

# 2학기 중간고사-1회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자

2025.09.24

25문제 / DRE수학

내신대비

이름



QR을 스캔해 정답을 입력해 보세요!

01 정답 ④

**해설**  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고  $\overline{BD}$ 는  $\overline{AC}$ 를 수직이등분하므로  
 $\overline{CD} = \overline{AD} = 2.5\text{cm}$   
 $\therefore \overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD} = 2.5 + 2.5 = 5\text{cm}$

02 정답 27cm

**해설**  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle CBD$  (엇각),  $\angle ABC = \angle CBD$  (접은 각)  
즉,  $\angle ABC = \angle ACB$ 이므로  
 $\overline{AC} = \overline{AB} = 10\text{cm}$   
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 10 + 7 + 10 = 27\text{cm}$

03 정답 12cm

**해설** 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 변의 길이가 같으므로  
 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$  (RHS 합동)  
따라서  $\overline{AC} = \overline{EF} = 12\text{cm}$

04 정답 90

**해설** 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle x + \angle y + \angle z = [90]^\circ$

05 정답 ③

**해설** 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로  
 $\overline{OA} = \overline{OC} = 3$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 5$   
 $\therefore a = 3, b = 5$

06 정답 61

**해설**  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OAB = 29^\circ$   
 $\angle BAD = 90^\circ$  이므로  
 $\angle OAD = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$   
 $\therefore x = 61$

07 정답 90

**해설** 마름모가 정사각형이 되는 조건은 한 내각이  $90^\circ$  일 때이다.

08 정답 ③, ④

**해설** 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.  
③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형과 등변사다리꼴이다.  
④ 네 내각의 크기가 같은 사각형은 직사각형이다.  
따라서 마름모의 성질이 아닌 것은 ③, ④이다.

09 정답 ①

**해설**  $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$   
 $x^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2$   
 $x > 0$  이므로,  
 $x = 5$  이다.



## 2학기 중간고사-1회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

**10 정답** 30 cm

**해설**  $\square ADEB = 25 \text{ cm}^2$  이므로

$$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$$

$\square ACHI = 144 \text{ cm}^2$  이므로

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\square BFGC &= \square ADEB + \square ACHI = 25 + 144 \\ &= 169(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\overline{BC} = 13 \text{ cm}$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = 5 + 12 + 13 = 30(\text{cm})$$

**11 정답** 11 cm

**해설** 이등변삼각형 ABC에서

$$\angle C = \angle A = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$$

$\overline{CD}$ 는  $\angle C$ 의 이등분선이므로

$$\angle DCB = \frac{1}{2} \angle C = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

따라서  $\triangle DBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{CD} = \overline{BD} = 11(\text{cm})$$

**12 정답** ⑤

**해설** ⑤  $\angle FOA = \angle FOC$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**13 정답** 28°

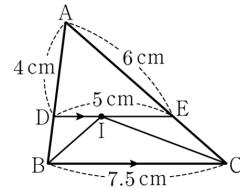
**해설**  $\angle AOB = 2\angle C = 2 \times 62^\circ = 124^\circ$

$\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$  이므로

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 124^\circ) = 28^\circ$$

**14 정답** ⑤

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{BI}, \overline{CI}$ 를 그으면



$$\overline{DB} = \overline{DI}, \overline{EC} = \overline{EI}$$

$\therefore (\triangle ABC\text{의 둘레의 길이})$

$$\begin{aligned}&= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} \\ &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + \overline{BC} + (\overline{AE} + \overline{EC}) \\ &= (\overline{AD} + \overline{DI}) + \overline{BC} + (\overline{AE} + \overline{EI}) \\ &= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{BC} + \overline{AE} \\ &= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{BC} + \overline{AE} \\ &= 4 + 5 + 7.5 + 6 = 22.5(\text{cm})\end{aligned}$$

**15 정답** ②

**해설** 피타고拉斯의 정리에 의하여 변  $a, b, c$ 가

식  $a^2 + b^2 = c^2$ 을 만족하는지 확인한다.

$$\textcircled{1} 3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\textcircled{2} 6^2 + 8^2 \neq 9^2$$

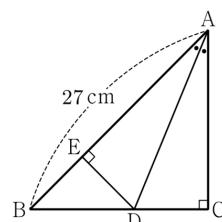
$$\textcircled{3} 11^2 + 60^2 = 61^2$$

$$\textcircled{4} 12^2 + 35^2 = 37^2$$

$$\textcircled{5} 20^2 + 21^2 = 29^2$$

**16 정답** 8 cm

**해설** 다음 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면



$\overline{AD}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이므로

$\triangle AEO \cong \triangle ACO$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{CD} = \overline{DE}$$

이때  $\triangle ABD = 108 \text{ cm}^2$  이므로

$$\frac{1}{2} \times 27 \times \overline{DE} = 108$$

$$\therefore \overline{DE} = 8 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{DE} = 8(\text{cm})$$

## 2학기 중간고사-1회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

### 17 정답 ③

**해설**  $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이 점 I 이므로 점 I는 내심이다.

- ① 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이다.
  - ② 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.
  - ④ 내심은 삼각형의 내부에 있다.
- $$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad \angle BIC &= 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 70^\circ \\ &= 125^\circ \end{aligned}$$

