# 계산력 연습

### [영역] 5.기하



중 2 과정

#### 5-4-2.마름모의 정의와 성질





◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일: 2016-10-25

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다. ◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 계산시 참고사항

#### 1. 마름모

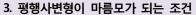
1) 마름모: 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

 $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ 



1) 마름모의 두 대각선은 서로를 수직이등분한다.

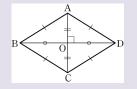
 $\Rightarrow \overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}, \overline{AC} \perp \overline{BD}$ 



평행사변형이 주어진 두 조건 중 어느 한 조건을 만족시키면 마름모가 된다.

1) 이웃하는 두 변의 길이가 같다. ⇒ AB=BC

2) 두 대각선이 수직으로 만난다.  $\Rightarrow$   $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 



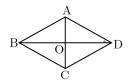
참고

● 마름모는 두 쌍의 대변의 길이가 각 각 같으므로 평행사변형이다.

## B

#### 마름모

☑ 다음 마름모 ABCD에 대하여 다음 중 옳은 것에는 O표, 옳 지 않은 것에는 X표를 하여라.



1.  $\overline{AC} = \overline{BD}$ 

( )

2.  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 

)

3.  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 

( )

4.  $\angle BAD = \angle BCD$ 

( )

☑ 다음 중 마름모에 관한 설명으로 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라.

5. 네 변의 길이가 같은 사각형이다.

( )

6. 네 각의 크기가 같은 사각형이다.

( )

7. 한 내각의 크기가 90°인 평행사변형이다.

( )

8. 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분한다.

( )

9. 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이다.

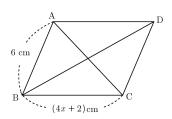
)

10. 두 대각선의 길이가 서로 같다.

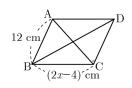
( )

## ightharpoonup 다음 그림의 마름모 m ABCD에서 $m \it \it x$ 의 값을 구하여라.

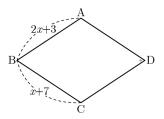
11.



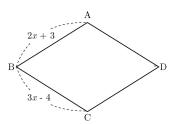
12.



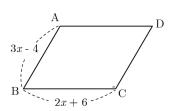
13.



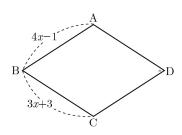
14.



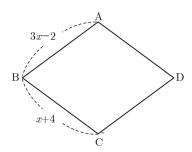
15.



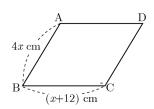
16.

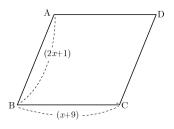


17.



18.

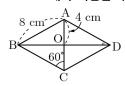




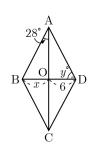


## 마름모의 성질

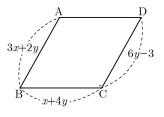
☑ 다음 그림의 마름모 ABCD에서 다음을 구하여라.



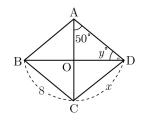
- AD 의 길이 20.
- AC 의 길이 21.
- 22. ∠AOD**의 크기**
- 23. ∠OBC**의 크기**
- ightharpoonup 다음 그림과 같은 마름모 m ABCD에서 x, y의 값을 각각 구 하여라.
- 24.



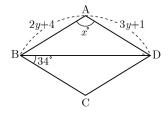
25.



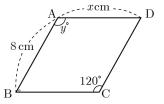
26.



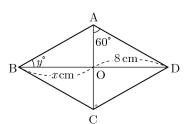
27.

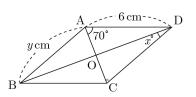


28.



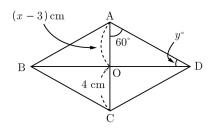
29.



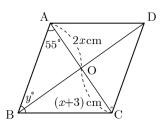


[영역] 5.기하 5-4-2.마름모의 정의와 성질

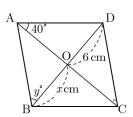
31.



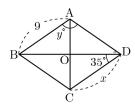
36.



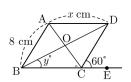
32.



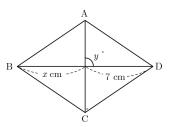
37.



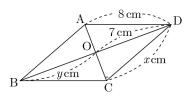
33.



