QR을 스캔해 정답을 입력해 보세요!

실시일자	2025.08.27	유형별 학습	이름
81문제 / DRE수학			

사각형의 성질,교과서_비상 - 중등수학2 165~181,184~186p

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

01

정답 31 cm

해설 $\overline{AC} /\!/ \overline{BD}$ 이므로

$\angle ACB = \angle CBD$ (엇각)

$\angle ABC = \angle CBD$ (접은 각)

즉, $\angle ABC = \angle ACB$이므로

$\overline{AC} = \overline{AB} = 11(cm)$

$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)

$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$

$= 11 + 9 + 11 = 31(cm)$

02

정답 ②

해설 일반적으로 $\angle ACB = \angle DBC$라 할 수 없다.

03

정답 ②

해설 일반적으로 $\overline{AC} = \overline{BD}$라 할 수 없다.

04

정답 10 cm

해설 □ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{BC} = \overline{AD} = 10$ cm

05

정답 13 cm

해설 □ABCD는 평행사변형이므로

$\overline{BC} = \overline{AD} = 13(cm)$

06

정답 $54°$

해설 $\angle B + \angle C = 180°$ 이므로

$\angle C = 180° \times \frac{3}{10} = 54°$

$\therefore \angle A = \angle C = 54°$

07

정답 ③

해설 $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\,(cm)$ 이므로

$x = 5$

$\triangle ABD$ 에서 $\angle A = 180° - (45° + 25°) = 110°$

$\angle A = \angle C$ 이므로

$y° = 110°$ $\quad \therefore y = 110$

$\therefore x = 5,\ y = 110$

08

정답 ③, ⑤

해설 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기는 각각 같고 이웃한 두 내각의 크기의 합은 180° 이다.

□ABCD 는 평행사변형이므로

① $\angle A + \angle B = 180°$

$\therefore \angle B = 180° - 115° = 65°$

②, ④ $\angle C = \angle A = 115°$ (O)

③ $\angle B = \angle D$ 이므로

$\angle B + \angle D = 65° + 65° = 130° \neq 180°$ (X)

⑤ $\angle A + \angle B = 180° \neq 130°$ (X)

09

정답 ②

해설 평행사변형의 이웃하는 두 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$\angle x + (\angle x - 20°) = 180°$

$2\angle x = 200°$

$\therefore \angle x = 100°$

또한, $\angle x + \angle y = 180°$ 이므로

$100° + \angle y = 180°$ 이므로

$\therefore \angle y = 80°$

10

정답 9

해설 $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$

$\overline{AC} + \overline{BD} = 18$

$\therefore x + y = \frac{1}{2} \times (\overline{AC} + \overline{BD}) = \frac{1}{2} \times 18 = 9$

11 **정답** ①

해설 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$에서
$3x+1=7$
$\therefore x=2$
$\overline{OD}=\overline{OB}$에서
$2y=8$
$\therefore y=4$
$\therefore x+y=2+4=6$

12 **정답** 6 cm

해설 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
$\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$

13 **정답** 3

해설 $\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$
$\therefore x=3$

14 **정답** 20°

해설 $\triangle$ABD에서 $\angle DAB=90°$ 이므로
$\angle ABO=180°-(90°+70°)=20°$

15 **정답** 55

해설 $\angle BAD=90°$ 이므로
$\angle BAC=90°-35°=55°$
$\therefore x=55$

16 **정답** 60°

해설 $\angle ADB=\angle DBC=30°$ (엇각)
$\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBC=\angle OCB=30°$
$\therefore \angle OCD=90°-\angle OCB=60°$

17 **정답** 33°

해설 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAB=\angle OBA=57°$
$\therefore \angle OBC=\angle B-\angle OBA=90°-57°=33°$

18 **정답** 9

해설 $\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}=\overline{DO}$이므로
$\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{5}{2},$ $\overline{CO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{5}{2}$
$\therefore$ ($\triangle$OBC의 둘레의 길이)
$=\overline{BO}+\overline{CO}+\overline{BC}=\frac{5}{2}+\frac{5}{2}+4=9$

