

중2 수학 삼각형의 외심과 내심 단원평가 2회

외심과 내심의 성질부터 각의 크기와 접선의 길이까지

범위 삼각형의 외심과 내심 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 삼각형의 외심과 내심

난이도 하 중 상

01 하 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선의 교점은? (4점)

- ① 내심 ② 외심 ③ 무게중심
④ 변의 중점 ⑤ 꼭짓점

02 하 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $OA = 5\text{ cm}$ 일 때, $OB + OC$ 의 값은? (4점)

- ① 10 cm ② 12 cm ③ 15 cm
④ 20 cm ⑤ 25 cm

03 하 $\angle C = 90^\circ$ 이고 빗변 AB의 길이가 14 cm인 직각삼각형 ABC의 외심을 O라 할 때, CO의 길이는? (4점)

- ① 7 cm ② 8 cm ③ 10 cm
④ 12 cm ⑤ 14 cm

04 중 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle AOB = 100^\circ$, $\angle AOC = 120^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (4점)

- ① 50° ② 55° ③ 60°
④ 65° ⑤ 70°

05 중 점 O가 예각삼각형 ABC의 외심이고 $\angle OBC = 28^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (4점)

- ① 56° ② 62° ③ 64°
④ 68° ⑤ 124°

06 중 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\angle IBC = 30^\circ$, $\angle ICB = 25^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (4점)

- ① 55° ② 60° ③ 65°
④ 70° ⑤ 125°

07 하 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이고 점 I에서 변 AB까지의 거리가 3 cm일 때, 점 I에서 변 BC까지의 거리는? (4점)

- ① 1.5 cm ② 3 cm ③ 4.5 cm
④ 6 cm ⑤ 알 수 없다.

08 중 넓이가 60 cm^2 이고 내접원의 반지름의 길이가 4 cm인 삼각형의 둘레의 길이는? (4점)

- ① 15 cm ② 20 cm ③ 24 cm
④ 30 cm ⑤ 40 cm

09 중 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AC = 8\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$ 이고 외심을 O라 할 때, $\triangle AOC$ 의 넓이는? (4점)

- ① 6 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 10 cm^2
④ 12 cm^2 ⑤ 24 cm^2

10 중 다음 중 외심과 내심이 항상 일치하는 삼각형은? (4점)

- ① 직각삼각형 ② 둔각삼각형 ③ 정삼각형
④ 이등변삼각형 ⑤ 예각삼각형

11 상 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle OAB = 20^\circ$, $\angle OCB = 30^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (5점)

- ① 30° ② 40° ③ 45°
④ 50° ⑤ 60°

12 상 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\angle AIB = 125^\circ$, $\angle AIC = 115^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (5점)

- ① 50° ② 55° ③ 60°
④ 65° ⑤ 70°

13 하 외접원의 반지름의 길이가 6 cm인 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점까지의 거리의 합은? (4점)

- ① 6 cm ② 12 cm ③ 18 cm
④ 24 cm ⑤ 36 cm

14 상 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 외심을 O라 하자. $\angle B = 35^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기는? (5점)

- ① 35° ② 55° ③ 70°
④ 110° ⑤ 145°

15 하 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $OA = 4\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

16 중 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\angle IAC = 30^\circ$, $\angle ICA = 25^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하시오. (4점)

답: _____

17 중 넓이가 54 cm^2 이고 내접원의 반지름의 길이가 3 cm인 삼각형의 둘레의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

18 **중** 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle OBC = 20^\circ$, $\angle OCA = 30^\circ$ 일 때, $\angle OAB$, $\angle A$, $\angle BOC$ 의 크기를 각각 구하시오. (9점)

.....

.....

.....

.....

19 **중** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $AB = 10$ cm, $\angle A = 25^\circ$ 이고 외심을 O라 할 때, $\angle BOC$ 의 크기와 외접원의 넓이를 구하시오. (10점)

.....

.....

.....

.....

.....

20 **상** $\triangle ABC$ 의 내접원이 세 변 AB, BC, CA와 만나는 점을 각각 D, E, F라 하자. $AB = 10$ cm, $BC = 12$ cm, $CA = 8$ cm일 때, AD, BE, CF의 길이를 각각 구하시오. (10점)

.....