### 18 정답 14cm

**해설** 외접원의 반지름의 길이를  $R$ cm, 내접원의 반지름의 길이를  $r$ cm라고 하자.  
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  

$$R = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm})$$

$$r = \frac{1}{2} (12 + 16 - 20) = 4(\text{cm})$$

$$\therefore R+r = 10+4 = 14(\text{cm})$$

### 19 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  
 $\angle BCE = 119^\circ - 33^\circ = 86^\circ$

### 20 정답 ④

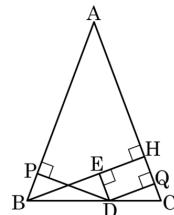
**해설** ④ 일반적으로  $\overline{AB} = \overline{OC}$ 일 수 없다.

### 21 정답 ③

**해설** ①  $\angle OAD = \angle ODA$ 이면  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로 직사각형이 된다.  
②  $\angle OAD = \angle OAB$ 이면  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 마름모가 된다.  
③  $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ$ 이면  $\overline{OB} = \overline{OC}$ ,  $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로 정사각형이 된다.  
④  $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이면 직사각형이 된다.  
⑤  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이면 마름모가 된다.  
따라서 바르게 연결한 것은 ③이다.

### 22 정답 13cm

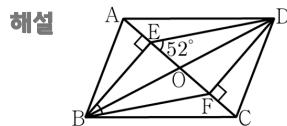
**해설** 다음 그림과 같이 점 D에서  $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면



$\triangle PBD \cong \triangle EDB$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = \overline{DP} + \overline{DQ} = 8 + 5 = 13(\text{cm})$$

### 23 정답 ①



$\triangle ABE \cong \triangle CDF$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{BE} = \overline{DF}, \overline{BE} // \overline{DF}$$

따라서  $\square BFDE$ 는 평행사변형이므로

$$\angle EBF = \angle FDE = 180^\circ - (52^\circ + 90^\circ) = 38^\circ$$

### 24 정답 ③

**해설** ③ 평행사변형이 되려면 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.

### 25 정답 8cm<sup>2</sup>

**해설**  $\triangle ACD = \triangle ACE$ ,  
 $\triangle ABE = \square ABCD = 20\text{cm}^2$   
 $\therefore \triangle ACD = \triangle ACE$   
 $= \frac{2}{5} \triangle ABE = \frac{2}{5} \square ABCD = \frac{2}{5} \times 20 = 8(\text{cm}^2)$

# 2학기 중간고사-2회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 내신대비

이름

01 정답 4cm

해설  $\overline{BD} = \overline{CD}$  이므로

$$\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

02 정답 17cm

해설  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$  이므로

$$\angle ACB = \angle CBD (\text{엇각})$$

$$\angle ABC = \angle CBD (\text{접은각})$$

즉,  $\angle ABC = \angle ACB$  이므로

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} \\ = 6 + 5 + 6 = 17(\text{cm})$$

03 정답 ②

해설 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 두 직각삼각형 ABC와 DEF는 RHS 합동이다.

04 정답 8cm

해설  $\triangle ADO \cong \triangle CDO$  (RHS합동)

$$\therefore x = \overline{AD} = 8\text{cm}$$

05 정답 0

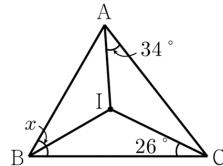
해설 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로

$$x = y = 5$$

$$\therefore x - y = 5 - 5 = 0$$

06 정답  $60^\circ$

해설 다음 그림과 같이  $\overline{BI}$ 를 그으면



$$34^\circ + 26^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 90^\circ$$

$$\frac{1}{2} \angle x = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

07 정답 6 cm

해설 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로

$$\overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

08 정답 5

해설  $\overline{DO} = \overline{BO} = 5(\text{cm})$  이므로

$$x = 5$$

09 정답 14

해설 마름모가 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같아야 하므로

$$\overline{BD} = \overline{AC} = 14(\text{cm})$$

$$\therefore x = 14$$

10 정답 ①

해설 ① 직사각형의 각 변의 중점을 연결한 사각형은 마름모이다.



## 2학기 중간고사-2회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

### 11 정답 12

**해설**  $x^2 + 5^2 = 13^2$ 에서  $x^2 = 144$   
그런데  $x > 0$ 이므로  $x = 12$

### 12 정답 $9 \text{ cm}^2$

**해설**  $\square DHIC = \square ACJK = \overline{AC}^2$   
 $\overline{AC}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AB}^2 = 5^2 - 4^2 = 9$   
 $\therefore \square DHIC = 9 (\text{cm}^2)$

### 13 정답 $81^\circ$

**해설**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle B = 27^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 성질에 의하여  
 $\angle CAD = \angle B + \angle ACB$   
 $= 27^\circ + 27^\circ = 54^\circ$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle CDA = \angle CAD = 54^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 외각의 성질에 의하여  
 $\angle DCE = \angle B + \angle BDC$   
 $= 27^\circ + 54^\circ = 81^\circ$

