

2학기 중간고사-5회

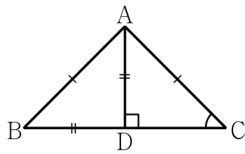
이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

내신대비

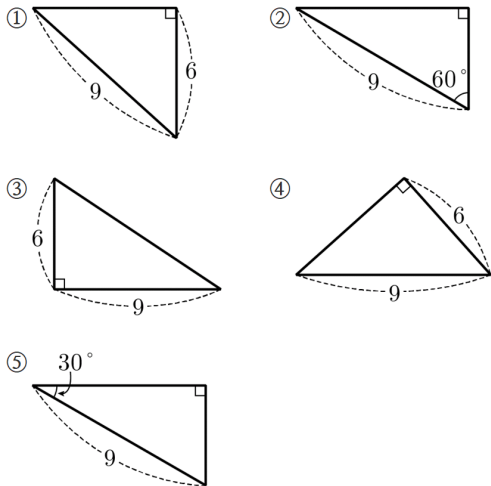
이름

- 01** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\angle ADC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

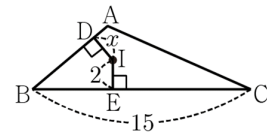


- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 70°

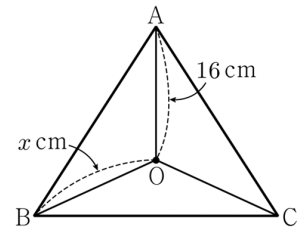
- 02** 다음 직각삼각형 중 다른 어느 삼각형과도 합동이 아닌 것은?



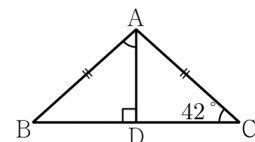
- 03** 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, x 의 값을 구하시오.



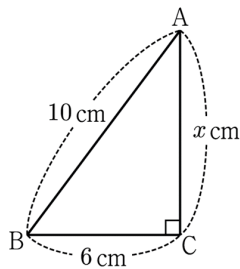
- 04** 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AO} = 16\text{ cm}$ 일 때, x 의 값을 구하시오.



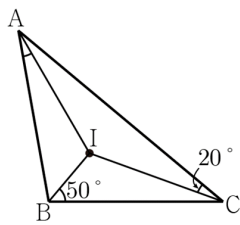
- 05** 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하시오.



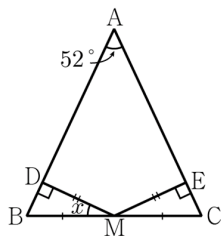
06 다음 직각삼각형에서 x 의 값을 구하시오.



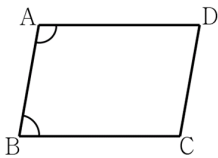
07 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BAI$ 의 크기를 구하시오.



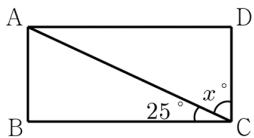
08 다음 그림과 같이 $\angle A = 52^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 의 \overline{BC} 의 중점 M에서 \overline{AB} , \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. $\overline{MD} = \overline{ME}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



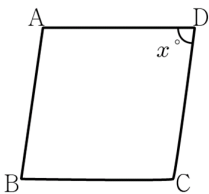
09 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\angle A : \angle B = 5 : 4$ 일 때, $\angle A - \angle B$ 의 크기를 구하시오.



10 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 직사각형일 때, x 의 값을 구하시오.



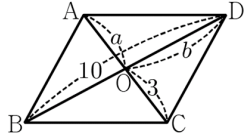
11 다음 그림의 마름모가 정사각형이 되도록 하는 x 의 값을 구하시오.



2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

- 12** 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 a, b 의 값은?
(단, 점 O는 두 대각선의 교점)

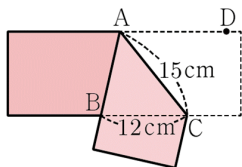


- ① $a=2, b=5$ ② $a=3, b=3$
③ $a=3, b=5$ ④ $a=5, b=3$
⑤ $a=5, b=5$

- 13** 다음 중 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
② 네 변의 길이가 같다.
③ 두 대각선의 길이가 같다.
④ 네 내각의 크기가 같다.
⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

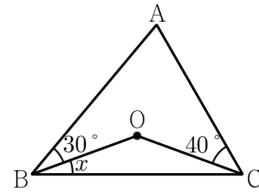
- 14** 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다.
 $\overline{BC}=12\text{cm}$, $\overline{AC}=15\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.



