

평면도형 입체도형

1. 정십이각형의 한 외각의 크기는? [배점 2, 하중]

- ① 20° ② 30° ③ 40°
 ④ 50° ⑤ 60°

해설

$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

2. 육각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

[배점 2, 하중]

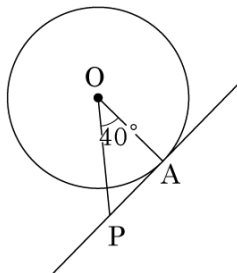
▶ 답 :

▶ 정답 : 720°

해설

n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.
 $n = 6$ 일 때, $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$

3. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$ 는 원 O의 접선이고 $\angle POA = 40^\circ$ 일 때, $\angle APO$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 50°

해설

각 A는 90° 이므로 $180^\circ - 40^\circ - 90^\circ = 50^\circ$

4. 다음 표를 참고하여 십일각형의 대각선의 총 개수로 옳은 것은?

다각형					...	n 각형
꼭짓점의 개수	3	4	5	6		3
한 꼭짓점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	1	2	3		$(n-3)$
대각선의 총 개수	0	2	5	9		$\frac{n(n-3)}{2}$

[배점 2, 하중]

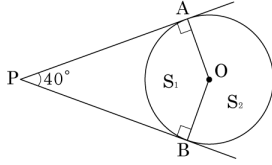
- ① 33 ② 38 ③ 44 ④ 48 ⑤ 55

해설

다각형의 대각선의 총 개수를 구하는 공식은 $\frac{n(n-3)}{2}$ 이다.

십일각형이므로 $n = 11$ 이고, 대각선의 총 개수는 $\frac{11(11-3)}{2} = 44(\text{개})$ 이다.

5. 다음 그림에서 반직선 PA, PB 는 원 O 의 접선이고, 점 A, B 는 접점이고, $\angle APB = 40^\circ$ 이다. $\overline{OA}, \overline{OB}$ 에 의하여 나누어지는 원 O 의 두 부분의 넓이를 S_1, S_2 라고 할 때, 두 부채꼴의 넓이 $S_1 : S_2$ 는?



[배점 3, 하상]

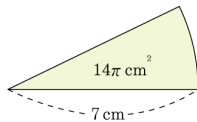
- ① 3 : 5 ② 4 : 7 ③ 5 : 9
 ④ 7 : 11 ⑤ 7 : 13

해설

$$\angle AOB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $S_1 : S_2 = 140^\circ : 220^\circ = 7 : 11$ 이다.

6. $r = 7$ 인 부채꼴의 넓이가 $14\pi\text{cm}^2$ 일 때, 호의 길이 = ()cm 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4π

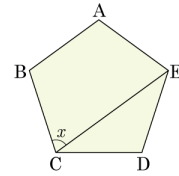
해설

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 7 \times l = 14\pi(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{2}l = 14\pi \text{ 이다.}$$

따라서 $l = 4\pi$ 이다.

7. 다음 그림은 정오각형이다. $\angle x$ 의 크기는?



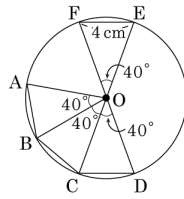
[배점 3, 하상]

- ① 68° ② 70° ③ 72°
 ④ 74° ⑤ 76°

해설

정오각형이므로 $\triangle CDE$ 는 이등변 삼각형이므로
 $\angle ECD = \angle CED = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle x = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$ 이다.

8. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $\overline{CD} = 4\text{cm}$ ② $\overline{EF} = \overline{AB}$
 ③ $\overline{BC} = 4\text{cm}$ ④ $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ⑤ $\overline{AC} = 8\text{cm}$

해설

⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

9. 다음 보기의 조건을 모두 만족하는 다각형은?

보기

- ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
 ㄴ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 15 개이다.

[배점 3, 하상]

- ① 정십각형 ② 십사각형
 ③ 정십육각형 ④ 십팔각형
 ⑤ 정십팔각형

해설

모든 변의 길이와 내각의 크기가 같으므로 정다각형이다.

구하는 다각형을 정 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 15 \quad \therefore n = 18$$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

10. 다음은 정팔각형에 대한 내용이다. 옳지 않은 것은?

