

실력 확인 문제

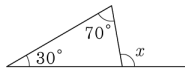
1. 반지름의 길이가 r 인 원의 중심 O 와 직선 l 사이의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 원 O 와 직선 l 이 두 점에서 만나는 경우는? [배점 2, 하중]

- ① $d = 4, r = 6$ ② $d = 5, r = 5$
 ③ $d = 7, r = 3$ ④ $d = 9, r = 8$
 ⑤ $d = 10, r = 5$

해설

$0 \leq d < r$ 일 때, 두 점에서 만난다. $4 < 6$ 이므로
 ① 이다.

2. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 알맞은 것은?



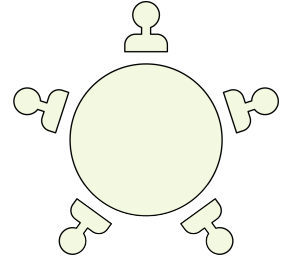
[배점 2, 하중]

- ① 90° ② 100° ③ 110°
 ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle x$ 는 맞닿아 있는 삼각형의 내각의 외각이므로,
 맞닿아 있지 않은 두 내각의 합과 같다.
 $\therefore \angle x = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$

3. 그림과 같이 5 명의 학생이 원탁에 둘러 앉아 있다. 양 옆에 앉은 학생을 제외하고 다른 학생들에게 윙크를 하려고 할 때, 윙크를 하는 학생들은 모두 몇 쌍인가?



[배점 2, 하중]

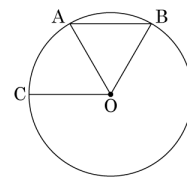
▶ 답:

▶ 정답: 5쌍

해설

윙크를 하는 학생들의 쌍은 사람수를 n 으로 하는 n 각형의 대각선의 총 개수와 같다. 그림에서 학생의 수는 5명이므로 $n = 5$ 가 된다. 오각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{5(5-3)}{2} = 5$ 이다. 따라서 5 쌍이 된다.

4. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CO}$, $\overline{AB} = \overline{AO}$, $\widehat{AB} = 5$ 일 때, $\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

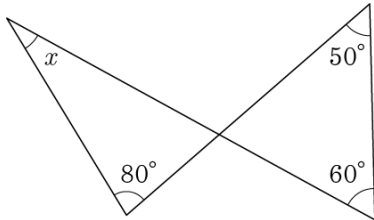
▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형인데 $\overline{AB} = \overline{AO}$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 정삼각형이다.
 $\overline{AB} \parallel \overline{CO}$ 이므로 $\angle BAO = \angle AOC = 60^\circ$ 에서 $60^\circ : 60^\circ = 5 : \widehat{AC}$, $\widehat{AC} = 5$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

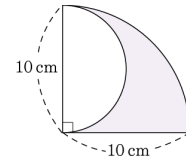
▶ 답 :

▶ 정답 : 30°

해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
 두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $80^\circ + \angle x = 50^\circ + 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

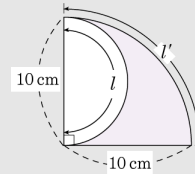
6. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 10π cm ② $(10\pi + 10)$ cm
 ③ 20π cm ④ $(20\pi + 10)$ cm
 ⑤ $(20\pi + 20)$ cm

해설

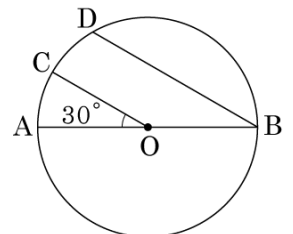


$$l = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 = 5\pi$$

$$l' = \frac{1}{4} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$$

$$\therefore 5\pi + 5\pi + 10 = 10\pi + 10(\text{cm})$$

7. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OC} \parallel \overline{BD}$ 이고, $\widehat{AC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

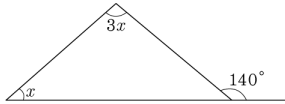
▶ 답 :