19 **정답** 110°

해설 마름모는 평행사변형 이므로 $\overline{AB}//\overline{CD}$이다.
즉, $\angle ABD=\angle BDC=35°$ (엇각)이다.
또한, $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABD=\angle ADB=35°$
$\triangle$ABD에서 $\angle BAD=180°-35°\times2=110°$

20 **정답** 90°

해설 □ABCD는 마름모이므로 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이다.
$\therefore \angle AOB=90°$

21 **정답** ②

해설 □ABCD가 마름모이므로
$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}=\frac{1}{4}\times16=4(\text{cm})$
$\triangle$ABC에서 $\angle B=60°$ 이고 $\overline{BA}=\overline{BC}$이므로
$\triangle$ABC는 정삼각형이다.
$\therefore$ ($\triangle$ABC의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}$
$=3\times\overline{AB}=3\times4$
$=12(\text{cm})$

22 **정답** 43°

해설 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로
$\angle OAB=90°-\angle ABO=90°-47°=43°$
$\therefore \angle OAD=\angle OAB=43°$

23 정답 3 cm

해설 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로
$\angle DBC = \angle BDA$ ($\because$ 엇각)이므로

$\angle ABD = \angle ADB$ 이므로
$\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} = 3cm$

24 정답 $98\,cm^2$

해설 정사각형은 마름모이고 $\overline{AC} = \overline{BD} = 14$(cm)이므로
$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$
$= \frac{1}{2} \times 14 \times 14$
$= 98(cm^2)$

25 정답 $72\,cm^2$

해설 정사각형은 마름모이고 $\overline{AC} = \overline{BD} = 12$(cm)이므로
$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$
$= \frac{1}{2} \times 12 \times 12$
$= 72(cm^2)$

26 정답 8

해설 마름모가 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같아야 하고 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
$\overline{CO} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{16}{2} = 8(cm)$
$\therefore x = 8$

27 정답 ④

해설 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 정사각형이다.

28 정답 ⑤

해설 ① 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형
② 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
③ 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
④ 사다리꼴 : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

29 정답 ⑤

해설 ⑤ 정사각형은 네 변의 길이가 같고
네 내각의 크기가 같은 사각형이다.

30 정답 ①

해설 한 내각이 직각인 사각형은 직사각형과 정사각형이고, 그 중 두 대각선이 수직으로 만나는 사각형은 정사각형이다.

31 정답 ②

해설 평행사변형에서 $\angle A = \angle B$이면
$\angle A + \angle B = 180^{\circ}$ 이므로
$\angle A = \angle B = 90^{\circ}$
따라서 네 내각이 모두 직각이므로 직사각형이다.

32 정답 ③

해설 직사각형은 네 내각의 크기가 같고 마름모는 네 변의 길이가 같다. 네 내각의 크기가 같으면서 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.

33 정답 ④

해설 ① 직사각형 ➡마름모
② 사각형➡평행사변형
③ 평행사변형➡평행사변형
⑤ 등변사다리꼴➡마름모

34 정답 ⑤

해설 ⑤ 등변사다리꼴 - 마름모

35 정답 42

해설 $\triangle ABC = \triangle DBC = \frac{1}{2} \times 12 \times 7 = 42$

36 정답 ⑤

해설 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$이므로

$\angle B = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$

$\therefore \angle x = \angle A + \angle B = 100^\circ + 40^\circ = 140^\circ$

37 정답 ④

해설 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle D = \angle E = 90^\circ$ 이고

$\angle CAE = 90^\circ - \angle BAD = \angle ABD$이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)

즉, $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{CE} = \overline{DA}$

$\therefore \overline{DB} + \overline{EC} = \overline{DE} = 6 + 8 = 14$

38 정답 ④

해설 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 수직이등분선의 교점을 O라 하고 점 O에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 E라 하자.

