

# 중3 수학 원주각의 활용 단원평가 1회

원에 내접하는 사각형부터 접선과 현이 이루는 각까지

범위 원주각의 활용 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

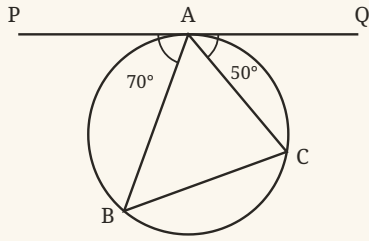
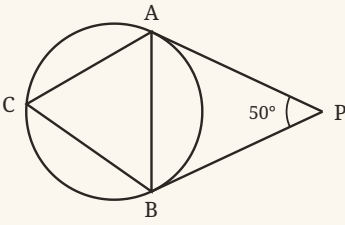
이름 \_\_\_\_\_ 점수 \_\_\_\_\_ / 100

이 세트 한눈에 보기

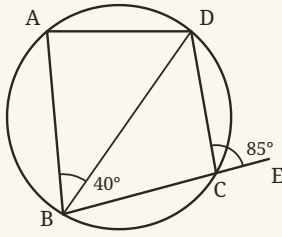
1 원주각의 활용

난이도 하 중 상

- 01** **하** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle A = 75^\circ$ 일 때,  $\angle C$ 의 크기는? (4점)
- ①  $65^\circ$       ②  $75^\circ$       ③  $85^\circ$   
④  $95^\circ$       ⑤  $105^\circ$
- 02** **하** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle B = 80^\circ$ 이다. 변 AD의 연장선 위의 점 E에 대하여  $\angle CDE$ 의 크기는? (4점)
- ①  $80^\circ$       ②  $90^\circ$       ③  $100^\circ$   
④  $110^\circ$       ⑤  $160^\circ$
- 03** **하** 원 위의 점 A에서 그은 접선 AT와 현 AB가 이루는 각  $\angle TAB$ 의 크기가  $50^\circ$ 일 때, 호 AB에 대한 원주각  $\angle ACB$ 의 크기는? (단, 점 C는  $\angle TAB$ 의 안쪽에 있지 않은 호 위에 있다.) (4점)
- ①  $25^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $50^\circ$   
④  $100^\circ$       ⑤  $130^\circ$
- 04** **하** 다음 중 원에 내접하는 □ABCD는? (4점)
- ①  $\angle A = 80^\circ, \angle C = 90^\circ$   
②  $\angle A = 70^\circ, \angle C = 110^\circ$   
③  $\angle A = 100^\circ, \angle C = 100^\circ$   
④  $\angle B = 60^\circ, \angle D = 100^\circ$   
⑤  $\angle A = \angle B = 90^\circ, \angle C = 80^\circ$
- 05** **하** 원 위의 세 점 A, B, C에 대하여  $\angle ACB = 65^\circ$ 이다. 점 A에서 그은 접선 AT가 현 AB와 이루는 각  $\angle BAT$ 의 크기는? (단, 점 C는  $\angle BAT$ 의 안쪽에 있지 않은 호 위에 있다.) (4점)
- ①  $65^\circ$       ②  $90^\circ$       ③  $115^\circ$   
④  $130^\circ$       ⑤  $155^\circ$
- 06** **중** 원에 내접하는 □ABCD에서  $\angle A = (x + 20)^\circ, \angle C = (2x + 10)^\circ$ 일 때, x의 값은? (4점)
- ① 40      ② 45      ③ 50  
④ 55      ⑤ 60
- 07** **중** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle ABC = 100^\circ, \angle ACD = 35^\circ$ 일 때,  $\angle CAD$ 의 크기는? (4점)
- ①  $35^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $55^\circ$   
④  $65^\circ$       ⑤  $80^\circ$

- 08** **중** 원 O에 내접하는 □ABCD에서 호 BCD에 대한 중심각의 크기가  $140^\circ$ 일 때,  $\angle BCD$ 의 크기는? (4점)
- ①  $40^\circ$       ②  $70^\circ$       ③  $90^\circ$   
④  $100^\circ$       ⑤  $110^\circ$
- 09** **중** 다음 그림에서 직선 PQ는  $\triangle ABC$ 의 외접원 위의 점 A에서 그은 접선이다.  $\angle PAB = 70^\circ, \angle QAC = 50^\circ$ 일 때,  $\angle BAC$ 의 크기는? (4점)
- 
- ①  $50^\circ$       ②  $60^\circ$       ③  $70^\circ$   
④  $80^\circ$       ⑤  $120^\circ$
- 10** **중** □ABCD에서  $\angle ABD = \angle ACD = 40^\circ$ 이고  $\angle BAD = 95^\circ$ 일 때,  $\angle BCD$ 의 크기는? (단, 두 점 B, C는 직선 AD에 대하여 같은 쪽에 있다.) (4점)
- ①  $85^\circ$       ②  $95^\circ$       ③  $105^\circ$   
④  $115^\circ$       ⑤  $135^\circ$
- 11** **상** 다음 그림과 같이 원 밖의 한 점 P에서 원에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고, 점 C는 원 위의 점이다.  $\angle APB = 50^\circ$ 일 때,  $\angle ACB$ 의 크기는? (5점)
- 
- ①  $50^\circ$       ②  $55^\circ$       ③  $60^\circ$   
④  $65^\circ$       ⑤  $130^\circ$