### 14 정답 ④

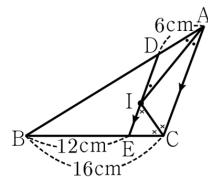
**해설**  $\triangle PAC$ 와  $\triangle PBD$ 에서  
 $\angle PCA = \angle PDB = 90^\circ \quad \dots \textcircled{1}$   
 $\overline{PA} = \overline{PB} \quad \dots \textcircled{2}$   
 $\angle CPA = \angle DPB = y^\circ \quad \dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의하여  
 $\triangle PAC \equiv \triangle PBD$  (RHA 합동)  
 $\therefore x = \overline{AC} = \overline{BD} = 4(\text{cm})$   
삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$  이므로  
 $y = 180 - 40 - 90 = 50$   
 $\therefore x + y = 4 + 50 = 54$

### 15 정답 ④

**해설** 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\angle AOC = 2\angle B = 2 \times 58^\circ = 116^\circ$   
 $\therefore \angle COD = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$

### 16 정답 10 cm

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{IA}, \overline{IC}$ 를 그으면 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로



$$\angle DAI = \angle CAI, \angle ECI = \angle ACI$$

이때  $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로

$$\angle DIA = \angle CAI \text{ (엇각)}, \angle EIC = \angle ACI \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle DAI = \angle DIA, \angle ECI = \angle EIC$$

따라서 두 삼각형 DIA, ECI는

각각  $\overline{DA} = \overline{DI}, \overline{EC} = \overline{EI}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{DI} = \overline{DA} = 6(\text{cm}),$$

$$\overline{IE} = \overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 16 - 12 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DI} + \overline{IE} = 6 + 4 = 10(\text{cm})$$

### 17 정답 11

**해설** 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로  
 $x + 3 = 2x - 5$   
 $\therefore x = 8$   
 $y + 5 = 3y - 1, 2y = 6$   
 $\therefore y = 3$   
 $\therefore x + y = 11$

### 18 정답 ③

**해설** ③  $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} \neq \overline{DO}$ 에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하지 않으므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이 아니다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

## 2학기 중간고사-2회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

**19** 정답 30cm

**해설** 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

$$\overline{AO} = \overline{CO} = 8\text{cm} \text{이므로}$$

$$\overline{AC} = 8 \times 2 = 16\text{cm}$$

$$\overline{BO} = \overline{DO} \text{이므로}$$

$$4x + 3 = 6x + 1, 2x = 2$$

$$\therefore x = 1$$

$$\therefore \overline{BO} = \overline{DO} = 7\text{cm}$$

$$\overline{BD} = 7 \times 2 = 14\text{cm}$$

따라서 두 대각선의 길이의 합은

$$\overline{AC} + \overline{BD} = 16 + 14 = 30\text{cm}$$

**20** 정답 ③

**해설** ③ 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같은 경우에만 마름모가 된다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

**21** 정답 6

**해설**  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$  이고  $\triangle DBE$ 와  $\triangle AED$ 의 밑변과 높이가 같으므로  $\triangle DBE = \triangle AED$ 이다.

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \triangle DEC + \triangle AED = \triangle DEC + \triangle DBE \\ &= \triangle DBC = 24\end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABE = \triangle ABC - \triangle AEC = 30 - 24 = 6$$

**22** 정답 60

$$6^2 = 36, 8^2 = 64, 12^2 = 144, 13^2 = 169,$$

$$15^2 = 225, 17^2 = 289$$

이때  $64 + 225 = 289$ 이므로 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 세 수는 8, 15, 17 이다.

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

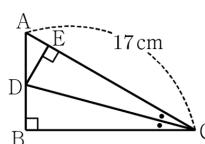
$$\frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$$

**23** 정답 4cm

**해설** 다음 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을

E라 하면  $\overline{CD}$ 는  $\angle ACB$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BD} = \overline{ED}$$



이때  $\triangle ADC = 34\text{cm}^2$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 17 \times \overline{DE} = 34$$

$$\therefore \overline{DE} = 4\text{cm}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{ED} = 4\text{cm}$$

**24** 정답  $\frac{11}{2}\text{cm}$

**해설** 외접원의 반지름의 길이를  $R\text{cm}$ , 내접원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 라 하자.

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$2R = \overline{AC}$$

$$\therefore R = \frac{17}{2}\text{cm}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2}r(15+8+17) \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 15 \times 8 = \frac{1}{2} \times r \times 40$$

$$60 = 20r$$

$$r = 3\text{cm}$$

$$\therefore R - r = \frac{17}{2} - 3 = \frac{11}{2}\text{(cm)}$$

**25** 정답  $30^\circ$

**해설**  $\triangle ABE$ 와  $\triangle CBE$ 에서

$\overline{AB} = \overline{CB}$ ,  $\overline{BE}$ 는 공통,

$\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$  이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle CBE$  (SAS 합동)

$\therefore \angle AEB = \angle CEB = 75^\circ$

$\triangle AED$ 에서  $\angle DAE + 45^\circ = 75^\circ$

$\therefore \angle DAE = 30^\circ$

# 2학기 중간고사-3회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 내신대비

이름

01 정답  $55^\circ$

해설  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 두 밑각의 크기가 같다.  
 $\therefore \angle x = 55^\circ$