점 O는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$의 수직이등분선 위에 있으므로

$\overline{OA} = \boxed{\overline{OB}}$, $\overline{OA} = \overline{OC}$ $\therefore \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OBE$와 $\triangle CEO$에서 $\overline{OB} = \boxed{\overline{OC}}$,

$\angle BEO = \angle CEO = 90^\circ$, $\boxed{\overline{OE}}$는 공통인 변

$\therefore \triangle OBE \equiv \triangle OCE$ ($\boxed{\text{RHS}}$ 합동)

$\therefore \overline{BE} = \overline{CE}$

즉, $\overline{OE}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이다.

따라서 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점 O에서 만난다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

39 정답 ⑤

해설 $\overline{AD} = \overline{BC}$이므로 $3x - 1 = x + 7$

$2x = 8$ $\therefore x = 4$

$\overline{AB} = \overline{DC}$이므로 $y + 3 = 2y - 3$

$\therefore y = 6$

$\therefore x + y = 4 + 6 = 10$

40 정답 ④

해설 □ABCD가 평행사변형이므로

$\overline{CD} = \overline{AB} = 6$(cm)

$\overline{AB} /\!/ \overline{CE}$이므로 $\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)

따라서 $\triangle BCE$는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{CE} = 6 + 2 = 8$(cm)

41 정답 ④

해설 ① 한 쌍의 대각의 크기는 같지만 $\angle A + \angle B = 170^\circ$ 이므로 $\angle D = 70^\circ$ 입니다. 따라서 □ABCD 는 평행사변형이 아닙니다.

② $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이지만 $\overline{AB} \neq \overline{DC}$ 이므로 □ABCD 는 평행사변형이 아닙니다.

③ $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이지만 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 인지 알 수 없으므로 □ABCD 는 평행사변형인지 알 수 없습니다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □ABCD 는 평행사변형입니다.

⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 지 알 수 없으므로 □ABCD 는 평행사변형인지 알 수 없습니다.

42 정답 ④

해설 ④ 한 쌍의 대변은 평행하지만 나머지 한 쌍의 대변이 평행한지는 알 수 없다.

43 정답 38

해설 $\overline{AO} = \overline{CO}$이므로 $x + 5 = 2x - 9$ $\therefore x = 14$

따라서

$\overline{AO} = x + 5 = 14 + 5 = 19$, $\overline{AC} = 2\overline{AO}$이므로

$\overline{AC} = 2 \times 19 = 38$

44 정답 ②, ④

해설 평행사변형은 한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같다는 조건이 있으면 직사각형이 될 수 있다.

45 정답 ④

해설 직사각형의 성질은 `네 내각의 크기가 같다.'이다.

46 정답 2

해설 $4a-3=3a+2$
$\therefore\ a=5$
□ABCD 의 한 변의 길이가
$4a-3=4\times5-3=17$
$2a+b=17,\ 2\times5+b=17$
$\therefore\ b=7$
$b+c=17,\ \ 7+c=17$
$\therefore\ c=10$
$a+b-c=5+7-10=2$

47 정답 65°

해설 □ABCD가 마름모이므로
$\angle B=\angle D,\ \overline{AB}=\overline{AD},\ \angle APB=\angle AQD=90^\circ$
$\triangle APB\equiv\triangle AQD$(RHA 합동)이므로
$\triangle APQ$는 이등변삼각형
$\therefore\ \angle APQ=\dfrac{180^\circ-50^\circ}{2}=65^\circ$

48 정답 ④

해설 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB}=\overline{CD}$이면
□ABCD는 마름모이므로
□ABCD의 성질은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

49 정답 ③, ④

해설 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 마름모와 정사각형이다.

50 정답 ⑤

해설 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다. 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이는 같지만 서로 다른 것을 이등분하지는 않는다.

51 정답 ④, ⑤

해설 직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다. 또한, 정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질을 가진다.