▶ 정답 : 12 cm

해설

$\angle AOC$ 와 $\angle DBO$ 는 동위각으로 같다.
 $\angle BDO = \angle DBO = 30^\circ$,
 $\angle DOB = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$,
 $\angle AOC : \angle BOD = \widehat{AC} : \widehat{BD}$
 $30^\circ : 120^\circ = 3 : \widehat{BD}$
 $\therefore \widehat{BD} = 12(\text{cm})$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 중하]

- ① 35° ② 38° ③ 40°
 ④ 42° ⑤ 46°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.
 $\angle x + 3\angle x = 140^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

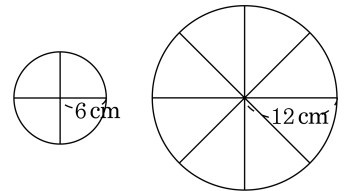
9. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 정육각형의 한 내각의 크기는 120° 이다.
 ② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 3)$ 이다.
 ③ 육각형의 내각의 크기의 합은 720° 이다.
 ④ 정팔각형의 한 외각의 크기는 45° 이다.
 ⑤ 다각형의 외각의 크기의 합은 변의 수에 관계없이 항상 360° 이다.

해설

② n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 높이는 같지만 반지름의 길이는 각각 6 cm, 12 cm 인 두 개의 케이크가 있다. 첫 번째 케이크는 4 등분하고 두 번째 케이크는 8 등분한 후 각각을 위에서 보았다. 한 조각의 넓이가 더 큰 케이크 조각의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $18\pi \text{ cm}^2$

해설

첫 번째 케이크 조각의 넓이

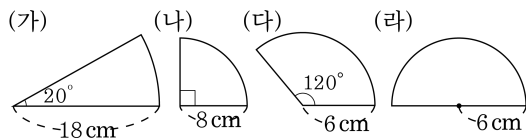
$$6 \times 6 \times \pi \times \frac{1}{4} = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

두 번째 케이크 조각의 넓이

$$12 \times 12 \times \pi \times \frac{1}{8} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

∴ 두 번째 케이크 조각이 더 크므로 구하는 넓이는 $18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

11. 다음 부채꼴에서 넓이가 같은 것끼리 짝지어진 것을 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① (가), (나) ② (가), (다) ③ (나), (라)
④ (다), (라) ⑤ (가), (라)

해설

각각의 넓이를 구하면

$$(가) 18 \times 18 \times \pi \times \frac{20^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

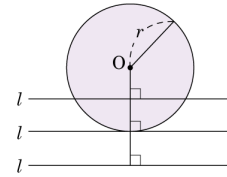
$$(나) 8 \times 8 \times \pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(다) 6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(라) 6 \times 6 \times \pi \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 18\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

∴ (가)와 (라)가 같다.

12. 반지름의 길이가 r 인 원 O 의 중심으로부터 직선 l 에 이르는 거리를 d 라 할 때, 다음 중 직선 l 이 접선인 경우는?



[배점 4, 중중]

- ① $r = 8\text{cm}, d = 5\text{cm}$
② $r = 10\text{cm}, d = 10\text{cm}$
③ $r = 2\text{cm}, d = 3\text{cm}$
④ $r = 3\text{cm}, d = 5.5\text{cm}$
⑤ $r = 10\text{cm}, d = 8\text{cm}$

해설

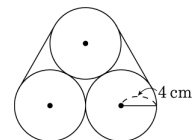
i) $d < r$ 이면 두 점에서 만난다.

ii) $d > r$ 이면 만나지 않는다.

iii) $d = r$ 이면 한 점에서 만난다.

직선 l 이 접선이 되는 경우는 $d = r$

13. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 세 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 최소한의 끈의 길이는?



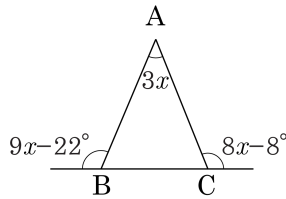
[배점 4, 중중]

- ① $(20 + 4\pi)\text{cm}$ ② $(22 + 5\pi)\text{cm}$
③ $(24 + 4\pi)\text{cm}$ ④ $(24 + 8\pi)\text{cm}$
⑤ $(48 + 4\pi)\text{cm}$

해설

$$4 \times 6 + 2\pi \times 4 = 24 + 8\pi(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 45°

