

중2 수학 2학기 중간고사 대비 1회

삼각형의 성질부터 여러 가지 사각형까지

범위 삼각형의 성질~여러 가지 사각형 · 24문항 (객관식 20 · 서술형 4) · 제한시간 45분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 삼각형의 성질 2 삼각형의 외심과 내심 3 평행사변형 4 여러 가지 사각형

난이도 하 중 상

01 **하** $AB = AC$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 크기가 $\angle B$ 의 크기의 4배일 때, $\angle A$ 의 크기는? (3.5점)

- ① 90° ② 100° ③ 110°
④ 120° ⑤ 135°

02 **하** $AB = AC$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 BC 와 만나는 점을 D 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (3.5점)

- ① $BD = CD$ ② $AD \perp BC$
③ $\angle B = \angle C$ ④ $\angle BAD = \angle CAD$
⑤ $AB = BC$

03 **중** $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 50^\circ$ 이고 $\angle B$ 의 외각의 크기가 115° 이다. $AB = 9$ cm일 때, AC 의 길이는? (4점)

- ① 7 cm ② 8 cm ③ 9 cm
④ 10 cm ⑤ 11 cm

04 **중** $\angle C = \angle F = 90^\circ$ 인 두 직각삼각형 ABC, DEF 에서 $AB = DE$ 이다. $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 가 되기 위해 더 필요한 조건으로 알맞지 않은 것은? (4점)

- ① $\angle A = \angle D$ ② $\angle B = \angle E$
③ $AC = DF$ ④ $BC = EF$
⑤ $AC = EF$

05 **상** $\angle C = 90^\circ$ 이고 $AB = 15$ cm, $BC = 9$ cm, $CA = 12$ cm인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 AC 와 만나는 점을 D 라 할 때, CD 의 길이는? (5점)

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 4.5 cm
④ 5 cm ⑤ 6 cm

06 **하** 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, 다음 중 항상 옳은 것은? (3.5점)

- ① $OA = OB = OC$
② 점 O 는 세 내각의 이등분선의 교점이다.
③ 점 O 에서 세 변까지의 거리가 같다.
④ 점 O 는 항상 삼각형의 내부에 있다.
⑤ $\angle OAB = \angle OBC$

07 **하** $\angle A = 90^\circ$ 이고 빗변 BC 의 길이가 13 cm인 직각삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이는? (3.5점)

- ① 6.5 cm ② 7 cm ③ 8 cm
④ 12 cm ⑤ 13 cm

08 **중** 점 O 가 예각삼각형 ABC 의 외심이고 $\angle A = 56^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는? (4점)

- ① 102° ② 108° ③ 112°
④ 118° ⑤ 124°

09 **중** 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\angle BIC = 124^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는? (4점)

- ① 58° ② 62° ③ 64°
④ 68° ⑤ 72°

10 **상** $\angle C = 90^\circ$ 이고 $AC = 5$ cm, $BC = 12$ cm, $AB = 13$ cm인 직각삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이와 내접원의 반지름의 길이의 합은? (5점)

- ① 7 cm ② 7.5 cm ③ 8 cm
④ 8.5 cm ⑤ 9 cm

11 **하** 평행사변형 $ABCD$ 에서 $\angle A = 108^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는? (3.5점)

- ① 62° ② 72° ③ 82°
④ 98° ⑤ 108°

12 **하** 평행사변형 $ABCD$ 에서 $AB = (3x - 1)$ cm, $CD = (x + 7)$ cm일 때, x 의 값은? (3.5점)

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

13 **중** $\square ABCD$ 의 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형이라고 할 수 없는 것은? (4점)

- ① $AB \parallel DC, AD \parallel BC$
② $AB = DC, AD = BC$
③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
④ $OA = OC, OB = OD$
⑤ $AB \parallel DC, AD = BC$

- 14** **중** 평행사변형 ABCD에서 변 BC의 중점을 M이라 하자. $\triangle ABM$ 의 넓이가 8 cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD의 넓이는? (4점)
- ① 16 cm^2 ② 32 cm^2 ③ 40 cm^2
 ④ 48 cm^2 ⑤ 64 cm^2

- 15** **상** 평행사변형 ABCD에서 $AB = 6\text{ cm}$, $AD = 10\text{ cm}$ 이다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\angle D$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, EF의 길이는? (5점)
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm

- 16** **하** 다음 중 마름모의 성질이 아닌 것은? (3.5점)
- ① 네 변의 길이가 모두 같다.
 ② 두 대각선은 서로 수직이다.
 ③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
 ④ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 ⑤ 두 대각선의 길이가 같다.