02 정답 10cm

해설 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은  
밀변을 수직이등분하므로  
 $\overline{BD} = \overline{CD}$   
 $\therefore \overline{BC} = 5 \times 2 = 10(\text{cm})$

03 정답 7

해설  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDF$ 에서  
 $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = \overline{EF}$ ,  
 $\angle C = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ = \angle F$ 이므로  
 $\triangle ABC \equiv \triangle EDF$  (RHA 합동)  
따라서  $\overline{BC} = \overline{DF}$  이므로  
 $x = 7$

04 정답 ②

해설  $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\overline{AE} = \overline{AC}$   
 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHS 합동)  
 $\therefore \overline{DC} = \overline{ED} = 6(\text{cm})$

05 정답  $58^\circ$

해설  $\overline{IC}$ 를 그으면  
 $34^\circ + 27^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 90^\circ$   
 $\therefore \angle x = 58^\circ$

06 정답 5cm

해설 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로  
 $\overline{AC}$ 는  $\overline{BD}$ 를 이등분하고,  $\overline{BD}$ 는  $\overline{AC}$ 를 이등분한다.  
즉,  $\overline{BO} = \overline{DO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$

07 정답 10

해설 마름모가 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같아야  
하고 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.  
 $\overline{CO} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{20}{2} = 10$   
 $\therefore x = 10$

08 정답 ①

해설 ① 등변사다리꼴의 중점을 연결하면 마름모가 된다.

09 정답 40cm

해설  $\square ADEB = 64\text{cm}^2$ 이므로  
 $\overline{AB} = 8\text{cm}$   
 $\square ACHI = 225\text{cm}^2$ 이므로  
 $\overline{AC} = 15\text{cm}$   
 $\square BFGC = \square ADEB + \square ACHI = 64 + 225$   
 $= 289(\text{cm}^2)$ 이므로  
 $\overline{BC} = 17\text{cm}$   
따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = 8 + 15 + 17 = 40(\text{cm})$



## 2학기 중간고사-3회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

**10**

**정답**  $75^\circ$

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

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$$

$$\angle CAD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

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

$$\angle CDA = \angle CAD = 50^\circ$$

$\triangle BDC$ 에서

$$\angle x = \angle DBC + \angle BDC = 25^\circ + 50^\circ = 75^\circ$$

**11**

**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

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

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

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

$\therefore \triangle OBE \cong \triangle CEO$  (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.

**12**

**정답**  $30^\circ$

$$\angle BOC = 180^\circ - 60^\circ \times 2 = 60^\circ$$

$\angle BOC = 2\angle A$ 이므로

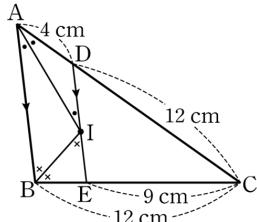
$$60^\circ = 2\angle A$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ$$

**13**

**정답** ②

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{IA}, \overline{IB}$ 를 그으면



$\angle DAI = \angle DIA, \angle EBI = \angle EIB$ 이므로

$$\overline{DI} = \overline{DA} = 4(\text{cm}), \overline{EI} = \overline{EB} = 12 - 9 = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$$

**14**

**정답** ④

**해설** 직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을

이등분한다. 따라서  $\triangle OCD, \triangle OBC$ 는 각각  $\overline{OC} = \overline{OD}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이다.

$\triangle OCD$ 에서

$$\angle ODC = \angle OCD = 70^\circ, \angle x + \angle OCD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

$\triangle OBC$ 에서

$$\angle CBO = \angle x = 20^\circ$$

$$\therefore \angle y = \angle x + \angle CBO = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

**15**

**정답** ②, ③, ④

**해설** 평행사변형이 되는 것은 정사각형, 직사각형,

마름모이다.

**16**

**정답**  $28\text{cm}^2$

**해설**  $\triangle ABM, \triangle AMC$ 에서 두 삼각형의 밑변의 길이와 높이가 각각 같으므로

$$\triangle ABM = \triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$\overline{DM} \parallel \overline{AE}$ 이므로

$\triangle ADM = \triangle DME$

$$\therefore \triangle DBE = \triangle DBM + \triangle DME$$

$$= \triangle DBM + \triangle ADM$$

$$= \triangle ABM$$

$$= \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 56 = 28(\text{cm}^2)$$

**17**

**정답** ④

**해설** ㄱ.  $2^2 + 2^2 \neq 3^2$

ㄴ.  $5^2 + 6^2 \neq 7^2$

ㄷ.  $6^2 + 8^2 = 10^2$

ㄹ.  $1^2 + 3^2 \neq 3^2$

ㅁ.  $8^2 + 15^2 = 17^2$

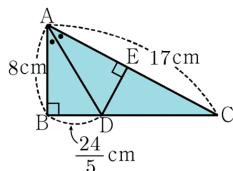
따라서 직각삼각형인 것은 ㄷ, ㅁ이다.