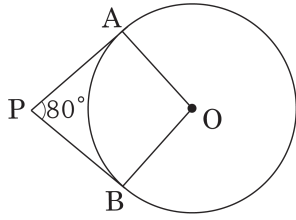
[배점 3, 하상]

- ① 내각의 크기의 합은 1080° 이다.
 ② 대각선의 총 개수는 20 개이다.
 ③ 한 내각의 크기는 135° 이다.
 ④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 6 개이다.
 ⑤ 한 외각의 크기는 45° 이다.

해설

④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $8 - 3 = 5$ (개)이다.

11. 다음 그림에서 선분 PA, PB 는 원 O 의 접선이다.
 $\angle APB = 80^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



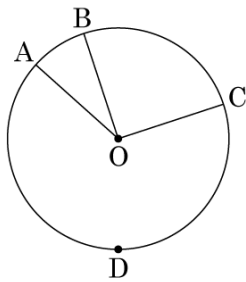
[배점 3, 중하]

- ① 90° ② 100° ③ 110°
 ④ 120° ⑤ 130°

해설

$$\begin{aligned} \angle OAP &= \angle OBP = 90^\circ \\ \therefore \angle AOB &= 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 80^\circ) = 100^\circ \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\widehat{BC}$ 의 길이는 $\widehat{AB}$ 의 4배이고 $\widehat{ADC}$ 의 길이는 $\widehat{ABC}$ 의 3배이다. $\angle BOC$ 의 크기는?



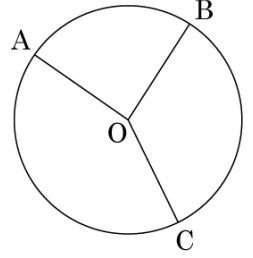
[배점 3, 중하]

- ① 36° ② 54°
 ③ 72° ④ 84°
 ⑤ 96°

해설

$$\begin{aligned} \widehat{AB} &= x \text{ 라고 하면 } \widehat{BC} = 4x, \widehat{ADC} = 15x \\ \therefore \angle BOC &= 360^\circ \times \frac{4}{20} = 72^\circ \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 4 : 5 : 6$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 144°

해설

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{6}{15} = 144^\circ$$

14. 반지름의 길이가 r 인 원 O 의 중심에서 직선 l 까지의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 직선 l 이 원 O 의 할선인 경우를 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

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

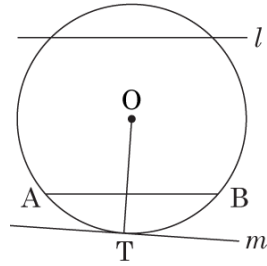
해설

원과 직선이 두 점에서 만나는 경우를 찾는다. ($r > d$)

- ①, ④ 만나지 않는다.
 ② 한 점에서 만난다. (접한다.)

15. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

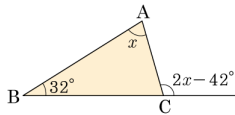


- ① l : 할선
- ② m : 접선
- ③ T : 접점
- ④ $\overline{AB}$: 호
- ⑤ $m \perp \overline{OT}$

해설

- ④ $\overline{AB}$: 현

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 중하]

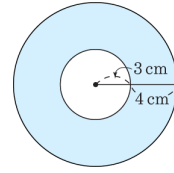
- ① 44°
- ② 54°
- ③ 64°
- ④ 74°
- ⑤ 84°

해설

$$2x - 42^\circ = x + 32^\circ$$

$$\therefore \angle x = 74^\circ$$

17. 다음 그림의 원 O 에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 20π cm

▷ 정답 : 40π cm²

해설

$$(\text{둘레의 길이}) = 2\pi \times (3+4) + 2\pi \times 3 = 14\pi + 6\pi = 20\pi (\text{cm})$$

$$(\text{넓이}) = \pi \times 7^2 - \pi \times 3^2 = 49\pi - 9\pi = 40\pi (\text{cm}^2)$$

18. 반지름의 길이가 다른 두 원 O, O' 이 있다. 두 원의 중심거리가 4cm 이면 외접하고, 2cm 이면 내접한다. 이 두 원 중에서 큰 원의 반지름의 길이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 cm

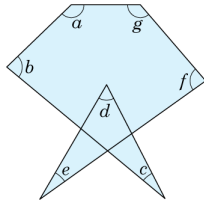
해설

내접할 때 $r - r' = d$ 이고

외접할 때 $r + r' = d$ 이므로

$r - r' = 2$, $r + r' = 4$ 를 만족하는 두 반지름을 구하면 3, 1 ($\because r, r' > 0$) 이므로 큰 원의 반지름은 3cm 이다.

19. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기를 구하여라.

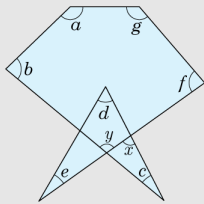


[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 540°

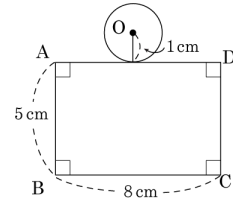
해설



위의 그림과 같이 $\angle x$, $\angle y$ 를 잡으면 삼각형의 외각성질로 $\angle d + \angle e = \angle x$ 이고 $\angle c + \angle x = \angle y$ 이므로 $\angle y = \angle c + \angle d + \angle e$ 이다.

오각형의 외각의 합은 540° 이므로 $\angle a + \angle b + (\angle c + \angle d + \angle e) + \angle f + \angle g = 540^\circ$ 이다.

20. 다음 직사각형 ABCD 의 변 위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 2 바퀴 돌았을 때, 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $104 + 8\pi \text{ cm}^2$

해설

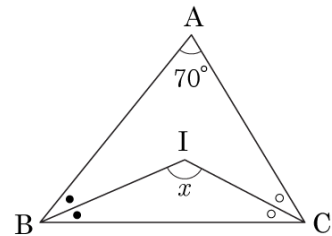
1 바퀴 돌았을 때를 구하면

$(5 + 8) \times 4 + \pi \times 2^2 = 52 + 4\pi \text{ cm}^2$ 이다.

따라서 2 바퀴를 돌면

$2 \times (52 + 4\pi) = 104 + 8\pi \text{ cm}^2$ 이다.

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 I 라고 하자. $\angle A = 70^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

① 120°

② 125°

③ 130°

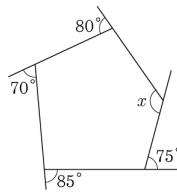
④ 135°

⑤ 140°

해설

$\triangle ABC$ 에서 $2\angle IBC + 2\angle ICB + 70^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle IBC + \angle ICB = 55^\circ$
 $\triangle BIC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB) = 125^\circ$

22. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



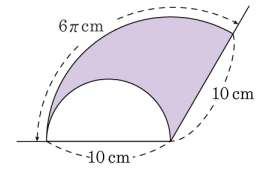
[배점 4, 중중]

- ① 50° ② 90° ③ 100°
 ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle x$ 의 외각의 크기는
 $360^\circ - (80^\circ + 70^\circ + 85^\circ + 75^\circ) = 50^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 cm 인 부채꼴 안에 지름의 길이가 10 cm 인 반원이 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

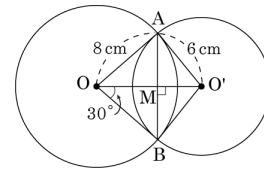
▷ 정답 : $\frac{35}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 (부채꼴의 넓이) - (반원의 넓이)

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 6\pi - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 30\pi - \frac{25}{2}\pi = \frac{35}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

24. 다음 그림과 같이 반지름이 각각 8cm, 6cm 인 두 원 O' , O'' 이 두 점 A, B 에서 만날 때, 중심선 OO' 과 선분 AB 의 교점을 M 이라고 하자. $\angle BOM = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 cm

해설

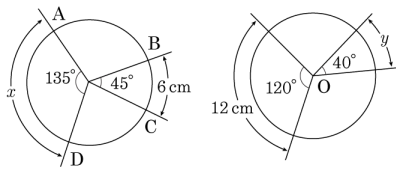
$\triangle BOM$ 에서 $\angle MBO = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$ 이다.

$\triangle AOB$ 는 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle OAB = \angle OBA = 60^\circ$ 이다.

이때 $\angle AOB = 60^\circ$ 이므로 $\triangle AOB$ 는 한 변이 8cm 인 정삼각형이다.

따라서 $\overline{AB} = 8(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 도형에서 x, y 의 값을 바르게 말한 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $x = 12, y = 4$ ② $x = 12, y = 6$
 ③ $x = 15, y = 4$ ④ $x = 18, y = 4$
 ⑤ $x = 18, y = 6$

해설

$$45^\circ : 135^\circ = 6 : x$$

$$\therefore x = 18$$

$$40^\circ : 120^\circ = y : 12$$

$$\therefore y = 4$$