

단원 종합 평가

1. 다음 중 명제와 그 역이 모두 참인 것은?

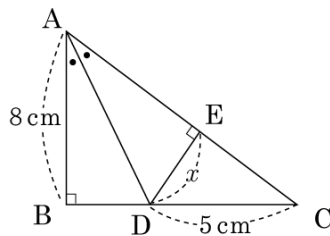
[배점 3, 중하]

- ① a, b 가 짝수이면 $a + b$ 는 짝수이다.
- ② $a = b$ 이면 $a + 2 = b + 2$ 이다.
- ③ 18 의 배수는 6 의 배수이다.
- ④ $a = b$ 이면 $ax = bx$ 이다.
- ⑤ $\triangle ABC$ 가 예각삼각형이면 $0^\circ < \angle A < 90^\circ$ 이다.

해설

- ① 명제 : 참, 역 : 거짓
- ② 명제 : 참, 역 : 거짓
- ③ 명제 : 참, 역 : 거짓
- ④ 명제 : 참, 역 : 거짓
- ⑤ 명제 : 참, 역 : 거짓

2. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 할 때 x 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

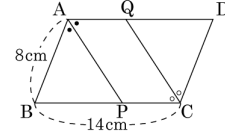
▶ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD} = \overline{BC} - \overline{DC} = 8\text{cm} - 5\text{cm} = 3\text{cm}$
 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAE$ 를 이등분하므로, $\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHS 합동) $\therefore \overline{DE} = \overline{BD}$
 따라서 $\overline{DE} = 3\text{cm}$ 이다.

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}, \overline{CQ}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다.

$\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{AQ} + \overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12cm

해설

$\square APCQ$ 는 평행사변형이므로
 $\angle QAP = \angle APB$ (엇각)
 $\therefore \overline{BP} = \overline{AB} = 8(\text{cm}), \overline{PC} = 14 - 8 = 6(\text{cm})$
 $\overline{AQ} = \overline{PC} = 6(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AQ} + \overline{PC} = 12(\text{cm})$

4. 다음 명제 중 참인 것을 모두 고르면?

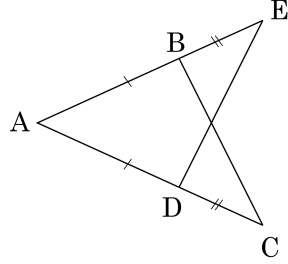
[배점 4, 중중]

- ① 모든 정삼각형은 닮음이다.
- ② $a + b$ 가 짝수이면 a, b 가 짝수이다.
- ③ $ab > 0$ 이면 $a > 0, b > 0$ 이다.
- ④ $ac > bc$ 이면 $a > b$ 이다.
- ⑤ 정삼각형은 예각삼각형이다.

해설

- ② a, b 가 홀수일 때도 $a + b$ 는 짝수이다.
- ③ $a < 0, b < 0$ 일 때도 $ab > 0$ 이다.
- ④ $c < 0$ 이면 $ac > bc$ 이어도 $a < b$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 두 $\triangle ABC$, $\triangle ADE$ 가 있다. $\angle C = \angle E$ 임을 증명하는데 이용되지 않은 것을 모두 고르면?



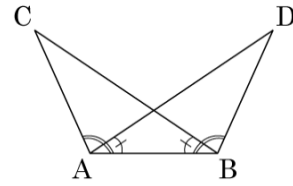
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{AB} = \overline{AD}$ ② $\angle C = \angle E$
 ③ $\angle A$ 는 공통 ④ $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$
 ⑤ $\overline{EC}$ 는 공통

해설

$\overline{AD} = \overline{AB}$, $\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{DC}$, $\overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BE}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{AC}$
 $\angle A$ 는 공통이므로 SAS 합동조건에 따라 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 는 합동이다.
 $\therefore \angle C = \angle E$

6. 다음 그림에서 $\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$ 이면 $\angle ACB = \angle ADB$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] $\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$

[결론] $\angle ACB = \angle ADB$

[증명] (가) 와 $\triangle DBA$ 에서

$\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$

(나) 는 공통이므로

$\triangle CAB \equiv$ (타) ((라) 합동)

$\therefore \angle ACB =$ (마)

[배점 4, 중중]

- ① (가) $\triangle CAB$ ② (나) $\overline{AB}$
 ③ (타) $\triangle DBA$ ④ (라) ASA
 ⑤ (마) $\angle DAB$

해설

[가정] $\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$

[결론] $\angle ACB = \angle ADB$

[증명] ($\triangle CAB$) 와 $\triangle DBA$ 에서

$\angle CAB = \angle DBA$, $\angle CBA = \angle DAB$

($\overline{AB}$) 는 공통이므로

$\triangle CAB \equiv (\triangle DBA)$ (ASA 합동)

$\therefore \angle ACB = (\angle ADB)$

7. 다음 보기 중 명제가 아닌 것의 개수는?

보기

- ㉠ $|-4| > 4$
- ㉡ 둘레의 길이가 같은 직사각형은 넓이가 같다.
- ㉢ 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때 생기는 엇각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.
- ㉣ 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉤ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$ 이다.

[배점 5, 중상]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
- ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

- ㉠ $|-4| = 4 > 4$ 이므로 거짓인 명제이다.
 - ㉡ 거짓인 명제이다.
 - ㉢ 참인 명제이다.
 - ㉣ 거짓인 명제이다.
 - ㉤ 거짓인 명제이다.
- 따라서 명제가 아닌 것은 없다.

8. 다음은 여러 가지 명제의 정의와 정리이다. 정의끼리만 모두 짝지은 것은?