## 2학기 중간고사-3회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

### 18 정답 ①

**해설** 다음 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면



$\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle ABD = \angle AED = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  
 $\angle BAD = \angle EAD$ 이므로  
 $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHA 합동)

따라서  $\overline{ED} = \overline{BD} = \frac{24}{5}$  (cm)이므로

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \triangle ABD + \triangle ADC \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{24}{5} \times 8 + \frac{1}{2} \times 17 \times \frac{24}{5} \\ &= \frac{96}{5} + \frac{204}{5} = 60(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

### 19 정답 ⑤

**해설** ① 내접원의 중심이다.  
② 내심에서 각 변에 이르는 거리가 같다.  
③ 삼각형의 세 각의 이등분선의 교점이다.  
④ 모든 삼각형에서 내심이 존재한다.

### 20 정답 ③

**해설** 내접원의 반지름의 길이를  $r$ 라 하면

$$\frac{3+4+5}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 3 \times 4, r = 1(\text{cm})$$

외접원의 반지름의 길이는  $\frac{5}{2} = 2.5(\text{cm})$

따라서 내접원과 외접원의 반지름의 길이의 비는  
 $1 : 2.5 = 2 : 5$ 이다.

### 21 정답 $55\text{cm}^2$

**해설**  $\triangle DBC$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} \times 24 \times 15 \right) = 90(\text{cm}^2)$

$\overline{BP} : \overline{PC} = 11 : 7$ 이므로

$$\triangle DBP = \frac{11}{18} \times 90 = 55(\text{cm}^2)$$

### 22 정답 $65^\circ$

**해설**  $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle ABE = \angle AEB = 20^\circ$ 이므로

$\angle BAE = 180^\circ - (20^\circ + 20^\circ) = 140^\circ$

$\angle DAE = \angle BAE - \angle BAD$

$= 140^\circ - 90^\circ = 50^\circ$ 이고

$\triangle ADE$ 는  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle EDF = \angle DEA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

### 23 정답 ③

**해설**  $\angle BAD = \angle C = \angle x$ 이고  $\triangle EAD$ 는  $\overline{AE} = \overline{DE}$ 인

이등변삼각형이므로

$\angle EDA = \angle EAD = 180^\circ - \angle x$

$$\therefore \angle AED = 180^\circ - 2 \times (180^\circ - \angle x)$$

$$= 2\angle x - 180^\circ$$

또한,  $\triangle EBD$ 는  $\overline{BD} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle EBD = \angle BED = 2\angle x - 180^\circ$

$\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x + \{(2\angle x - 180^\circ) + 33^\circ\} = 180^\circ$$

$$3\angle x - 147^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 109^\circ$$

### 24 정답 ⑤

**해설** ① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  
평행사변형이다.

② 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

따라서 평행사변형이 아닌 것은 ⑤이다.

## 2학기 중간고사-3회

0이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

**25** 정답  $10\text{cm}^2$

해설  $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$  이므로 밑변과 높이가 같다.

$$\therefore \triangle ABD = \triangle EDB$$

이때  $\triangle OBD$ 는 공통이므로

$$\triangle OAB = \triangle ODE = 10(\text{cm}^2)$$

$$\square ABCD = \triangle BCD + \triangle ABD$$

$$= \triangle BCD + \triangle BDE$$

$$= \triangle BCE = 40(\text{cm}^2)$$

또한,  $\overline{BD}$ 가  $\square ABCD$ 를 이등분하므로

$$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDA$$

$$= \triangle OBD + \triangle OAB$$

$$= \triangle OBD + 10$$

즉,  $\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$ 이므로

$$\triangle OBD = 10\text{cm}^2$$

# 2학기 중간고사-4회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 내신대비

이름

### 01 정답 ②

**해설**  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B + \angle C = \angle x$   
즉,  $\angle x + \angle x + 30^\circ = 180^\circ$  이므로  
 $2\angle x = 150^\circ$   
 $\therefore \angle x = 75^\circ$

### 02 정답 ④

**해설** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $\angle ADB = 90^\circ$   
또한,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C = 47^\circ$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle x + 47^\circ + 90^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 43^\circ$

### 03 정답 65°

**해설**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FDE$ 에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{FD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로  
 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$  (RHS 합동)  
따라서  $\angle D = \angle B = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$  이므로  
 $\angle x = 65^\circ$

### 04 정답 ③

**해설**  $\triangle BDE$ 와  $\triangle BDC$ 에서  
 $\overline{ED} = \overline{CD}$ ,  $\angle BED = \angle BCD = 90^\circ$ ,  
 $\overline{BD}$ 는 공통이므로  
 $\triangle BDE \equiv \triangle BDC$  (RHS 합동)  
이때  $\angle EBD = \angle CBD$ 이고  $\angle A = 40^\circ$  이므로  
 $\angle EBD = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$   
 $\triangle BDE$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$

### 05 정답 20°

**해설**  $\angle OAP = 90^\circ$  이므로  
 $\angle x = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

### 06 정답 70°

**해설**  $\frac{1}{2}\angle x + 31^\circ + 24^\circ = 90^\circ$  이므로  
 $\frac{1}{2}\angle x = 35^\circ$   
 $\therefore \angle x = 70^\circ$

### 07 정답 12

**해설**  $\overline{AO} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 5$   
 $\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 7$   
 $\therefore \overline{AO} + \overline{BO} = 5 + 7 = 12$

### 08 정답 21cm

**해설** 직사각형의 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분하므로  
 $\overline{CO} = \overline{DO} = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$   
 $\therefore (\triangle CDO의 둘레의 길이) = \overline{CD} + \overline{CO} + \overline{DO}$   
 $= 5 + 8 + 8 = 21(\text{cm})$