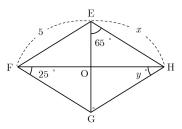
38.



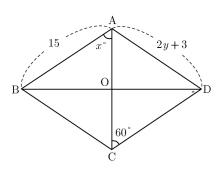
34.

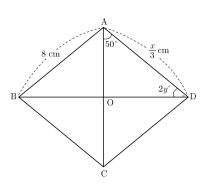


39.



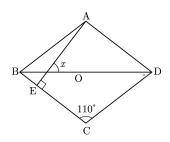
35.



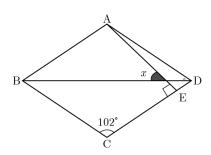


 $\square$  다음 그림에서  $\square$ ABCD가 마름모일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

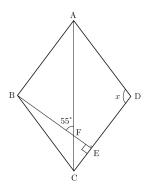
41.



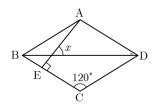
42.



43.

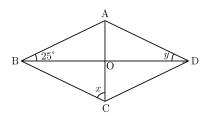


44.

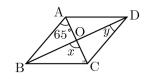


 $\square$  다음 그림에서  $\square$ ABCD가 마름모일 때,  $\angle x$ ,  $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.

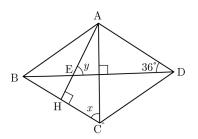
45.



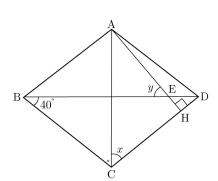
46.

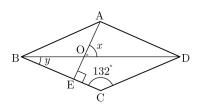


47.

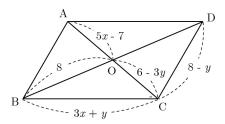


48.

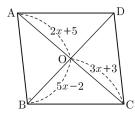




☑ 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD가 마름모 ABCD가 될 때, 다음 물음에 답하여라.

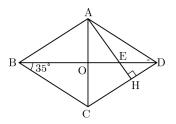


- 50. x, y의 값을 구하여라.
- 51. BD 의 길이를 구하여라.
- 52. AC 의 길이를 구하여라.
- 53. 마름모 ABCD의 넓이를 구하여라.
- □ 마름모 ABCD에서 두 대각선의 교점을 ○라 할 때, 다음 물음에 답하여라.

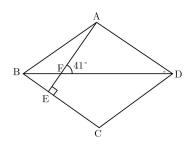


- 54. x의 값을 구하여라.
- $\overline{AO}$ ,  $\overline{BO}$ 의 길이를 각각 구하여라.
- 56. 마름모 ABCD의 넓이를 구하여라.

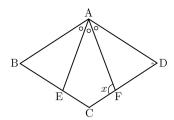
☐ 다음 그림과 같은 사각형 ABCD가 마름모일 때, 다음 물음 에 답하여라.



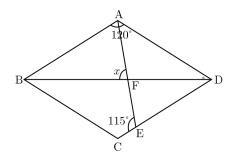
- 57. ∠AOB의 크기를 구하여라.
- 58. ∠ACH의 크기를 구하여라.
- 59. ∠EAO의 크기를 구하여라.
- 60. ∠DAE의 크기를 구하여라.
- 61. ∠AEO의 크기를 구하여라.
- ☑ 다음 물음에 답하여라.
- 62. 마름모 ABCD에서  $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle AFD = 41$  °일 때,  $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.



63. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD에서  $\angle A$ 의 삼등분선과  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ 의 교점을 각각 E, F라 하고,  $\angle A: \angle B=7: 20$  때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



64. 마름모 ABCD에서  $\overline{AE}$ 와  $\overline{BD}$ 가 점 F에서 만나고  $\angle BAD = 120\,^\circ$ ,  $\angle AEC = 115\,^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여 라.





## 평행사변형이 마름모가 되는 조건

- ☑ 평행사변형이 마름모가 되기 위해 추가해야할 조건으로 옳은 것은 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라.
- 65. 두 대각선이 수직이다.

( )

66. 두 대각선의 길이가 같다.

( )

67. 한 내각의 크기가 90°이다.

( )

68. 이웃하는 두변의 길이가 같다.

( )

☐ 다음 그림의 평행사변형 ABCD가 마름모가 되기 위한 조건 인 것은 O표, 아닌 것은 X표를 하여라.