- 17** **하** 다음 중 두 대각선의 길이가 항상 같다고 할 수 없는 사각형은? (3.5점)
- ① 마름모 ② 직사각형
 ③ 정사각형 ④ 등변사다리꼴
 ⑤ 한 내각이 직각인 평행사변형

- 18** **중** 정사각형 ABCD의 대각선 BD 위에 점 E를 잡았다. $\angle BAE = 20^\circ$ 일 때, $\angle AEB$ 의 크기는? (4점)
- ① 105° ② 110° ③ 115°
 ④ 120° ⑤ 125°

- 19** **중** 마름모 ABCD에서 $\angle B = 130^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는? (4점)
- ① 20° ② 25° ③ 30°
 ④ 40° ⑤ 65°

- 20** **상** $\square ABCD$ 에서 꼭짓점 A를 지나고 대각선 BD에 평행한 직선이 변 CB의 연장선과 만나는 점을 E라 하자. $\triangle ABD$ 의 넓이가 18 cm^2 , $\triangle BCD$ 의 넓이가 26 cm^2 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이는? (5점)
- ① 44 cm^2 ② 48 cm^2 ③ 52 cm^2
 ④ 56 cm^2 ⑤ 60 cm^2

- 21** **중** $AB = AC$ 이고 $\angle A = 36^\circ$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선이 AC와 만나는 점을 D라 하자. $\angle BDC$ 의 크기를 구하고, $BC = 6\text{ cm}$ 일 때 BD의 길이를 구하시오. (4점)
-
-
-
-
-

- 22** **중** 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle OAB = 32^\circ$, $\angle OBC = 24^\circ$ 일 때, $\angle OCA$ 와 $\angle BOC$ 의 크기를 각각 구하시오. (5점)
-
-
-
-
-

- 23** **중** 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점을 O라 하자. $AC = (2x + 4)\text{ cm}$, $OA = (3x - 4)\text{ cm}$, $BD = 14\text{ cm}$, $AB = 8\text{ cm}$ 일 때, x의 값과 $\triangle OAB$ 의 둘레의 길이를 구하시오. (5점)
-
-
-
-
-

- 24** **상** 정사각형 ABCD에서 변 BC 위에 점 E, 변 CD 위에 점 F를 $BE = CF$ 가 되도록 잡고, AE와 BF의 교점을 G라 하자. $\angle BAE = 28^\circ$ 일 때, $\angle CBF$ 와 $\angle AGB$ 의 크기를 각각 구하시오. (6점)
-
-
-
-
-

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ④	02 ⑤	03 ③	04 ⑤	05 ③
06 ①	07 ①	08 ③	09 ④	10 ④
11 ②	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ②
16 ⑤	17 ①	18 ③	19 ②	20 ①
21 해설 참고	22 해설 참고	23 해설 참고	24 해설 참고	

01 ④

$\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle B = x$ 라 하면 $4x + x + x = 180^\circ$, $x = 30^\circ$ 이다.
따라서 $\angle A = 120^\circ$ 이다.

02 ⑤

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다. $AB = BC$ 는 항상 성립하지는 않는다.

03 ③

$\angle B = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$, $\angle C = 180^\circ - 50^\circ - 65^\circ = 65^\circ$ 이다. $\angle B = \angle C$ 이므로 $AC = AB = 9$ cm이다.

04 ⑤

빗변의 길이가 같으므로 한 예각(RHA) 또는 대응하는 다른 한 변(RHS)이 같으면 된다. AC와 EF는 대응변이 아니다.

05 ③

점 D에서 AB까지의 거리는 CD와 같다. $CD = x$ cm라 하면 $\triangle ABC = \triangle DBC + \triangle DAB$ 이므로 $54 = 4.5x + 7.5x$, $x = 4.5$ 이다.

06 ①

외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로 세 꼭짓점까지의 거리가 같다. ②, ③은 내심의 성질이고, 둔각삼각형의 외심은 삼각형의 외부에 있다.

07 ①

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 반지름은 $13 \div 2 = 6.5$ (cm)이다.

08 ③

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 56^\circ = 112^\circ$ 이다.

09 ④

$\angle BIC = 90^\circ + \angle A \div 2$ 이므로 $124^\circ = 90^\circ + \angle A \div 2$, $\angle A = 68^\circ$ 이다.