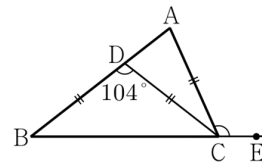
- 15** 세 변의 길이가 각각 다음과 같은 삼각형 중에서 직각삼각형이 아닌 것은?

- ① 3cm, 4cm, 5cm
② 5cm, 12cm, 13cm
③ 7cm, 24cm, 25cm
④ 8cm, 15cm, 17cm
⑤ 9cm, 20cm, 21cm

- 16** 다음 그림의 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle ABO = 30^\circ$, $\angle ACO = 40^\circ$ 일 때,
 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



- 17** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DB}$ 이고
 $\angle BDC = 104^\circ$ 일 때, $\angle ACE$ 의 크기는?

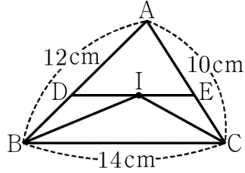


- ① 112° ② 114° ③ 116°
④ 118° ⑤ 120°

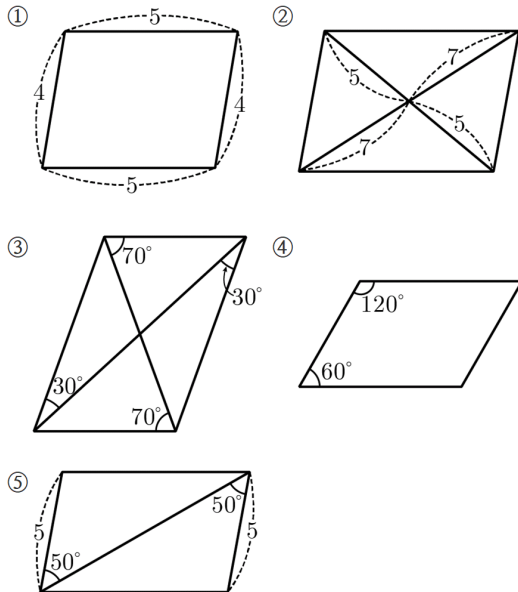
2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

- 18** 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고,
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



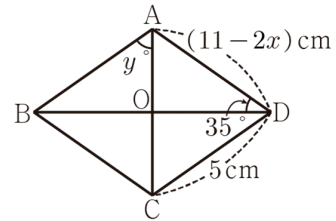
- 19** 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?



- 20** 다음 중 옳지 않은 것은?

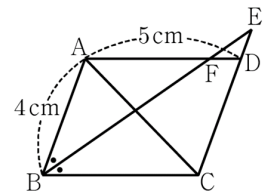
- ① 정사각형은 마름모이다.
- ② 사다리꼴은 사각형이다.
- ③ 마름모는 평행사변형이다.
- ④ 정사각형은 평행사변형이다.
- ⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

- 21** 다음 그림과 같은 마름모 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하자. $\overline{CD} = 5\text{ cm}$, $\angle ADO = 35^\circ$ 일 때, $y - x$ 의 값은?



- ① 51 ② 52 ③ 53
- ④ 54 ⑤ 55

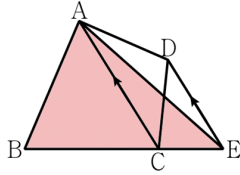
- 22** 다음 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 의 이등분선과 변 CD의 연장선이 만나는 점을 E라고 할 때, \overline{DE} 의 길이를 구하시오.



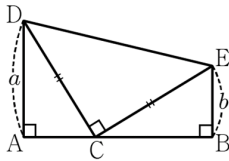
2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

- 23** 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 12이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 8일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하시오.

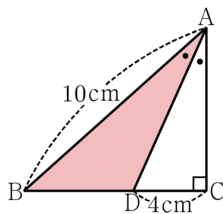


- 24** 다음 중 아래 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



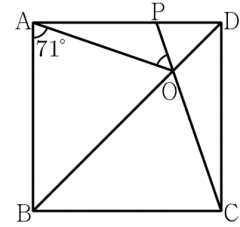
- ① $\angle ADC = \angle ECB$ ② $\angle CDE = \angle CEB$
 ③ $\overline{AB} = \overline{DA} + \overline{EB}$ ④ $\triangle ACD \cong \triangle BEC$
 ⑤ $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b)^2$

- 25** 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D라 하고, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?