- 12 **상** 다음 그림과 같이 원에 내접하는 □ABCD에서 변 BC의 연장선 위의 점 E에 대하여  $\angle DCE = 85^\circ$ ,  $\angle ABD = 40^\circ$ 일 때,  $\angle ADB$ 의 크기는? (5점)



- ①  $40^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $50^\circ$   
④  $55^\circ$       ⑤  $60^\circ$

- 13 **중** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle A : \angle C = 2 : 3$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기는? (4점)  
①  $60^\circ$       ②  $72^\circ$       ③  $80^\circ$   
④  $90^\circ$       ⑤  $108^\circ$

- 14 **상**  $AB = AC$ 인 이등변삼각형 ABC의 외접원 위의 점 A에서 그은 접선을 AT라고 하자.  $\angle BAC = 40^\circ$ 일 때,  $\angle TAB$ 의 크기는? (단, 점 T와 점 C는 직선 AB에 대하여 서로 반대쪽에 있다.) (5점)  
①  $40^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $60^\circ$   
④  $70^\circ$       ⑤  $80^\circ$

- 15 **하** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle B = 115^\circ$ 일 때,  $\angle D$ 의 크기를 구하시오. (4점)  
답: \_\_\_\_\_

- 16 **중** △ABC의 외접원 위의 점 A에서 그은 접선 AT에 대하여  $\angle TAB = 55^\circ$ 이고  $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때,  $\angle BAC$ 의 크기를 구하시오. (단, 점 T와 점 C는 직선 AB에 대하여 서로 반대쪽에 있다.) (4점)  
답: \_\_\_\_\_

- 17 **중** □ABCD가 원에 내접하고, 변 BC의 연장선 위의 점 E에 대하여  $\angle DCE = 100^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기를 구하시오. (4점)  
답: \_\_\_\_\_

- 18 **중** 원에 내접하는 □ABCD에서  $\angle A = (3x - 10)^\circ$ ,  $\angle C = (2x + 40)^\circ$ ,  $\angle B = 95^\circ$ 일 때,  $x$ 의 값과  $\angle A$ ,  $\angle D$ 의 크기를 각각 구하시오. (9점)

- 19 **중** △ABC의 외접원 위의 점 A에서 그은 접선을 직선 PQ라고 하자.  $\angle PAB = 45^\circ$ ,  $\angle QAC = 60^\circ$ 일 때,  $\angle ACB$ ,  $\angle ABC$ ,  $\angle BAC$ 의 크기를 각각 구하시오. (단, 점 P와 C는 직선 AB에 대하여 서로 반대쪽에, 점 Q와 B는 직선 AC에 대하여 서로 반대쪽에 있다.) (10점)

- 20 **상** □ABCD가 원에 내접하고  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AD = CD$ 이다. 원의 반지름의 길이와 AD의 길이를 각각 구하시오. (10점)

# 정답과 해설

## 정답과 해설

### 빠른 정답

|        |         |          |          |          |
|--------|---------|----------|----------|----------|
| 01 ⑤   | 02 ①    | 03 ③     | 04 ②     | 05 ①     |
| 06 ③   | 07 ④    | 08 ⑤     | 09 ②     | 10 ①     |
| 11 ④   | 12 ④    | 13 ②     | 14 ④     | 15 65°   |
| 16 65° | 17 100° | 18 해설 참고 | 19 해설 참고 | 20 해설 참고 |

#### 01 ⑤

원에 내접하는 사각형에서 한 쌍의 대각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle C = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ 이다.

#### 02 ①

원에 내접하는 사각형에서 한 외각의 크기는 그와 이웃한 내각의 대각의 크기와 같다.  $\angle CDE$ 는  $\angle ADC$ 의 외각이고  $\angle ADC$ 의 대각은  $\angle B$ 이므로  $\angle CDE = 80^\circ$ 이다.

#### 03 ③

접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 안쪽에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로  $\angle ACB = 50^\circ$ 이다.

#### 04 ②

한 쌍의 대각의 크기의 합이  $180^\circ$ 인 사각형은 원에 내접한다. ②  $70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$ 이다. ⑤는  $\angle D = 100^\circ$ 이므로  $\angle A + \angle C = 170^\circ$ 이다.

