

중1 수학 원과 부채꼴 단원평가 2회

원과 부채꼴의 뜻부터 색칠한 부분의 넓이까지

범위 원과 부채꼴 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 원과 부채꼴

난이도 하 중 상

01 하 원과 부채꼴에 대한 설명으로 옳은 것은? (4점)

- ① 현은 원 위의 두 점을 이은 곡선이다.
- ② 호는 원 위의 두 점을 이은 선분이다.
- ③ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 없다.
- ④ 중심각은 두 현이 이루는 각이다.
- ⑤ 한 원에서 가장 긴 현은 지름이다.

02 하 한 원에서 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴의 호의 길이가 2π cm일 때, 중심각의 크기가 150° 인 부채꼴의 호의 길이는? (4점)

- ① 4π cm ② 6π cm ③ 8π cm
- ④ 10π cm ⑤ 12π cm

03 중 한 원에서 다음 중 옳지 않은 것은? (4점)

- ① 크기가 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ② 크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ③ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ 길이가 같은 호에 대한 중심각의 크기는 같다.

04 중 둘레의 길이가 36 cm인 원 O 위에 세 점 A, B, C가 있고 $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 이다. 호 BC의 길이는? (단, 각 호는 다른 점을 포함하지 않는다.) (4점)

- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm
- ④ 14 cm ⑤ 16 cm

05 하 반지름의 길이가 7 cm인 원의 둘레의 길이는? (4점)

- ① 14π cm ② 21π cm ③ 28π cm
- ④ 49π cm ⑤ 98π cm

06 하 둘레의 길이가 10π cm인 원의 넓이는? (4점)

- ① 5π cm² ② 10π cm² ③ 25π cm²
- ④ 50π cm² ⑤ 100π cm²

07 하 반지름의 길이가 4 cm인 반원의 넓이는? (4점)

- ① 4π cm² ② 8π cm² ③ 12π cm²
- ④ 16π cm² ⑤ 32π cm²

08 중 반지름의 길이가 12 cm이고 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴의 호의 길이는? (4점)

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

09 중 반지름의 길이가 4 cm이고 중심각의 크기가 225° 인 부채꼴의 넓이는? (4점)

- ① 4π cm² ② 6π cm² ③ 8π cm²
- ④ 9π cm² ⑤ 10π cm²

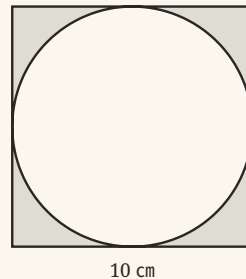
10 상 반지름의 길이가 6 cm이고 넓이가 12π cm²인 부채꼴의 호의 길이는? (5점)

- ① 4π cm ② 6π cm ③ 8π cm
- ④ 9π cm ⑤ 12π cm

11 중 반지름의 길이가 8 cm이고 호의 길이가 5π cm인 부채꼴의 넓이는? (4점)

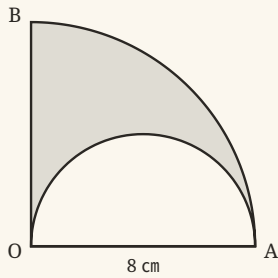
- ① 10π cm² ② 20π cm² ③ 25π cm²
- ④ 40π cm² ⑤ 80π cm²

12 중 다음 그림은 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형 안에 네 변에 꼭 맞는 원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는? (4점)



- ① $(100 - 25\pi)$ cm² ② $(100 - 50\pi)$ cm²
- ③ $(100 - 10\pi)$ cm² ④ 25π cm²
- ⑤ $(50 - 25\pi)$ cm²

- 13 상** 다음 그림은 반지름의 길이가 8 cm이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 OAB 안에 선분 OA를 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는? (5점)



- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $6\pi \text{ cm}^2$ ③ $8\pi \text{ cm}^2$
 ④ $10\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $12\pi \text{ cm}^2$

- 14 상** AB가 지름인 원 O에서 $AC \parallel OD$ 이고 $\angle BOD = 40^\circ$ 일 때, 호 AC의 길이와 호 BD의 길이의 비는? (단, 점 C, D는 AB의 같은 쪽에 있다.) (5점)

- ① 2 : 5 ② 5 : 2 ③ 3 : 1
 ④ 5 : 3 ⑤ 2 : 1

- 15 하** 지름의 길이가 10 cm인 원의 둘레의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

- 16 중** 반지름의 길이가 6 cm이고 중심각의 크기가 120° 인 부채꼴의 호의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

- 17 중** 넓이가 $6\pi \text{ cm}^2$ 이고 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴의 반지름의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

- 18 중** 반지름의 길이가 6 cm이고 넓이가 $15\pi \text{ cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이와 둘레의 길이를 구하시오. (9점)

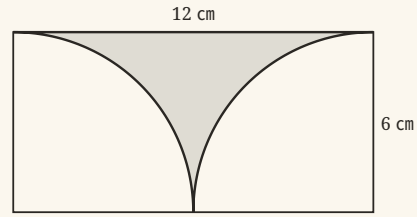
.....

.....

.....

.....

- 19 중** 다음 그림은 가로와 세로의 길이가 12 cm, 6 cm인 직사각형에서 아래쪽 두 꼭짓점을 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 6 cm인 부채꼴 두 개를 뺀 것이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 구하시오. (10점)

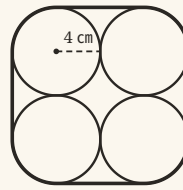


.....