### 09 정답 15

**해설** 마름모가 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같아야 하므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 15(\text{cm})$   
 $\therefore x = 15$



# 2학기 중간고사-4회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

## 10 정답 ②, ⑤

- 해설** ① 평행사변형의 중점을 연결하면 평행사변형이 된다.  
② 직사각형의 중점을 연결하면 마름모가 된다.  
③ 마름모의 중점을 연결하면 직사각형이 된다.  
④ 사다리꼴의 중점을 연결하면 평행사변형이 된다.  
⑤ 등변사다리꼴의 중점을 연결하면 마름모가 된다.  
따라서 구하는 것은 각 변의 중점을 차례로 연결하여 만든  
사각형이 마름모인 것은 ②, ⑤이다.

## 11 정답 ②

- 해설** ② 평행사변형 - 평행사변형

## 12 정답 ⑤

- 해설** 피타고拉斯 정리에 의하여  
 $x^2 = 8^2 + 8^2 = 128$

## 13 정답 149

- 해설**  $\overline{AB} = 10$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 100  
 $\overline{AC} = 7$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 49이므로  
 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는  
 $100 + 49 = 149$

## 14 정답 ③

- 해설**  $\angle ACB = \angle CBD = 70^\circ$  (엇각),  
 $\angle ABC = \angle CBD = 70^\circ$  (접은 각)이므로  
 $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 70^\circ \times 2$   
 $= 40^\circ$

## 15 정답 ②

- 해설** 외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리가 같고,  
외심은 각 변의 수직이등분선의 교점이므로  
 $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\angle ODB = \angle ODA = 90^\circ$   
 $\overline{DO}$ 는 공통이므로  
 $\triangle AOD \cong \triangle BOD$  (SAS 합동)  
따라서  $\triangle AOD$ 와 넓이가 같은 삼각형은  $\triangle BOD$ 이다.

## 16 정답 9

- 해설** 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,  $\triangle ADE$ 의  
둘레의 길이가 27cm이므로  
 $\overline{BD} + \overline{CE} = \overline{DE} = 27 - (10 + 8) = \boxed{9}$  (cm)

## 17 정답 70

- 해설**  $\triangle DAC$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DCA = \angle DAC$   
 $\therefore x = 68$   
또,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로  
 $7y - 10 = 4$ ,  $7y = 14$   
 $\therefore y = 2$   
 $\therefore x + y = 70$

## 18 정답 ①

- 해설**  $\triangle ADE = \triangle BDE$ 이다.  
 $\therefore \triangle BEC = \square BDEC - \triangle BDE = 40 - 16$   
 $= 24$  ( $\text{cm}^2$ )

## 19 정답 ④

- 해설** ①  $3^2 + 4^2 = 5^2$   
②  $5^2 + 12^2 = 13^2$   
③  $7^2 + 24^2 = 25^2$   
④  $8^2 + 15^2 \neq 16^2$   
⑤  $9^2 + 40^2 = 41^2$

## 20 정답 ①

- 해설**  $\angle C = \angle x$ 라 하면  $\triangle DEC$ 에서  $\overline{DE} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DEC = \angle C = \angle x$   
 $\therefore \angle ADE = \angle C + \angle DEC = 2\angle x$   
또,  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle AED = \angle BAE = 32^\circ$  (엇각)  
따라서  $32^\circ + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$  이므로  
 $4\angle x = 148^\circ$   
 $\therefore \angle C = \angle x = 37^\circ$

## 2학기 중간고사-4회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

### 21 정답 $32\text{cm}^2$

**해설**  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ADC$ 에서

$$\angle AED = \angle ACD = 90^\circ, \angle DAE = \angle DAC,$$

$\overline{AD}$ 는 공통이므로

$\triangle ADE \equiv \triangle ADC$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DC} = 8(\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CB}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

이때  $\triangle BDE$ 에서

$$\angle BDE = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$$

$\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\overline{BE} = \overline{DE} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$$

### 22 정답 ⑤

**해설** 직각삼각형  $ABC$ 의 외심은 빗변의 중점과 일치하므로 외접원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 25 = \frac{25}{2} (\text{cm})$$

따라서 외접원의 둘레의 길이는

$$2\pi \times \frac{25}{2} = 25\pi(\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (25 + 24 + 7) = 28r(\text{cm}^2)$$

$$\text{이때 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 24 \times 7 = 84(\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$28r = 84$$

$$\therefore r = 3$$

즉, 내접원의 둘레의 길이는  $2\pi \times 3 = 6\pi(\text{cm})$

따라서 외접원과 내접원의 둘레의 길이의 차는

$$25\pi - 6\pi = 19\pi(\text{cm})$$

### 23 정답 $55^\circ$

**해설**  $\triangle BCE$ 와  $\triangle DCE$ 에서  $\overline{BC} = \overline{DC}$ ,  $\overline{CE}$ 는 공통,

$$\angle BCE = \angle DCE = 45^\circ \text{ 이므로}$$

$\triangle BCE \equiv \triangle DCE$  (SAS합동)

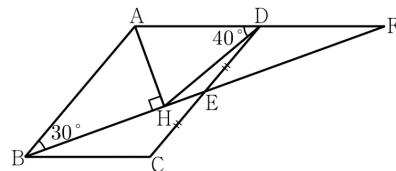
$$\therefore \angle DEC = \angle BEC = 100^\circ$$

$\triangle AED$ 에서  $45^\circ + \angle ADE = 100^\circ$  이므로

$$\angle ADE = 55^\circ$$

### 24 정답 $130^\circ$

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{AD}$ 의 연장선과  $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 F라 하자.