- ㉠ 작은 한 점에서 그은 두 반직선으로 이루어진 도형이다.
- ㉡ 직각삼각형은 한 내각의 크기가 직각인 삼각형이다.
- ㉢ 선분은 직선 위의 두 점 사이의 최단 거리이다.
- ㉣ 정삼각형은 세 내각의 크기가 같은 삼각형이다.
- ㉤ 이등변삼각형은 두 내각의 크기가 같은 삼각형이다.
- ㉥ 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이다.

[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣
- ③ ㉡, ㉢, ㉤ ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥
- ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

해설

- ㉠ 정삼각형 : 세변의 길이가 같은 삼각형
- ㉡ 이등변삼각형 : 두변의 길이가 같은 삼각형

9. 명제 ' $x = a$ 이면 $4x - 8 = 34 - 2x$ 이다.'의 역이 참일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

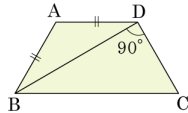
주어진 명제의 역은 ' $4x - 8 = 34 - 2x$ 이면, $x = a$ 이다.'

(가정) $4x - 8 = 34 - 2x$ 를 정리하면 $4x + 2x = 34 + 8$, $6x = 42$

$\therefore x = 7$

이것이 결론을 만족해야 하므로 $a = 7$

10. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

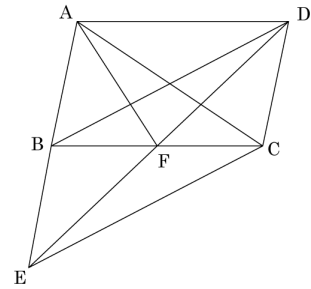
▷ 정답 : 60°

해설

$$\angle ADB = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C$$

$$\frac{1}{2}\angle C + \angle C = 90^\circ \text{ 이므로, } \angle C = 60^\circ$$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 한 점 E를 잡아 $\overline{ED}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 F라 한다. $\triangle ABF = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FEC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12cm^2

해설

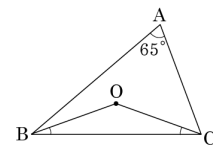
$$\triangle ABF = \triangle DBF, \triangle BDC = \triangle EDC$$

$$\triangle BDC - \triangle FDC = \triangle EDC - \triangle FDC$$

$$\therefore \triangle DBF = \triangle FEC$$

따라서, $\triangle FEC = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

12. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 65^\circ$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

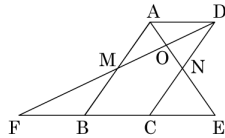
▶ 답 :

▷ 정답 : 50°

해설

$\angle OAB = \angle OBA, \angle OAC = \angle OCA$ 이므로
 $\angle OBA + \angle A + \angle OCA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$
 $\therefore \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

13. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 변 AB, CD 의 중점이고, 변 BC 의 연장선과 두 직선 AN, DM 이 만나는 점을 각각 E, F 라 한다. 삼각형 OEF 의 넓이가 81 일 때, 사각형 CDMB 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\angle AND = \angle CNE$ (맞꼭지각)
 $\overline{DN} = \overline{CN}, \angle ADN = \angle NCE$ (선분 AD 와 CE 가
 평행하므로)

$\therefore \triangle AND \equiv \triangle NCE$ (ASA 합동)

같은 방법으로 $\triangle AMD \equiv \triangle MBF$ (ASA 합동)

$\triangle OEF$

$= \triangle OMN + \square MNCB + \triangle MBF + \triangle NCE$

$= \triangle OMN + \square MNCB + \triangle AMD + \triangle AND$

$= \square ABCD + \triangle AOD$

그런데 선분 AM 과 DN 이 평행하고, 길이가 같
 으므로 $\square MNCB$ 는 평행사변형이다. 또한 점 O
 는 두 대각선의 교점이므로

$$\begin{aligned}\triangle AOD &= \frac{1}{4} \square MNCB \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{8} \square ABCD\end{aligned}$$

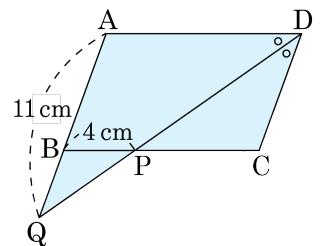
$\triangle OEF = \square ABCD + \triangle AOD$ 에서

$$81 = \frac{9}{8} \square ABCD \quad \therefore \square ABCD = 72$$

$$\begin{aligned}\triangle ADM &= \frac{1}{2} \square AMND \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \square CDMB &= \square ABCD - \triangle ADM \\ &= \frac{3}{4} \square ABCD \\ &= 72 \times \frac{3}{4} \\ &= 54\end{aligned}$$

14. 다음 그림의 평행사변
 형 ABCD 에서 $\overline{AD} +$
 $\overline{DC}$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18 cm

해설

$\triangle BQP$ 가 $\overline{BQ} = \overline{BP}$ 인 이등변삼각형이므로

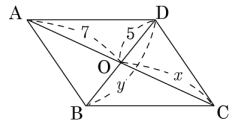
$$\overline{DC} = \overline{AB} = 11 - 4 = 7(\text{cm})$$

$\triangle AQD$ 가 $\overline{AQ} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{AD} = \overline{AQ} = 11(\text{cm})$$

$$\overline{AD} + \overline{DC} = 11 + 7 = 18(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AO} = 7, \overline{DO} = 5$ 일 때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 17

해설

$$x = 7, y = 5 \times 2 = 10 \text{ 이므로}$$

$$x + y = 17$$