52 정답 ⑤

해설 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\triangle ABC=\triangle ABD=16(\text{cm}^2)$
$\therefore$ □ABED$=\triangle ABD+\triangle DBE=16+34$
$=50(\text{cm}^2)$

53 정답 ①

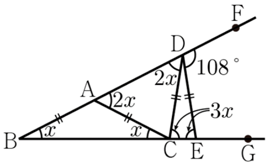
해설 $\triangle DBC$의 넓이는 $\triangle OBC$와 $\triangle DOC$의 넓이의 합이므로 $\triangle OBC$와 $\triangle DOC$의 넓이를 구하면 된다.
$\overline{CO}=2\overline{AO}$라고 했으므로 $\overline{AO}:\overline{CO}=1:2$이다.
(ⅰ) $\triangle OBC$의 넓이
높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비이므로
$\triangle ABO:\triangle OBC=1:2$
즉, $\triangle OBC=2\triangle ABO=72\,(\text{cm}^2)$
(ⅱ) $\triangle DOC$의 넓이
$\triangle ABC$와 $\triangle DCB$는 밑변의 길이와 높이가 같으므로 두 삼각형의 넓이는 같다.
$\therefore\ \triangle DOC=\triangle DCB-\triangle OBC$
$=\triangle ABC-\triangle OBC$
$=\triangle ABO=36(\text{cm}^2)$
(ⅰ), (ⅱ)에 의해
$\triangle DBC=\triangle OBC+\triangle DOC=72+36=108(\text{cm}^2)$

54 정답 ②

해설 피타고라스의 정리에 의하여 변 $a,\ b,\ c$가 식 $a^2+b^2=c^2$을 만족하는지 확인한다.
① $3^2+4^2=5^2$
② $6^2+8^2\neq9^2$
③ $11^2+60^2=61^2$
④ $12^2+35^2=37^2$
⑤ $20^2+21^2=29^2$

55 정답 27°

해설 다음 그림과 같이



$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ACB=\angle B=\angle x$

$\angle DAC=\angle B+\angle ACB=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle CDA$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$

$\triangle DBC$에서

$\angle DCE=\angle B+\angle BDC=\angle x+2\angle x=3\angle x$

$\triangle DBE$에서 $\angle FDE=\angle B+\angle DEB$이므로

$108^{\circ}=\angle x+3\angle x,\ 4\angle x=108^{\circ}$

$\therefore\ \angle x=27^{\circ}$

56 정답 ⑤

해설 $\triangle ABD$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

$\angle DAB=\angle DBA=30^{\circ}$

삼각형의 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같으므로

③ $\angle ADC=30^{\circ}+30^{\circ}=60^{\circ}$

① $\triangle ACD$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle C=\angle A=\frac{1}{2}\times(180^{\circ}-60^{\circ})=60^{\circ}$

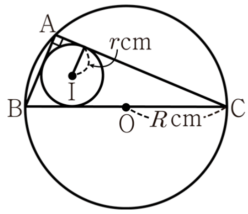
② $\therefore$ $\triangle ADC$는 정삼각형이다.

④ $\overline{DA}=\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 점 D는 $\triangle ABC$의 외심이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

57 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이 외접원의 반지름의 길이를 Rcm, 내접원의 반지름의 길이를 $r$cm라 하자.



직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로

$R=\frac{13}{2}=6.5$

한편, $\triangle ABC$의 넓이를 이용하면

$\frac{1}{2}\times5\times12=\frac{1}{2}\times r\times(5+13+12)$

$30=15r$

$\therefore\ r=2$

따라서 외접원의 반지름의 길이와 내접원의 반지름의 길이의 합은 $6.5+2=8.5$(cm)

58 정답 24cm

해설 $\angle DAE=\angle AEB$(엇각)이므로 $\angle BAE=\angle AEB$

따라서 $\triangle ABE$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이다.

그런데 $\angle B=60^{\circ}$이므로 $\triangle ABE$는 정삼각형이다.

$\therefore\ \overline{AE}=\overline{BE}=\overline{AB}=7$(cm)

또, $\triangle ABE$와 $\triangle CDF$에서

$\angle ABE=\angle CDF,\ \overline{AB}=\overline{CD},\ \angle BAE=\angle DCF$

이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle CDF$(ASA 합동)

$\overline{DF}=\overline{BE}=7$(cm)이므로 $\overline{AF}=12-7=5$(cm)

$\overline{CF}=\overline{AE}=7$(cm)

따라서 $\square AECF$의 둘레의 길이는

$2\times5+2\times7=24$(cm)