69.  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 

( )

70.  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 

( )

71.  $\angle BOC = 90^{\circ}$ 

( )

72.  $\angle A = \angle B$ 

( )

73.  $\angle ABD = \angle ADB$ 

( )

74.  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 

( )

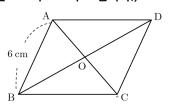
75.  $\angle OBC = \angle OCB$ 

( )

76.  $\angle ADB + \angle ACB = 90^{\circ}$ 

)

☐ 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD가 마름모가 될 조건으로 옳은 것은 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라. (단, 점 ○는 두 대각선 AC와 BD의 교점이다.)



77.  $\overline{AD} = 6 \text{cm}$ 

( )

 $\angle B = 90^{\circ}$ 

78.

( )

79.  $\overline{BO} = 6 \text{cm}$ 

( )

80.  $\overline{AC} = \overline{BD}$ 

( )

81.  $\angle AOB = 90^{\circ}$ 

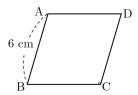
,

)

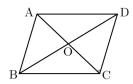
82.  $\overline{BC} = 8cm$ 

( )

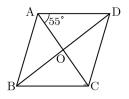
- ☑ 다음 그림의 평행사변형 ABCD가 마름모가 되도록 [ ]안 에 알맞은 수를 써넣어라.
- 83.  $\overline{BC} = [ ]$ cm



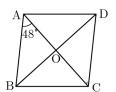
 $\angle AOD = [$  ]° 84.



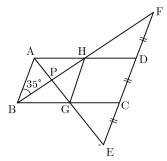
85.  $\angle ACD = [ ]^{\circ}$ 



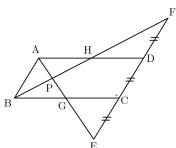
86.  $\angle ABO = [$  ]°



☑ 평행사변형 ABCD에서  $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고,  $\overline{CD}$ 의 연장선 위에  $\overline{CE} = \overline{CD} = \overline{DF}$  가 되도록 점 E, F를 잡아  $\overline{AE}$  와  $\overline{BC}$  의 교 점을 G.  $\overline{BF}$ 와  $\overline{AD}$ 의 교점을 H라고 하자.  $\overline{AE}$ 와  $\overline{BF}$ 의 교 점 P에 대하여 다음 물음에 답하여라.



- 87. □ABGH는 어떤 사각형인지 서술하여라.
- ∠HPG의 크기를 구하여라. 88.
- 89. △HDF는 어떤 삼각형인지 써라.
- 90.  $\angle ABP = 35$  일 때,  $\angle HDF$ 의 크기를 구하여라.
- ightharpoonup 다음 그림과 같은 평행사변형 m ABCD에서  $m \overline{AD} = 2 
  m \overline{AB}$ 일 때,  $\overline{CD}$  의 연장선 위에  $\overline{CD} = \overline{CE} = \overline{DF}$  가 되도록 점 E, F를 잡 는다. 다음 물음에 답하여라.



- 91. △ABH**와 합동인 도형을 찾고 합동조건을 써라.**
- 92. ∠FPE의 크기를 구하여라.
- 93.  $\angle ABP = 20^{\circ}$ 일 때,  $\angle HDF$ 의 크기를 구하여라.



## 정답 및 해설 🥻

- 1) ×
- 2) ×
- 3) 🔾
- 4) 🔾
- 5) 🔾
- 6) ×
- 7) ×
- 8) 🔾
- 9) 🔾
- 10) ×
- 11) 1
- 12) 8
- 13) 4
- 14) 7
- $\Rightarrow 2x+3=3x-4 \therefore x=7$
- 15) 10
- □ 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모 가 된다. 따라서 3x-4=2x+6, x=10이다.
- 16) 4
- 17) 3
- 18) 4
- $\Rightarrow 4x = x + 12$   $\therefore x = 4$
- 19) 8
- 다 마름모의 각 변의 길이는 모두 같으므로 2x+1=x+9이다.
  - $\therefore x = 8$
- 20) 8cm
- 21) 8cm
- 22) 90°
- 23) 30°
- 24) x = 6, y = 62

