

실시일자	2025.09.22
23문제 / DRE수학	

내신대비

이름

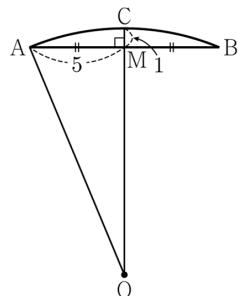


2학기 중간고사

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

01 정답 ④

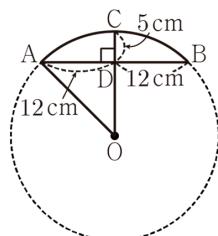
해설 다음 그림과 같이 원의 중심을 O 라 하고 반지름을 x 라 하면



$$\overline{OM} = x - 1, x^2 = (x - 1)^2 + 5^2 \\ \therefore x = 13$$

02 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 접시의 중심을 O 라 하고 점 A, B, C, D 를 정의하자.



접시의 반지름의 길이를 x cm라 하면

$$\overline{OA} = x \text{ cm}, \overline{OD} = (x - 5) \text{ cm} \text{ 이므로}$$

피타고라스의 정리를 이용하면

$$x^2 = (x - 5)^2 + 12^2$$

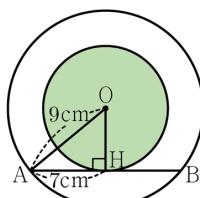
$$10x = 169$$

$$\therefore x = 16.9 \text{ cm}$$

따라서 지름의 길이는 33.8 cm이다.

03 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 7 \text{ (cm)}$$

직각삼각형 OAH 에서

$$\overline{OH} = \sqrt{9^2 - 7^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

따라서 작은 원의 넓이는

$$\pi \times (4\sqrt{2})^2 = 32\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

04 정답 3

해설 \overline{ON} 은 \overline{CD} 를 수직이등분하므로

$$\overline{CN} = \overline{DN} = 4, \overline{CD} = 8$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \overline{OM} = \overline{ON} = x$$

$\triangle OCN$ 에서

$$\overline{ON} = \sqrt{\overline{OC}^2 - \overline{CN}^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$\therefore x = 3$$

05 정답 ②

해설 $\square OAPB$ 에서

$$\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 40^\circ) = 140^\circ$$

이때 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기는

$$360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\pi \times 3^2 \times \frac{220}{360} = \frac{11}{2}\pi = 5.5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



2학기 중간고사

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

06 정답 ①

해설 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$$6 + \overline{CD} = 10 + 7$$

$$\therefore \overline{CD} = 11$$

07 정답 2

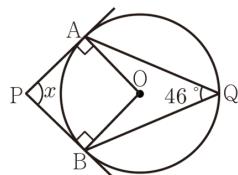
해설 $6 + 8 = (3 + x) + 9$ 이므로

$$x = 2$$

08 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이 \overline{AO} , \overline{BO} 를 그으면

$$\angle AOB = 2\angle AQB = 2 \times 46^\circ = 92^\circ$$



또한, $\square APBO$ 에서 $\angle APB + \angle AOB = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 92^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 88^\circ$$

09 정답 ①

해설 $\angle x = \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 148^\circ = 74^\circ$

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이므로

$$\angle y = 180^\circ - 148^\circ = 32^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 74^\circ - 32^\circ = 42^\circ$$

10 정답 80°

해설 $\widehat{AB} : \widehat{CD} = \angle APB : \angle CQD$ 이므로

$$4 : 1 = \angle APB : 10^\circ$$

$$\angle APB = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

11 정답 ④

해설 \overline{AD} 를 그으면

\widehat{AB} 의 길이가 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이므로

$$\angle ADB = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$$

$\widehat{AB} : \widehat{CD} = 3 : 1$ 이므로

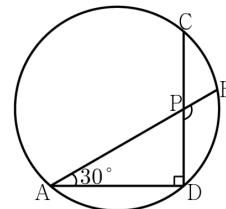
$$\angle DAC = \frac{1}{3} \angle ADB = \frac{1}{3} \times 60^\circ = 20^\circ$$

따라서 $\triangle APD$ 에서

$$\angle APB = \angle PAD + \angle ADP = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$$

12 정답 120°

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 그으면



\widehat{BD} 의 길이가 원의 둘레의 $\frac{1}{6}$ 이므로

$$\angle BAD = 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

이때 $\widehat{AC} = 3\widehat{BD}$ 이므로

$$\angle CDA = 3\angle BAD = 3 \times 30^\circ = 90^\circ$$

따라서 $\triangle PAD$ 에서

$$\angle BPD = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$$

13 정답 10°

해설 $\angle x = 40^\circ$, $\angle PCA = 60^\circ$

$\square ABCP$ 는 내접사각형이므로

$$\angle BCP + \angle BAP = 180^\circ$$

$$(60^\circ + 50^\circ) + (\angle y + 40^\circ) = 180^\circ$$

$$\angle y = 30^\circ$$

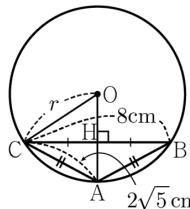
$$\therefore \angle x - \angle y = 10^\circ$$