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ②	02 ①	03 ①	04 ⑤	05 ②
06 ④	07 ②	08 ④	09 ④	10 ③
11 ⑤	12 ③	13 ③	14 ③	15 8π cm
16 70°	17 36 cm	18 해설 참고	19 해설 참고	20 해설 참고

01 ②

세 변의 수직이등분선의 교점은 외심이다. 세 내각의 이등분선의 교점이 내심이다.

02 ①

외심에서 세 꼭짓점까지의 거리는 같으므로 $OB = OC = 5$ cm이고 합은 10 cm이다.

03 ①

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이고 $OA = OB = OC$ 이므로 $CO = 14 \div 2 = 7$ (cm)이다.

04 ⑤

$\angle BOC = 360^\circ - 100^\circ - 120^\circ = 140^\circ$ 이므로 $\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = 70^\circ$ 이다.

05 ②

$OB = OC$ 이므로 $\angle OCB = 28^\circ$, $\angle BOC = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$ 이다.
 $\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = 62^\circ$ 이다.

06 ④

$\angle B = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$, $\angle C = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$ 이므로 $\angle A = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$ 이다.

07 ②

내심에서 세 변까지의 거리는 모두 같다(내접원의 반지름). 따라서 3 cm이다.

08 ④

(넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{반지름}) \times (\text{둘레})$ 이므로 $60 = 2 \times (\text{둘레})$, 둘레는 30 cm이다.

09 ④

외심 O는 빗변 AB의 중점이므로 $\triangle AOC$ 는 $\triangle ABC$ 의 넓이의 절반이다. $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 12$ (cm^2)이다.

10 ③

정삼각형은 각 꼭지각의 이등분선이 대변의 수직이등분선과 같으므로 외심과 내심이 일치한다. 이등변삼각형은 두 점이 꼭지각의 이등분선 위에 있지만 일치하지는 않는다.

11 ⑤

$\angle OBA = 20^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$ 이고 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로 $\angle OCA = \angle OAC = 40^\circ$ 이다. $\angle A = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$ 이다.

12 ③

$\angle AIB = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle C$ 이므로 $\angle C = 70^\circ$, $\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B$ 이므로 $\angle B = 50^\circ$ 이다. $\angle A = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ 이다.

13 ③

외심에서 세 꼭짓점까지의 거리는 모두 외접원의 반지름 6 cm이므로 합은 18 cm이다.

14 ③

$OB = OC$ 이므로 $\angle OCB = \angle B = 35^\circ$ 이다. $\angle AOC$ 는 $\triangle OBC$ 의 한 외각이므로 $35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$ 이다.

15 8π cm

외접원의 반지름은 4 cm이므로 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm)이다.

16 70°

$\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 50^\circ$ 이므로 $\angle B = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ 이다.

17 36 cm

$54 = \frac{1}{2} \times 3 \times (\text{둘레})$ 이므로 둘레는 36 cm이다.

18 $\angle OAB = 40^\circ$, $\angle A = 70^\circ$, $\angle BOC = 140^\circ$

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로 $\angle OAB = 40^\circ$ 이다. $\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$ 이므로 $\angle A = 70^\circ$ 이고, $\angle BOC = 2\angle A = 140^\circ$ 이다.

채점 포인트 $\angle OAB = 40^\circ$ (3점) · $\angle A = 70^\circ$ (3점) · $\angle BOC = 140^\circ$ (3점)

19 $\angle BOC = 50^\circ$, 외접원의 넓이 $25\pi \text{ cm}^2$

외심 O는 빗변 AB의 중점이고 $OA = OC$ 이므로 $\angle OCA = 25^\circ$ 이다. $\angle BOC$ 는 $\triangle AOC$ 의 한 외각이므로 50° 이다. 외접원의 반지름은 5 cm이므로 넓이는 $25\pi \text{ cm}^2$ 이다.

채점 포인트 외심이 빗변의 중점임을 알 (3점) · $\angle BOC = 50^\circ$ (4점) · 넓이 $25\pi \text{ cm}^2$ (3점)

20 $AD = 3$ cm, $BE = 7$ cm, $CF = 5$ cm

원 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로 $AD = AF = x$, $BD = BE$, $CE = CF$ 라 하자. $BE = 10 - x$, $CF = 8 - x$ 이고 $(10 - x) + (8 - x) = 12$ 이므로 $x = 3$ 이다. $AD = 3$ cm, $BE = 7$ cm, $CF = 5$ cm이다.

채점 포인트 접선의 길이가 같음을 이용함 (4점) · $AD = 3$ cm (2점) · $BE = 7$ cm, $CF = 5$ cm (4점)