#### 05 ①

접선과 현이 이루는 각  $\angle BAT$ 는 그 안쪽의 호 AB에 대한 원주각  $\angle ACB$ 와 크기가 같으므로  $65^\circ$ 이다.

#### 06 ③

대각의 합이  $180^\circ$ 이므로  $(x + 20) + (2x + 10) = 180$ ,  $3x = 150$ ,  $x = 50$ 이다.

#### 07 ④

$\angle ADC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 이다.  $\triangle ACD$ 에서  $\angle CAD = 180^\circ - 80^\circ - 35^\circ = 65^\circ$ 이다.

#### 08 ⑤

$\angle BAD$ 는 호 BCD에 대한 원주각이므로  $140^\circ \div 2 = 70^\circ$ 이다. 대각의 합이  $180^\circ$ 이므로  $\angle BCD = 110^\circ$ 이다.

#### 09 ②

$\angle PAB + \angle BAC + \angle QAC = 180^\circ$ 이므로  $\angle BAC = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ 이다. (접선과 현이 이루는 각으로  $\angle ACB = 70^\circ$ ,  $\angle ABC = 50^\circ$ 이고 세 각의 합도  $180^\circ$ 이다.)

#### 10 ①

$\angle ABD = \angle ACD$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다. 원에 내접하는 사각형의 대각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle BCD = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$ 이다.

#### 11 ④

$PA = PB$ 이므로  $\angle PAB = \angle PBA = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$ 이다. 접선 PA와 현 AB가 이루는 각은 호 AB에 대한 원주각과 같으므로  $\angle ACB = 65^\circ$ 이다.

#### 12 ④

외각  $\angle DCE$ 는 내대각  $\angle BAD$ 와 같으므로  $\angle BAD = 85^\circ$ 이다.  $\triangle ABD$ 에서  $\angle ADB = 180^\circ - 85^\circ - 40^\circ = 55^\circ$ 이다.

#### 13 ②

$\angle A + \angle C = 180^\circ$ 이므로  $\angle A = 180^\circ \times \frac{2}{5} = 72^\circ$ 이다.

#### 14 ④

$AB = AC$ 이므로  $\angle ACB = (180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$ 이다. 접선과 현이 이루는 각  $\angle TAB$ 는 호 AB에 대한 원주각  $\angle ACB$ 와 같으므로  $70^\circ$ 이다.

#### 15 65°

대각의 합이  $180^\circ$ 이므로  $\angle D = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ 이다.

#### 16 65°

$\angle ACB = \angle TAB = 55^\circ$ (접선과 현이 이루는 각)이므로  $\angle BAC = 180^\circ - 60^\circ - 55^\circ = 65^\circ$ 이다.

#### 17 100°

한 외각의 크기는 그 내대각의 크기와 같으므로  $\angle A = \angle DCE = 100^\circ$ 이다.

#### 18 $x = 30$ , $\angle A = 80^\circ$ , $\angle D = 85^\circ$

$\angle A + \angle C = 180^\circ$ 이므로  $5x + 30 = 180$ ,  $x = 30$ 이다.  $\angle A = 80^\circ$ 이다.  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ 이므로  $\angle D = 85^\circ$ 이다.

채점 포인트  $x = 30$  (4점) ·  $\angle A = 80^\circ$  (2점) ·  $\angle D = 85^\circ$  (3점)

#### 19 $\angle ACB = 45^\circ$ , $\angle ABC = 60^\circ$ , $\angle BAC = 75^\circ$

접선과 현이 이루는 각은 그 안쪽 호에 대한 원주각과 같으므로  $\angle ACB = \angle PAB = 45^\circ$ ,  $\angle ABC = \angle QAC = 60^\circ$ 이다.  $\angle BAC = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$ 이다.

채점 포인트  $\angle ACB = 45^\circ$  (3점) ·  $\angle ABC = 60^\circ$  (3점) ·  $\angle BAC = 75^\circ$  (4점)

#### 20 반지름 5, $AD = 5\sqrt{2}$

$\angle ABC = 90^\circ$ 이므로 AC는 원의 지름이고  $AC = \sqrt{36 + 64} = 10$ , 반지름은 5이다. 대각의 합이  $180^\circ$ 이므로  $\angle ADC = 90^\circ$ 이고,  $AD = CD$ 이므로  $\triangle ACD$ 는 직각이등변삼각형이다.  $AD = 10 \times \sin 45^\circ = 5\sqrt{2}$ 이다.

채점 포인트 AC가 지름,  $AC = 10$  (3점) ·  $\angle ADC = 90^\circ$  (3점) ·  $AD = 5\sqrt{2}$  (4점)