해설

$\angle A$ 의 외각의 크기가 $180^\circ - 3x$ 이므로
 $180^\circ - 3x + 9x - 22^\circ + 8x - 8^\circ = 360^\circ$
 $14x = 210^\circ$
 $\angle x = 15^\circ \quad \therefore \angle A = 3x = 45^\circ$

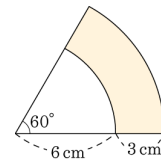
15. 구각형의 대각선의 총수를 a 개, 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값은?
 [배점 4, 중중]

- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이므로,
 $\therefore a = \frac{1}{2} \times 9 \times (9-3) = 27$
 n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로,
 $\therefore b = 6-3 = 3$
 $\therefore a+b = 27+3 = 30$

16. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① $(5\pi + 6)\text{cm}$ ② $(5\pi - 6)\text{cm}$
 ③ $(\pi + 3)\text{cm}$ ④ $(\pi - 3)\text{cm}$
 ⑤ $(15\pi - 6)\text{cm}$

해설

색칠한 부분의 둘레의 길이는
 $3 + 3 + 2\pi \times 9 \times \frac{1}{6} + 2\pi \times 6 \times \frac{1}{6}$
 $= 6 + (18\pi + 12\pi) \times \frac{1}{6} = 5\pi + 6(\text{cm})$

17. 부채꼴의 반지름의 길이가 6cm 이고 호의 길이가 6π cm 일 때, 중심각의 크기는? [배점 5, 중상]

- ① 120° ② 150° ③ 180°
④ 240° ⑤ 360°

해설

$$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360^\circ} = 6\pi$$

$$\therefore x = 6\pi \times \frac{360^\circ}{12\pi} = 180^\circ$$

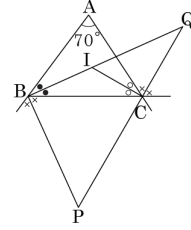
18. 다음 중 내각의 크기의 합이 1000° 보다 작거나 1500° 보다 큰 다각형을 순서대로 짝지은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 오각형, 구각형, 십각형
② 오각형, 십각형, 십이각형
③ 구각형, 십각형, 십일각형
④ 오각형, 십일각형, 십이각형
⑤ 십각형, 십일각형, 십이각형

해설

$$\text{오각형} = 540^\circ, \text{십일각형} = 1620^\circ, \text{십이각형} = 1800^\circ$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 215°

해설

i) $\angle IBC = \angle a, \angle ICB = \angle b$ 라 하면

$$\triangle ABC \text{ 에서 } 70^\circ + 2\angle a + 2\angle b = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$$

$$\therefore \angle BIC = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 125^\circ$$

ii) $\angle CBP = \angle c, \angle ACQ = \angle d$ 라 할 때,

$$2\angle a + 2\angle c = 180^\circ, \quad 2\angle b + 2\angle d = 180^\circ \text{ 이므로}$$

따라서

$$\angle IBP = \angle ICP = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BPC = 180^\circ - \angle BIC = 55^\circ$$

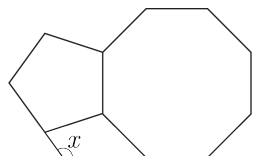
iii) $\triangle QIC$ 에서

$$\angle QIC + \angle QCI + \angle IQC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BQC = 180^\circ - (55^\circ + 90^\circ) = 35^\circ$$

따라서 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC = 125^\circ + 55^\circ + 35^\circ = 215^\circ$ 이다.

20. 다음 그림은 한 변의 길이가 같은 정오각형과 정팔각형을 서로 붙여 놓은 것이다. 이때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



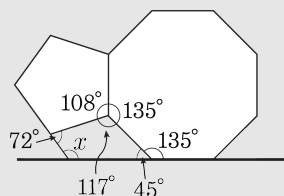
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 126°

해설

정팔각형의 내각의 크기는 135° , 정오각형의 내각의 크기는 108°



그림을 보고 풀면 x 가 포함되어 있는 사각형의 내각의 합은 360° 이므로

$$117^\circ + 72^\circ + 45^\circ + x^\circ = 360^\circ$$

$$x = 126^\circ$$