59 정답 ⑤

해설 $\triangle$OAB와 $\triangle$OCD에서
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\boxed{\overline{OD}}$라 하면
$\angle AOB=\angle COD$ ($\boxed{\text{맞꼭지각}}$)
따라서 $\triangle OAB\equiv\triangle OCD$ ($\boxed{\text{SAS}}$ 합동)에서
$\angle OAB=\boxed{\angle OCD}$
$\therefore \overline{AB}/\!/\overline{DC}$ … ㉠
마찬가지로 $\triangle OAD\equiv\triangle OCB$에서
$\boxed{\angle OAD}=\angle OCB$
$\therefore \overline{AD}/\!/\overline{BC}$ … ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD는 평행사변형이다.

60 정답 ④

해설 □ABCD에서
$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=\boxed{360^\circ}$이고
$\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$이므로
$\angle A+\angle B=180^\circ$ … ㉠
$\overline{AB}$의 연장선 위에 한 점 E를 잡으면
$\angle EAD+\boxed{\angle DAB}=180^\circ$ … ㉡
㉠, ㉡에서 $\angle EAD=\boxed{\angle B}$
즉, $\boxed{\text{동위각}}$의 크기가 같으므로
$\overline{AB}/\!/\boxed{\overline{BC}}$ … ㉢
같은 방법으로 하면 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$ … ㉣
㉢, ㉣에서 □ABCD는 평행사변형이다.

61 정답 ④

해설 □ABCD에서 $\angle A=\angle C$, $\boxed{\angle B=\angle D}$
$\angle A=\angle C=a$
$\boxed{\angle B=\angle D}=b$라 하면
$2a+2b=\boxed{360^\circ}$
$\therefore a+b=\boxed{180^\circ}$
$\boxed{\text{동측내각}}$의 합이 180° 이므로
$\therefore \overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\boxed{\overline{AD}/\!/\overline{BC}}$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

62 정답 ④

해설 (가) 맞꼭지각
(나) $\angle OCD$

63 정답 ④

해설 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이고 $\overline{AB}=\overline{DC}$인 사각형 ABCD에서
대각선 AC를 그으면
$\triangle$ABC와 $\triangle$CDA에서
$\overline{AB}=\boxed{\overline{CD}}$, $\angle BAC=\angle DCA$ (엇각),
$\overline{AC}$는 공통이므로
$\triangle ABC\boxed{\equiv}\triangle CDA$ (SAS 합동)
$\therefore \angle BCA=\angle DAC$
즉, $\boxed{\text{엇각}}$의 크기가 같으므로
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
따라서 □ABCD는 평행사변형이다.

64 정답 ⑤

해설 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AB}=\overline{DC}$인 □ABCD에서
대각선 AC를 그으면 $\triangle$ABC와 $\triangle$CDA에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\boxed{\angle BAC}=\angle DCA$ (엇각),
$\boxed{\overline{AC}}$는 공통이므로
$\triangle ABC\equiv\boxed{\triangle CDA}$ (SAS 합동)
$\therefore \angle BCA=\boxed{\angle DAC}$
$\therefore \boxed{\overline{AD}/\!/\overline{BC}}$
따라서 □ABCD는 평행사변형이다.

65 정답 ⑤

해설 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이고 $\overline{AB}=\overline{DC}$인 사각형 ABCD에서
대각선 AC를 그으면
$\triangle$ABC와 $\triangle$CDA에서
$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\angle BAC=\angle DCA$ ($\boxed{\text{엇각}}$),
$\overline{AC}$는 공통이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle CDA$ ($\boxed{\text{SAS}}$ 합동)
$\therefore \angle BCA=\angle DAC$
즉, 엇각의 크기가 같으므로
$\boxed{\overline{AD}/\!/\overline{BC}}$
따라서 □ABCD는 평행사변형이다.

66 정답 ②

해설 $\triangle ABE$와 $\triangle CDF$는 이등변삼각형이므로

$\overline{AB}=\overline{AE}=12(cm)$, $\overline{CF}=\overline{CD}=12(cm)$

$\therefore \overline{ED}=\overline{BF}=16-12=4(cm)$

$\square ABCD$와 $\square EBFD$의 높이는 같으므로 $\square ABCD$의 넓이는 $\square EBFD$의 넓이의 $\frac{16}{4}=4$(배)이다.