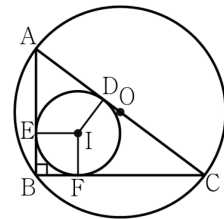


- ① 14 cm^2 ② 16 cm^2 ③ 18 cm^2
 ④ 20 cm^2 ⑤ 22 cm^2

- 26** 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 \overline{CP} 와 대각선 BD와의 교점을 O라 하고, $\angle OAB = 71^\circ$ 일 때, $\angle AOP$ 의 크기를 구하시오.



- 27** 다음 그림과 같이 중심이 O인 원 안에 $\overline{AC} = 20\text{ cm}$, $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{BC} = 16\text{ cm}$ 가 되도록 내접하는 직각삼각형 ABC를 그리고 이에 내접하는 원 I를 그렸다. 내접하는 삼각형과 내접원이 만나는 점을 각각 D, E, F라고 할 때, \overline{OD} 의 길이를 구하시오.



2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

내신대비

이름

빠른정답

01 ①	02 ③	03 2
04 16	05 48°	06 8
07 20°	08 26°	09 20°
10 65	11 90	12 ③
13 ③, ④	14 12cm	15 ⑤
16 20°	17 ②	18 22cm
19 ④	20 ⑤	21 ②
22 1 cm	23 20	24 ②
25 ④	26 52°	27 2cm



2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

실시일자	-
27문제 / DRE수학	

내신대비

이름

01 정답 ①

해설 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle ADB = 90^\circ$, $\overline{AD} = \overline{BD}$ 이므로
 $\angle ABD = \angle BAD = 45^\circ$
 또한 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle C = \angle B = 45^\circ$

02 정답 ③

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

03 정답 2

해설 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로
 $\overline{ID} = \overline{IE}$
 $\therefore x = 2$

04 정답 16

해설 $\overline{OB} = \overline{OA} = 16(\text{cm})$ 이므로
 $x = 16$

05 정답 48°

해설 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
 $\angle B = \angle C = 42^\circ$
 $\angle BAC = 180^\circ - 42^\circ \times 2 = 96^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 96^\circ = 48^\circ$

06 정답 8

해설 $6^2 + x^2 = 10^2$ 에서
 $x^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$
 $x^2 = 64 = 8^2$ 이므로 $x = 8$

07 정답 20°

해설 $\angle BAI + \angle IBC + \angle ICA = 90^\circ$
 $\angle BAI + 50^\circ + 20^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle BAI = 20^\circ$

08 정답 26°

해설 $\triangle BMD$ 와 $\triangle CME$ 에서 $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$,
 $\overline{MB} = \overline{MC}$, $\overline{MD} = \overline{ME}$ 이므로
 $\triangle BMD \cong \triangle CME$ (RHS 합동)
 따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$
 $\triangle BMD$ 에서 $\angle x = 90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$

09 정답 20°

해설 $\angle A : \angle B = 5 : 4$ 이고 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로
 $\angle A = 180^\circ \times \frac{5}{5+4} = 100^\circ$
 $\angle B = 180^\circ \times \frac{4}{5+4} = 80^\circ$
 $\therefore \angle A - \angle B = 20^\circ$

10 정답 65

해설 $\angle BCD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ACD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$
 $\therefore x = 65$

11 정답 90

해설 마름모가 정사각형이 되는 조건은 한 내각이 90° 일 때이다.

2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

12 정답 ③

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

13 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.

14 정답 12cm

해설 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle BCA = \angle DAC$ (엇각)
 $\angle DAC = \angle BAC$ (접은 각)
 $\therefore \angle BCA = \angle BAC$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{BC} = 12(\text{cm})$

15 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 $8^2 + 15^2 = 17$
 ⑤ $9^2 + 20^2 \neq 21^2$
 따라서 직각삼각형이 아닌 것은 ⑤

16 정답 20°

해설 $\angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = \angle ABO + \angle ACO$
 $= 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$
 $\angle BOC = 2 \angle BAC = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$
 $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$

17 정답 ②

해설 $\triangle ADC$ 에서 $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle A = \angle CDA = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$
 $\triangle DBC$ 에서 $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 104^\circ) = 38^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle ACE = \angle A + \angle B = 76^\circ + 38^\circ = 114^\circ$