- $\Rightarrow x = \overline{\text{OD}} = 6$   $\angle \text{AOB} = 90\,^{\circ}\,\text{O}|$ 므로  $\angle \text{ABO} = 90\,^{\circ} 28\,^{\circ} = 62\,^{\circ}$   $\overline{\text{AB}} = \overline{\text{AD}}\,\text{O}|$ 므로  $\angle \text{ADB} = \angle \text{ABD} = 62\,^{\circ}$   $\therefore y = 62$
- 25) x = 3, y = 3
- □ 마름모이면 AB = BC = CD = DA이다.
   즉, 3x+2y=x+4y···①, 3x+2y=6y-3···②이다.
   ①을 간단히 한 식 x=y를 ②를 간단히 한 식 3x-4y=-3에 대입하면 -x=-3, x=3이고, y=3이다.
   □ 다.
- 26) x = 8, y = 40  $\Rightarrow x = \overline{BC} = 8$  $\angle ADB = 90^{\circ} - 50^{\circ} = 40^{\circ}$   $\therefore y = 40$
- 27) x = 112, y = 3  $\Rightarrow x = 180 - 2 \times 34 = 112$ 2y + 4 = 3y + 1, y = 3
- 28) x = 8, y = 120
- 29) x = 8, y = 30
- 30) x = 20, y = 6
- 31) x = 7, y = 30
- 32) x = 6, y = 50
- 33) x = 8, y = 30
- 34) x = 8, y = 7
- 35) x = 60, y = 6
- □ 마름모의 네 변의 길이는 같고, 두 대각선은 서로 수직 이등분한다. 즉, x=60이고, 2y+3=15, y=6이다.
- 36) x = 3, y = 70
- 37) x = 9, y = 110
- $\Rightarrow x = \overline{AB} = 9$   $\overline{CB} = \overline{CD}$  이므로  $\angle DBC = \angle BDC = 35^{\circ}$   $\angle BCD = 180^{\circ} 2 \times 35^{\circ} = 110^{\circ}$  이므로  $\angle BAD = \angle BCD = 110^{\circ}$   $\therefore y = 110$
- 38) x = 7,  $y = 90^{\circ}$
- 39) x = 5, y = 25
- 40) x = 24, y = 20
- $\Rightarrow \frac{x}{3} = 8$ ,  $\therefore x = 24$  $\angle AOD = 90$  이므로  $2 \angle y = 40$ ,  $\therefore y = 20$
- 41) 55°

- 42) 51°
- 43) 110°
- 44) 60°
- 45)  $\angle x = 65^{\circ}$ ,  $\angle y = 25^{\circ}$
- $\Rightarrow \angle y = \angle ABO = 25^{\circ}, \angle BAD = \angle BCD = 130^{\circ}$  $\therefore \angle x = 130^{\circ} \div 2 = 65^{\circ}$
- 46)  $\angle x = 90^{\circ}$ ,  $\angle y = 25^{\circ}$
- $\Rightarrow \angle x = 90^{\circ}$

$$\angle y = \angle ABO = 90^{\circ} - 65^{\circ} = 25^{\circ}$$

- 47)  $\angle x = 54^{\circ}$ ,  $\angle y = 54^{\circ}$
- 48)  $\angle x = 50^{\circ}, \ \angle y = 50^{\circ}$
- 49)  $\angle x = 66^{\circ}$ ,  $\angle y = 24^{\circ}$
- □ ∠B+∠C=180°이므로
   ∠C=132°일 때, ∠B=48°이다.

이 때, 마름모는 네 변의 길이가 모두 같으므로

$$\angle y = \frac{1}{2} \times 48^{\circ} = 24^{\circ} \text{ Olz},$$

 $\angle x = \angle BOE($ 맞꼭지각)이므로  $\angle x = 66$  °이다.

- 50) x = 2, y = 1
- □ 마름모는 네 변의 길이가 같고, 대각선이 서로 다른것을 수직 이등분한다.

따라서 5x-7=6-3y  $\cdots$   $\bigcirc$ , 3x+y=8-y  $\cdots$   $\bigcirc$ 이 성립한다.  $\bigcirc$  $\times 2$ ,  $\bigcirc$  $\times 3$ 을 하고 정리하면 10x+6y=26  $\cdots$   $\bigcirc$ , 9x+6y=24  $\cdots$   $\bigcirc$ 이다.  $\bigcirc$ - $\bigcirc$ 을 풀면 x=2, y=1이다.