67 정답 58

해설 $\triangle CEP$는 직각삼각형이므로

$\angle ECP=180^\circ-(90^\circ+32^\circ)=58^\circ$

이때 $\angle ECP=\angle ACD$ (맞꼭지각)

또한, $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로

$\angle ACD=\angle BAC$ (엇각)

따라서 $\angle BAC=\angle ECP=58^\circ$ 이므로

$x=58$

68 정답 86°

해설 $\triangle ECD$에서

$\angle ECD=\angle EDC$

$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-114^\circ)=33^\circ$

$\therefore \angle ADC=28^\circ+33^\circ=61^\circ$

$\angle BCD=180^\circ-61^\circ=119^\circ$ 이므로

$\angle BCE=119^\circ-33^\circ=86^\circ$

69 정답 4배

해설 $\triangle OBE$와 $\triangle OCF$에서

$\overline{OB}=\overline{OC}$ $\cdots$ ㉠

$\angle OBE=\angle OCF=45^\circ$ $\cdots$ ㉡

$\angle BOE=90^\circ-\angle EOC$, $\angle COF=90^\circ-\angle EOC$

이므로 $\angle BOE=\angle COF$ $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\triangle OBE\equiv\triangle OCF$ (ASA 합동)

$\therefore \square OECF=\triangle OEC+\triangle OCF$

$=\triangle OEC+\triangle OBE$

$=\triangle OBC$

$=\frac{1}{4}\square ABCD$

따라서 $\square ABCD$의 넓이는 $\square OECF$의 넓이의 4배이다.

70 정답 50°

해설 $\triangle AED$와 $\triangle CED$에서

$\overline{AD}=\overline{CD}$, $\overline{ED}$는 공통, $\angle ADE=\angle CDE=45^\circ$

$\therefore \triangle AED\equiv\triangle CED$ (SAS 합동)

$\angle DAE=\angle DCE=\angle AFC=40^\circ$

$\therefore \angle BCE=\angle BCD-\angle DCE=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

71 정답 32 cm

해설 $\triangle AOE$와 $\triangle COF$에서

$\overline{AO}=\overline{CO}$, $\angle AOE=\angle COF=90^\circ$,

$\angle EAO=\angle FCO$ (엇각)이므로

$\triangle AOE\equiv\triangle COF$ (ASA 합동)

즉, $\overline{EO}=\overline{FO}$에서 $\square AFCE$는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로 마름모이다.

$\therefore$ ($\square AFCE$의 둘레의 길이)$=4\times\overline{AE}$

$=4\times8=32(cm)$

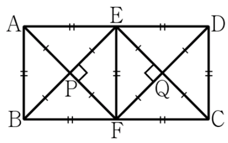
72 정답 ④

해설 $\square EFGH$는 직사각형이므로 두 대각선의 길이가 같고 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

따라서 옳은 설명은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

73 정답 ②

해설 다음 그림과 같이



$\overline{EF}$를 그으면 $\square ABFE$, $\square EFCD$가 정사각형이므로

$\overline{PE}=\overline{PF}$, $\angle EPF=90^\circ$

따라서 $\square EPFQ$는 정사각형이다.

$\square EPFQ$의 한 변의 길이가

$\frac{1}{2}\overline{AF}=\frac{1}{2}\times30=15(cm)$이므로

구하는 둘레의 길이는 $15\times4=60$ cm

74 정답 ④

해설 마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

75 정답 ④

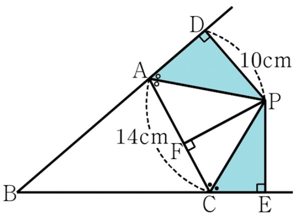
해설 $\triangle ACD = \triangle ACE$이므로

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$
$= \triangle ABC + \triangle ACE$
$= \triangle ABE$

$\therefore \triangle AFD = \square ABCD - \square ABCF$
$= \triangle ABE - \square ABCF$
$= 49 - 36 = 13(cm^2)$