$\triangle EBC$ 와  $\triangle EFD$ 에서

$$\overline{EC} = \overline{ED}, \angle BCE = \angle FDE \text{ (엇각),}$$

$$\angle BEC = \angle FED \text{ (맞꼭지각)이므로}$$

$\triangle EBC \equiv \triangle EFD$  (ASA 합동)

$$\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = \overline{AD}$$

이때  $\triangle AHF$ 는 직각삼각형이므로

점 D는  $\triangle AHF$ 의 외심이다.

따라서  $\overline{AD} = \overline{DF} = \overline{DH}$ 이므로  $\triangle DHF$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle AFH = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

$$\text{즉, } \angle EBC = \angle EFD = \angle AFH = 20^\circ$$

$$\text{또, } \angle BEC = \angle ABE = 30^\circ \text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle BCE \text{에서 } \angle C = 180^\circ - (30^\circ + 20^\circ) = 130^\circ$$

### 25 정답 ④

**해설** ①  $\overline{BC} \neq \overline{DA}$  이므로 평행사변형이 아니다.

②  $\overline{BC} \parallel \overline{DA}$  인지 알 수 없다.

③  $\overline{OA} \neq \overline{OC}, \overline{OB} \neq \overline{OD}$

두 대각선이 서로 이등분되지 않으므로 평행사변형이 아니다.

$$\text{④ } \angle D = 360^\circ - (100^\circ + 80^\circ + 100^\circ) = 80^\circ$$

따라서  $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$ 에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

⑤  $\overline{AB} \neq \overline{CD}, \overline{BC} \neq \overline{DA}$

대변의 길이가 같지 않으므로 평행사변형이 아니다.

# 2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 내신대비

이름

01 정답 8

해설 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을  
수직이등분하므로  
 $\overline{CD} = \overline{BD} = 8\text{cm}$   
 $\therefore x = 8$

02 정답 ③

해설 ①, ④ RHS 합동  
②, ⑤ RHA 합동  
따라서 다른 어느 삼각형과도 합동이 아닌 것은 ③이다.

03 정답  $68^\circ$

해설  $\triangle ABD \equiv \triangle AED$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle ADE = \angle ADB = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$   
 $\therefore \angle EDC = 180^\circ - 2 \times 56^\circ = 68^\circ$

04 정답 39

해설  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 102^\circ) = 39^\circ$   
 $\therefore x = 39$

05 정답 31

해설 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로  
 $\angle IBC = \angle ABI = 31^\circ$   
 $\therefore x = 31$

06 정답  $58^\circ$

해설  $\angle IBC + \angle IAB + \angle ICA = 90^\circ$  이므로  
 $32^\circ + \angle IAB + \angle ICA = 90^\circ$   
 $\therefore \angle IAB + \angle ICA = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$

07 정답 80

해설  $\overline{AC} \times \overline{BD} = 3\overline{AO} \times 2\overline{BO} = 2 \times 4 \times 2 \times 5 = 80$

08 정답 10

해설  $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$  이므로  
 $\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$

09 정답 90

해설 마름모가 정사각형이 되는 조건은 한 내각이  $90^\circ$  일 때이다.

10 정답 ③

해설 ① 사각형  $\rightarrow$  평행사변형  
② 사다리꼴  $\rightarrow$  평행사변형  
④ 직사각형  $\rightarrow$  마름모  
⑤ 정사각형  $\rightarrow$  정사각형  
따라서 바르게 짹지어진 것은 ③이다.

11 정답 4

해설  $x^2 + 3^2 = 5^2$ 에서  $x^2 = 16$   
그런데  $x > 0$ 이므로  $x = 4$

12 정답  $24\text{cm}^2$

해설  $\square AFGB = \square ACDE + \square BHIC$ 이므로  
 $\square BHIC = 41 - 17 = 24(\text{cm}^2)$



## 2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

**13** 정답  $90^\circ$

해설  $\overline{OA} = \overline{OB}$  이므로

$$\angle ABO = \angle BAO = \angle x$$

$\overline{OA} = \overline{OC}$  이므로

$$\angle OAC = \angle OCA = \angle y$$

$\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로

$$\angle ABO + \angle BAO + \angle OAC + \angle OCA = 180^\circ$$

$$\angle x + \angle x + \angle y + \angle y = 180^\circ$$

$$2(\angle x + \angle y) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$$

**14** 정답 20cm

해설 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle ACI = \angle ECI$$

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$  이므로

$$\angle EIC = \angle ACI$$
 (엇각)

즉,  $\angle ECI = \angle EIC$  이므로

$$\overline{EI} = \overline{EC}$$

또한, 점 I가 내심이므로

$$\angle CAI = \angle IAD$$

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$  이므로

$$\angle DIA = \angle CAI$$
 (엇각)