.....

.....

- 20 상** 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm인 원 모양의 통 4개를 끈으로 한 번 둘러 묶었다. 필요한 끈의 길이의 최솟값을 구하시오. (단, 끈의 두께와 매듭의 길이는 생각하지 않는다.) (10점)



.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ⑤	02 ④	03 ④	04 ③	05 ①
06 ③	07 ②	08 ④	09 ⑤	10 ①
11 ②	12 ①	13 ③	14 ②	15 10π cm
16 4π cm	17 6 cm	18 해설 참고	19 해설 참고	20 해설 참고

01 ⑤

① 현은 선분이고 ② 호는 원의 일부분인 곡선이다. ③ 반원은 부채꼴이면서 활꼴이다. ④ 중심각은 두 반지름이 이루는 각이다.

02 ④

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다. 150°는 30°의 5배이므로 호의 길이는 $2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$ 이다.

03 ④

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다. 예를 들어 중심각이 60°에서 180°로 3배가 되어도 현의 길이는 반지름에서 지름으로 2배가 될 뿐이다.

04 ③

세 중심각의 합은 360°이므로 $\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ$ 이다. 호의 길이는 중심각에 정비례하므로 호 BC = $36 \times \frac{120}{360} = 12(\text{cm})$ 이다.

05 ①

원의 둘레의 길이는 $2\pi \times 7 = 14\pi(\text{cm})$ 이다. 49π 는 넓이를 구한 것이다.

06 ③

$2\pi \times (\text{반지름}) = 10\pi$ 이므로 반지름은 5 cm이다. 넓이는 $\pi \times 5 \times 5 = 25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

07 ②

$\pi \times 4 \times 4 \div 2 = 8\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

08 ④

$2\pi \times 12 \times \frac{60}{360} = 4\pi(\text{cm})$ 이다.

09 ⑤

$\pi \times 4 \times 4 \times \frac{225}{360} = 10\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

10 ①

호의 길이를 l cm라 하면 $\frac{1}{2} \times 6 \times l = 12\pi$ 이므로 $l = 4\pi$ 이다. (중심각은 120°이다.)

11 ②

부채꼴의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\text{반지름}) \times (\text{호의 길이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5\pi = 20\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

12 ①

원의 지름이 10 cm이므로 반지름은 5 cm이다. 정사각형의 넓이 100 cm^2 에서 원의 넓이 $25\pi \text{ cm}^2$ 를 빼면 $(100 - 25\pi) \text{ cm}^2$ 이다.

13 ③

부채꼴의 넓이는 $\pi \times 8 \times 8 \times \frac{1}{4} = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이고, 반원의 넓이는 $\pi \times 4 \times 4 \div 2 = 8\pi(\text{cm}^2)$ 이다. 색칠한 부분은 $16\pi - 8\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

14 ②

AC // OD이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 40^\circ$ (동위각)이다. OA = OC이므로 $\angle OCA = 40^\circ$ 이고 $\angle AOC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ 이다. 호의 길이는 중심각에 정비례하므로 $100 : 40 = 5 : 2$ 이다.

15 10π cm

반지름이 5 cm이므로 $2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$ 이다.

16 4π cm

$2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 4\pi(\text{cm})$ 이다.

17 6 cm

반지름을 r cm라 하면 $\pi \times r \times r \times \frac{60}{360} = 6\pi$ 이므로 $r \times r = 36$, $r = 6$ 이다.

18 호의 길이 5π cm, 둘레 (12 + 5π) cm

호의 길이를 l cm라 하면 $\frac{1}{2} \times 6 \times l = 15\pi$ 이므로 $l = 5\pi$ 이다. 둘레는 두 반지름과 호의 길이의 합이므로 $6 + 6 + 5\pi = 12 + 5\pi(\text{cm})$ 이다.

채점 포인트 $\frac{1}{2} \times 6 \times l = 15\pi$ (3점) · 호의 길이 5π cm (3점) · 둘레 (12 + 5π) cm (3점)

19 둘레 (12 + 6π) cm, 넓이 (72 - 18π) cm²

둘레는 윗변 12 cm와 두 호의 길이의 합이다. 호 하나는 $2\pi \times 6 \times \frac{1}{4} = 3\pi(\text{cm})$ 이므로 둘레는 $12 + 6\pi(\text{cm})$ 이다. 넓이는 직사각형 72 cm^2 에서 부채꼴 두 개 $2 \times 9\pi = 18\pi(\text{cm}^2)$ 를 빼므로 $(72 - 18\pi) \text{ cm}^2$ 이다.

채점 포인트 호 하나 3π cm (3점) · 둘레 (12 + 6π) cm (3점) · 넓이 (72 - 18π) cm^2 (4점)

20 (32 + 8π) cm

곧은 곡은 부분 4개와 굽은 부분 4개로 나뉜다. 곧은 부분 하나는 두 원의 중심 사이의 거리인 8 cm이므로 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$ 이다. 굽은 부분 4개는 각각 중심각이 90°인 호이고, 모두 합하면 원 하나의 둘레 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$ 가 된다. 따라서 곧은 길이는 $(32 + 8\pi) \text{ cm}$ 이다.

채점 포인트 곧은 부분 $4 \times 8 = 32 \text{ cm}$ (3점) · 굽은 부분의 합 = 원 하나의 둘레 $8\pi \text{ cm}$ (4점) · $(32 + 8\pi) \text{ cm}$ (3점)