76 정답 $70\,cm^2$

해설 다음 그림과 같이 점 P에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면

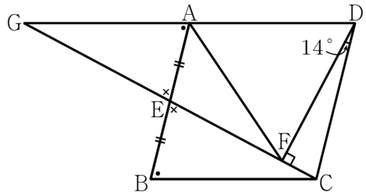


$\triangle PDA$와 $\triangle PFA$에서
$\angle PDA = \angle PFA = 90°$,
$\overline{PA}$는 공통, $\angle PAD = \angle PAF$이므로
$\triangle PDA \equiv \triangle PFA$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{PF} = \overline{PD} = 10(cm)$
또한, $\triangle PFC$와 $\triangle PEC$에서
$\angle PFC = \angle PEC = 90°$,
$\overline{PC}$는 공통, $\angle PCF = \angle PCE$이므로
$\triangle PFC \equiv \triangle PEC$ (RHA 합동)

$\therefore \triangle PDA + \triangle PEC = \triangle PFA + \triangle PFC$
$= \triangle PAC$
$= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{PF}$
$= \frac{1}{2} \times 14 \times 10 = 70(cm^2)$

77 정답 $28°$

해설 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$와 $\overline{EC}$의 연장선의 교점을 G라 하자.



$\triangle EAG$와 $\triangle EBC$에서
$\overline{AE} = \overline{BE}$, $\angle AEG = \angle BEC$ (맞꼭지각),
$\angle EAG = \angle EBC$ (엇각)
$\therefore \triangle EAG \equiv \triangle EBC$ (ASA 합동)
따라서 $\overline{AG} = \overline{BC} = \overline{AD}$이므로
직각삼각형 DGF에서
점 A는 빗변의 중심, 즉 $\triangle DGF$의 외심이다.
$\therefore \overline{AG} = \overline{AF}$
이때 $\angle GDC = \angle ABC = 76°$ 이므로
$\angle GDF = 76° - 14° = 62°$
따라서 $\triangle DGF$에서
$\angle G = 180° - (90° + 62°) = 28°$
$\triangle AGF$가 $\overline{AG} = \overline{AF}$인 이등변삼각형이므로
$\angle AFE = \angle G = 28°$

78 정답 ②

해설 ② $\angle D = 360° - (150° + 30° + 150°) = 30°$ 이고
$\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$이다.
따라서 평행사변형인 것은 ②이다.

79 정답 ③

해설 ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
② 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
⑤ $\angle OAB = \angle OCD$이면 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$,
$\angle OAD = \angle OCB$이면 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
따라서 $\square ABCD$가 평행사변형이 되기 위한 조건이 아닌 것은 ③이다.

80 정답 ⑤

해설 ① $\overline{DE}$를 밑변으로 하면 $\overline{AC}//\overline{DE}$이므로 높이가 같다.
$\therefore \triangle ADE=\triangle DCE$
② $\triangle AFD=\triangle ACD-\triangle ACF$
$\triangle FCE=\triangle ACE-\triangle ACF$
$\triangle ACD$와 $\triangle ACE$는 $\overline{AC}$를 밑변으로 하면
$\overline{AC}//\overline{DE}$이므로 높이가 같다. $\therefore \triangle ACD=\triangle ACE$
$\therefore \triangle AFD=\triangle FCE$
③ $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\triangle ABC+\triangle ACE=\triangle ABE$
④ $\overline{AC}$를 밑변으로 하면 $\overline{AC}//\overline{DE}$이므로 높이가 같다.
$\therefore \triangle ACD=\triangle ACE$

81 정답 189

해설 $\triangle AOD:\triangle AOB=2:3$ 이므로
$\triangle AOB=\frac{3}{5}\times\triangle ABD=54$
이때 $\triangle ABD=\triangle ACD$ 이므로
$\triangle AOB=\triangle COD=54$
또, $\triangle COD:\triangle BCO=2:3$ 이므로
$54:\triangle BCO=2:3 \quad \therefore \triangle BCO=81$
(색칠한부분의 넓이)$=54+54+81=189$