10 ④

외접원의 반지름은 $13 \div 2 = 6.5$ (cm)이다. 내접원의 반지름을 r cm라 하면 넓이 $30 = r \times (5 + 12 + 13) \div 2$ 에서 $r = 2$ 이다. 합은 8.5 cm이다.

11 ②

이웃한 두 각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle D = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$ 이다.

12 ④

평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같으므로 $3x - 1 = x + 7$, $x = 4$ 이다.

13 ⑤

⑤는 한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같은 경우로, 등변사다리꼴일 수도 있다.

14 ②

$\triangle ABC$ 는 평행사변형 넓이의 절반이고, $BM = MC$ 이므로 $\triangle ABM$ 은 $\triangle ABC$ 의 절반이다. 따라서 평행사변형의 넓이는 $8 \times 4 = 32$ (cm²)이다.

15 ②

$AD \parallel BC$ 이므로 $\angle DAE = \angle AEB$ (엇각)이고 $\angle BAE = \angle DAE$ 이므로 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형, $BE = 6$ cm이다. 같은 방법으로 $CF = CD = 6$ cm이다. $EF = BE + CF - BC = 6 + 6 - 10 = 2$ (cm)이다.

16 ⑤

두 대각선의 길이가 같은 것은 직사각형(정사각형 포함)의 성질이다.

17 ①

직사각형, 정사각형, 등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 같다. ⑤는 직사각형이다. 마름모의 두 대각선은 수직이지만 길이가 같다고 할 수 없다.

18 ③

정사각형의 대각선은 내각을 이등분하므로 $\angle ABE = 45^\circ$ 이다. $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180^\circ - 20^\circ - 45^\circ = 115^\circ$ 이다.

19 ②

$\angle BCD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 이고, 마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로 $\angle ACD = 25^\circ$ 이다.

20 ①

$AE \parallel BD$ 이므로 $\triangle EBD = \triangle ABD = 18$ cm²이다(밑변 BD와 높이가 같다). $\triangle DEC = \triangle EBD + \triangle BCD = 18 + 26 = 44$ (cm²)이다.

21 $\angle BDC = 72^\circ$, $BD = 6$ cm

$\angle B = \angle C = (180^\circ - 36^\circ) \div 2 = 72^\circ$ 이고 $\angle DBC = 36^\circ$ 이다. $\triangle DBC$ 에서 $\angle BDC = 180^\circ - 36^\circ - 72^\circ = 72^\circ = \angle C$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 $BD = BC$ 인 이등변삼각형이다. $BD = 6$ cm이다.

채점 포인트 $\angle B = \angle C = 72^\circ$ (1점) · $\angle BDC = 72^\circ$ (1점) · $\angle BDC = \angle C$ 이므로 $BD = BC$ (1점) · $BD = 6$ cm (1점)

22 $\angle OCA = 34^\circ$, $\angle BOC = 132^\circ$

$OA = OB = OC$ 이므로 $\angle OBA = 32^\circ$, $\angle OCB = 24^\circ$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이다. $2(32^\circ + 24^\circ + \angle OCA) = 180^\circ$ 에서 $\angle OCA = 34^\circ$ 이다. $\angle A = 32^\circ + 34^\circ = 66^\circ$ 이므로 $\angle BOC = 2\angle A = 132^\circ$ 이다.

채점 포인트 세 이등변삼각형의 밑각을 이용해 $\angle OCA = 34^\circ$ (3점) · $\angle BOC = 132^\circ$ (2점)

23 $x = 3$, 둘레 20 cm

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $AC = 2OA$, $2x + 4 = 2(3x - 4)$, $x = 3$ 이다. $OA = 5$ cm, $OB = 7$ cm이므로 둘레는 $5 + 7 + 8 = 20$ (cm)이다.

채점 포인트 $AC = 2OA$ 로 식을 세움 (2점) · $x = 3$ (1점) · 둘레 20 cm (2점)

24 $\angle CBF = 28^\circ$, $\angle AGB = 90^\circ$

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서 $AB = BC$, $\angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$, $BE = CF$ 이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)이다. 따라서 $\angle CBF = \angle BAE = 28^\circ$ 이다. $\angle ABG = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$ 이므로 $\triangle ABG$ 에서 $\angle AGB = 180^\circ - 28^\circ - 62^\circ = 90^\circ$ 이다.

채점 포인트 $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS)를 설명함 (2점) · $\angle CBF = 28^\circ$ (2점) · $\angle AGB = 90^\circ$ (2점)