- 51) 16
- $\Rightarrow \overline{BD} = 2 \times 8 = 16$
- 52) 6
- $\Rightarrow \overline{AC} = (5x-7) + (6-3y) = (10-7) + (6-3) = 6$
- 53) 48
- $ightharpoonup \overline{AC}=6$ ,  $\overline{BD}=16$ 이므로 마름모 ABCD의 넓이는  $6 imes16 imesrac{1}{2}=48$ 이다.
- 54) 2
- $\Rightarrow 2x+5=3x+3, x=2$
- 55)  $\overline{AO} = 9$ ,  $\overline{BO} = 8$
- $\Rightarrow \overline{AO} = 2 \times 2 + 5 = 9, \overline{BO} = 5 \times 2 2 = 8$
- 56) 144
- $\Rightarrow$  ( $\square$ ABCD의 넓이) $=\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 18 \times 16 = 144$

- 57) 90°
- $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}, \overline{AC} + \overline{BD} \circ | CH$
- 58) 55°
- ⇒ ∠ABC=70°이므로 ∠BCD=110°이다.
  - 이 때,  $\angle ACH = \frac{1}{2} \times 110^{\circ} = 55^{\circ}$ 이다.
- 59) 35°
- ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup ightharpoonup 이다.
- 60) 20°
- $\Rightarrow$   $\angle$ DAE =  $\angle$ DAO  $\angle$ EAO =  $55\,^{\circ}$   $35\,^{\circ}$  =  $20\,^{\circ}$
- 61) 55°
- □ ∠CDB=35°이므로 ∠DEH=55°이다. 이 때, ∠AEO=∠DEH(맞꼭지각)이므로 ∠AEO=55°이다.
- 62) 82°
- 63) 110°
- $\Rightarrow$   $\angle A + \angle B = 180^{\circ}$ ,  $\angle A : \angle B = 7:5$ 일 때,  $\angle A = \frac{7}{12} \times 180^{\circ} = 105^{\circ}$ ,  $\angle B = \frac{5}{12} \times 180^{\circ} = 75^{\circ}$ 이다.

 $\angle DAF = \frac{1}{3} \angle A = 35^\circ$ ,  $\angle D = \angle BO$  기고, 삼각형의 한 외 각은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로  $\angle x = \angle DAF + \angle ADF = 35^\circ + 75^\circ = 110^\circ$ 이다.

- 64) 85°
- 65) 🔾
- 66) ×
- $67) \times$
- 68) 🔾
- 69) O
- 70) X
- 71) O
- 72) X
- 73) O
- 74) 🔾
- 75) ×
- 76) ()
- $\Rightarrow \overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로  $\angle DAC = \angle ACB$

[영역] 5.기하 5-4-2.마름모의 정의와 성질

이때  $\angle$  ADB +  $\angle$  ACB =  $\angle$  ADB +  $\angle$  DAC = 90 ° 이므로  $\angle$  AOD = 180 ° - ( $\angle$  DAO +  $\angle$  ADO) = 90 ° 따라서 두 대각선이 서로 다른 대각선을 수직이등분하므로  $\Box$  ABCD는 마름모이다.

- 77) 🔾
- 78) ×
- 79) ×
- 80) ×
- 81) 🔾
- 82) ×
- 83) 6
- 84) 90
- 85) 55
- 86) 42
- 87) 마름모
- △ABH와 △DFH에서 ĀB // FE이므로 ĀB=FD,
   ∠ABH=∠DFH(엇각), ∠BAH=∠FDH(엇각)이다.
   따라서 △ABH≡△DFH(ASA 합동)이다.
   이 때, ĀH=HD이므로 □ABGH는 마름모이다.
- 88) 90°
- $\Rightarrow$  마름모의 두 대각선은 직교하므로  $\angle HPG = 90^{\circ}$ 이다.
- 89) 이등변삼각형
- ⇒ ∠DHF = ∠DFH이므로 △HDF는 이등변삼각형이다.
- 90) 110°
- ightharpoonup ightharpoonup DHF = m 2DFH =  $m 35\,^{\circ}$  이므로  $m \angle HDF$  =  $m 180\,^{\circ}$   $m -2 imes 35\,^{\circ}$  =  $m 110\,^{\circ}$  이다.
- 91) △DFH(SAS 합동)
- 92) 90°
- 93) 140  $^{\circ}$