18 정답 22cm

해설 $\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로
 $(\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{AE}$
 $= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{AE}$
 $= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{AE}$
 $= \overline{AB} + \overline{AC} = 12 + 10$
 $= 22(\text{cm})$

19 정답 ④

해설 ① 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 평행사변형이다.
 ② 두 대각선이 서로 이등분하므로 평행사변형이다.
 ③ 엇각의 크기가 각각 같으므로 두 쌍의 대변은 각각 평행하다. 따라서 사각형은 평행사변형이 아니다.
 ④ 이웃하는 각의 크기의 합은 180° 이지만 대각의 크기가 같은지 알 수 없으므로 평행사변형인지 알 수 없다.
 ⑤ 엇각의 크기가 같아 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.
 따라서 평행사변형이 아닌 것은 ④이다.

20 정답 ⑤

해설 ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

21 정답 ②

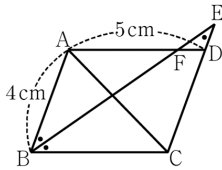
해설 $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이므로
 $11 - 2x = 5, 2x = 6$
 $\therefore x = 3$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로
 $\angle ABD = \angle ADB = 35^\circ$
 $\angle AOB = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ABO$ 에서
 $\angle BAO = 180^\circ - (35^\circ + 90^\circ) = 55^\circ$
 $\therefore y = 55$
 따라서 $x = 3, y = 55$ 이므로 $y - x = 52$

2학기 중간고사-5회

이등변삼각형의 성질 ~ 피타고라스 정리

22 정답 1cm

해설



$\overline{AB} \parallel \overline{CE}$ 이므로 $\angle ABE = \angle CEB$ (엇각)
 즉, $\triangle BCE$ 는 $\overline{BC} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{CE} = 5(\text{cm})$
 한편, $\overline{CD} = \overline{AB} = 4(\text{cm})$
 $\overline{DE} = \overline{CE} - \overline{CD} = 5 - 4 = 1(\text{cm})$

23 정답 20

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
 $\triangle ACE = \triangle ACD = 8$
 $\therefore \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE = 12 + 8 = 20$

24 정답 ②

해설

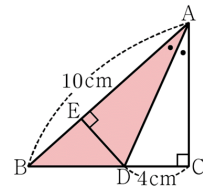
$\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC + \angle ACD = 90^\circ$
 또한, $\angle DCE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ACD + \angle ECB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ADC = \angle ECB \quad \dots\dots \textcircled{A}$
 $\triangle ACD$ 와 $\triangle BEC$ 에서
 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ (가정) $\dots\dots \textcircled{B}$
 $\overline{DC} = \overline{CE}$ (가정) $\dots\dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}, \textcircled{C}$ 에서
 $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동)
 즉, $\overline{AC} = \overline{EB}, \overline{CB} = \overline{DA}$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{DA} + \overline{EB} = a + b$
 또, $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b) \times \overline{AB}$

$$= \frac{1}{2}(a+b) \times (a+b) = \frac{1}{2}(a+b)^2$$

25 정답 ④

해설

점 D 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 다음 그림과 같다.



$\triangle AED$ 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)
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DC} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE}$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$$

26 정답 52°

해설

$\triangle ABO$ 와 $\triangle CBO$ 에서
 \overline{BO} 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}, \angle ABO = \angle CBO$ 이므로
 $\triangle ABO \equiv \triangle CBO$ (SAS 합동)
 $\therefore \angle BAO = \angle BCO = 71^\circ$
 $\angle BCO = \angle OPD = 71^\circ$ (\because 엇각)
 $\angle PAO = 90^\circ - \angle BAO = 90^\circ - 71^\circ = 19^\circ$
 $\triangle APO$ 에서
 $\angle PAO + \angle AOP = \angle OPD$
 $19^\circ + \angle AOP = 71^\circ$
 $\therefore \angle AOP = 52^\circ$

27 정답 2cm

해설

점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이므로
 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO}$
 직각삼각형 ABC 에서 외심 O 는 빗변의 중점이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO} = 10(\text{cm})$
 $\overline{BF} = \frac{1}{2} \times (12 + 16 - 20) = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{OD} = \overline{AO} - \overline{AD} = 10 - (12 - \overline{BF})$

$$= 10 - (12 - 4) = 2$$