2학기 중간고사

원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

14 정답 5cm

해설 다음 그림과 같이 \overline{OA} , \overline{OC} 를 그어 \overline{OC} 의 길이를 r 라
하고 \overline{OA} 와 \overline{CB} 의 교점을 H 라 하면
 \overline{OA} 는 \overline{BC} 를 수직이등분하므로 $\overline{HC} = 4\text{ cm}$



$$\begin{aligned}\triangle HCA \text{에서 } \overline{HA} &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 4^2} = 2(\text{cm}) \\ \triangle OCH \text{에서 } \overline{OC}^2 &= \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2 \\ r^2 &= 4^2 + (r-2)^2 \\ r^2 &= 16 + r^2 - 4r + 4 \\ 4r &= 20 \\ \therefore r &= 5(\text{cm})\end{aligned}$$

15 정답 5cm

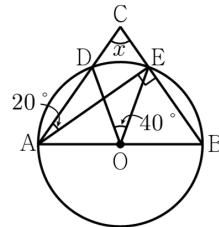
해설 $\overline{BE} = \overline{BD} = 10 - 8 = 2(\text{cm})$
 $\overline{AF} = \overline{AD} = 10(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 10 - 7 = 3(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 2 + 3 = 5(\text{cm})$

16 정답 ④

해설 $\overline{OC} = \overline{OR} + \overline{RC} = \overline{OP} + \overline{RC} = 5 + 8 = 13$
 $\triangle OCP$ 가 직각삼각형이므로
 $\overline{PC} = \sqrt{\overline{OC}^2 - \overline{OP}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$
접선의 길이는 같으므로
 $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{QB} = \overline{BR}$
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PC} + \overline{QC}$
 $= 24$

17 정답 70°

해설 다음 그림과 같이 \overline{AE} 를 그으면
 \overline{AB} 가 원 O 의 지름이므로 $\angle AEB = 90^\circ$



또한, 원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이므로
 $\angle DAE = \frac{1}{2} \angle DOE = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$
따라서 $\triangle CAE$ 에서 $90^\circ = 20^\circ + \angle x$
 $\therefore \angle x = 70^\circ$

18 정답 ⑤

해설 보조선 \overline{AD} 를 그으면 $\angle BOD = 50^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = 25^\circ$
또, $\angle ADP = 90^\circ$ 이므로 $\angle PAD = 40^\circ$
호의 길이는 원주각의 크기에 정비례하므로
 $40^\circ : 25^\circ = \widehat{CD} : 5\pi$
 $\therefore \widehat{CD} = 8\pi$

19 정답 52°

해설 원에 내접하는 사각형의 한 외각의 크기는
그 내대각의 크기와 같으므로
 $\angle CDQ = \angle ABC = \angle x$
삼각형의 한 외각의 크기는
그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\angle PCQ = \angle x + 40^\circ$
 $\triangle DCQ$ 에서 $\angle CDQ + \angle AQB + \angle PCQ = 180^\circ$
 $\angle x + 36^\circ + (\angle x + 40^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 52^\circ$

2학기 중간고사

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

20

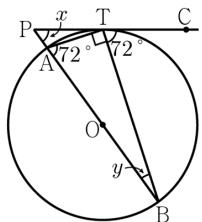
정답 ④

해설 $\angle PBC = 60^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각)이고,
 $\angle DCQ = \angle BPC + \angle PBC = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$
 $\triangle DCQ$ 에서 한 외각의 크기의 합은
이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $120^\circ = 80^\circ + \angle x$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

21

정답 36°

해설 다음 그림과 같이 \overline{AT} 를 그으면

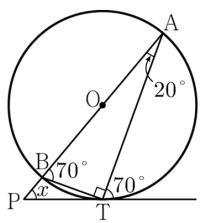


\overline{AB} 가 원 O의 지름이므로
 $\angle ATB = 90^\circ$
 $\angle BAT = \angle BTC = 72^\circ$ 이므로
 $\triangle ABT$ 에서
 $\angle y = 180^\circ - (90^\circ + 72^\circ) = 18^\circ$
 $\triangle PBT$ 에서 $\angle x = 72^\circ - 18^\circ = 54^\circ$
 $\therefore \angle x - \angle y = 54^\circ - 18^\circ = 36^\circ$

22

정답 ②

해설 다음 그림과 같이 \overline{BT} 를 그으면 \overline{AB} 가 원 O의 중심을 지나므로
 $\angle ATB = 90^\circ$



\overrightarrow{PT} 는 원 O의 접선이므로 $\angle ABT = 70^\circ$ 이고
 $\triangle ATB$ 에서
 $\angle BAT = 180^\circ - (90^\circ + 70^\circ) = 20^\circ$
 $\triangle APT$ 에서
 $\angle x + \angle PAT = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ$

23

정답 ③

해설 원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는
내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle x = 35^\circ$, $\angle y = 80^\circ$