즉,  $\angle IAD = \angle DIA$  이므로

$$\overline{DI} = \overline{DA}$$

$\therefore (\triangle BDE$ 의 둘레의 길이)

$$= \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{BD}$$

$$= \overline{BE} + (\overline{EI} + \overline{DI}) + \overline{BD}$$

$$= (\overline{BE} + \overline{EC}) + (\overline{DA} + \overline{BD})$$

$$= \overline{AB} + \overline{BC} = 20(\text{cm})$$

**15** 정답 12cm

해설  $\triangle ABE, \triangle FCE$ 에서

$$\overline{BE} = \overline{CE}, \angle AEB = \angle FEC,$$

$\angle ABE = \angle FCE$  이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE$ (ASA 합동)

$$\therefore \overline{CF} = \overline{AB} = 12(\text{cm})$$

**16** 정답 ④

해설 ④  $\angle ABD = \angle CDB$  (엇각)이므로

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

$\square ABCD$ 가 평행사변형인 이유는 ④이다.

**17** 정답 78

해설  $\triangle DAC$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$  이므로

$$\angle DCA = \angle DAC$$

$$\therefore x = 75$$

또,  $\overline{AB} = \overline{BC}$  이므로

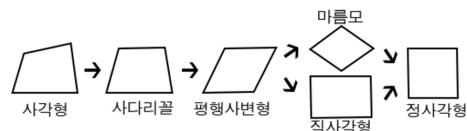
$$4y + 3 = 15, 4y = 12$$

$$\therefore y = 3$$

$$\therefore x + y = 78$$

**18** 정답 ①, ④

해설



**19** 정답  $12\text{cm}^2$

해설  $\triangle DEC = \triangle DEB + \triangle DBC$   
 $= \triangle ABD + \triangle DBC$   
 $= \square ABCD = 12(\text{cm}^2)$

**20** 정답 ⑤

해설 ①  $3^2 + 4^2 = 5^2$

②  $5^2 + 12^2 = 13^2$

③  $7^2 + 24^2 = 25^2$

④  $8^2 + 15^2 = 17^2$

⑤  $9^2 + 20^2 \neq 21^2$

따라서 직각삼각형이 아닌 것은 ⑤

**21** 정답  $75^\circ$

해설  $\widehat{AB} = \frac{3}{5}\widehat{BC}, \widehat{CA} = \frac{4}{5}\widehat{BC}$  이므로

$\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = \frac{3}{5} : 1 : \frac{4}{5} = 3 : 5 : 4$ 에서

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 5 : 4$

$\therefore \angle BOC = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$

점 O가 외심이므로

$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 75^\circ$

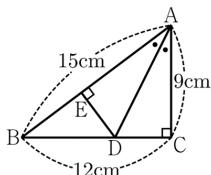
## 2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고拉斯 정리

**22**

**정답 ③**

**해설** 다음 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면



$\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서

$$\angle DAE = \angle DAC, \angle AED = \angle C = 90^\circ$$

$\overline{AD}$ 는 공통이므로

$\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AE} = 9\text{cm}$$

이때  $\overline{DE} = \overline{DC} = x\text{cm}$ 라 하면

$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ADC$  이므로

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 12 \times 9 &= \left( \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE} \right) + \left( \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DC} \right) \\ &= \left( \frac{1}{2} \times 15 \times x \right) + \left( \frac{1}{2} \times 9 \times x \right) \end{aligned}$$

$$12x = 54$$

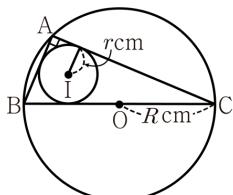
$$\therefore x = \frac{9}{2}\text{ cm}$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{9}{2}\text{ cm}$$

**23**

**정답 ⑤**

**해설** 다음 그림과 같이 외접원의 반지름의 길이를  $R\text{cm}$ , 내접원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 라 하자.



직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로

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

한편,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 이용하면

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

$$30 = 15r$$

$$\therefore r = 2$$

따라서 외접원의 반지름의 길이와 내접원의 반지름의 길이의 합은  $6.5 + 2 = 8.5\text{cm}$

**24**

**정답 10°**

**해설**  $\triangle ADE$ 에서  $\angle EAD = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$

$\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로  $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle BAE = 90^\circ + 70^\circ = 160^\circ$  이므로

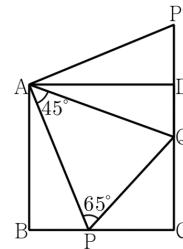
$$\angle ABE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 160^\circ) = 10^\circ$$

**25**

**정답 70°**

**해설** 다음 그림과 같이  $\triangle ABP$ 를  $\overline{AD}$  위에 붙이면

$$\angle PAQ = \angle P'AQ = 45^\circ$$



$\triangle APQ$ 와  $\triangle AP'Q$ 에서

$\overline{AP} = \overline{AP'}, \overline{AQ}$ 는 공통이므로

$\triangle APQ \equiv \triangle AP'Q$  (SAS 합동)

$$\therefore \angle AQP = 180^\circ - 65^\circ - 45^\circ = 70^\circ$$