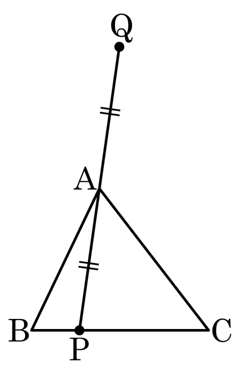


① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$ ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$
④ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$

해설

마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분한다.
$\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

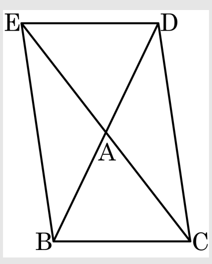
23. 다음과 같이 밑변 BC 의 길이가 5, 높이가 4 인 삼각형 ABC 가 있다. 변 BC 위에 한 점 P 가 점 B 에서 C 까지 움직일 때, 선분 PA 의 연장선 위에 $\overline{PA} = \overline{AQ}$ 가 되도록 점 Q 를 잡는다고 한다. 점 P 가 B 에 있을 때 Q 의 위치를 D, 점 P 가 C 에 있을 때 Q 의 위치를 E 라고 할 때, 사각형 BCDE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

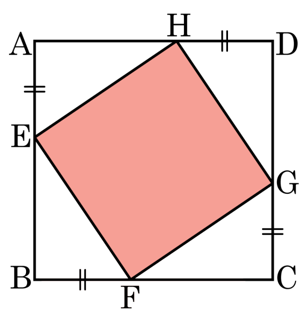
▷ 정답 : 40

해설



$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\angle EAD = \angle CAB$ (맞꼭지각) 이므로,
$\triangle EAD \equiv \triangle CAB$ (SAS 합동)
$\angle CED = \angle ECB$ (엇각) 이므로 $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC} \cdots$ ㉠
점 Q 의 이동거리는 점 P 의 이동거리와 같으므로 $\overline{DE} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해 사각형 BCDE 는 평행사변형이다.
$\overline{BD}$ 와 $\overline{CE}$ 는 평행사변형의 두 대각선이므로 $\square BCDE = 4\triangle ABC = 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 40$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, □EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD 가 정사각형이므로 $\overline{AE} = \overline{HD} = \overline{BF} = \overline{CG}$이고, $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$이다. $\angle AEH = \angle BFE$, $\angle AHE = \angle BEF$이므로 $\angle HEF = 90°$이다. 따라서 □EFGH는 정사각형이다.

25. 다음 사각형 중 각 변의 중점을 차례로 연결하여 만든 사각형이 마름모인것을 모두 고르면?

① 평행사변형 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 정사각형 ⑤ 등변사다리꼴

해설