

실력 확인 문제

1. 한 외각의 크기가 24° 이고 둘레의 길이가 60 cm인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?
[배점 2, 하하]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

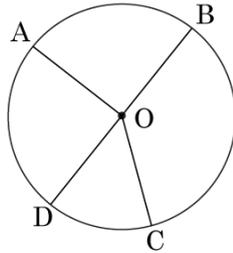
정다각형의 한 외각의 크기

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ$$

$$n = 15$$

$$60 \div 15 = 4(\text{cm})$$

2. 다음과 같은 원이 있을 때 틀린 것을 골라라.



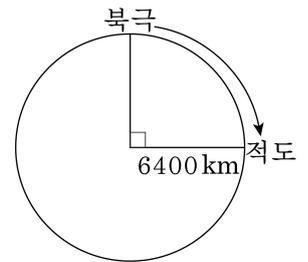
[배점 2, 하하]

- ① \overline{OA} 와 \overline{OB} 의 길이는 같다.
 ② \widehat{BC} 의 중심각은 $\angle BOC$ 이다.
 ③ \overline{OC} 의 길이가 3 cm 이면 \overline{DB} 의 길이는 6 cm 이다.
 ④ 부채꼴 AOD 의 현은 \overline{AO} 이다.
 ⑤ \overline{DB} 는 가장 긴 현이다.

해설

- ① ○ : \overline{OA} 와 \overline{OB} 의 길이는 같다.
(반지름으로 같다)
 ② ○ : \widehat{BC} 의 중심각은 $\angle BOC$ 이다.
 ③ ○ : \overline{OC} 의 길이가 3 cm 이면 \overline{DB} 의 길이는 6 cm 이다. (지름과 반지름의 사이이므로 옳다.)
 ④ × : 부채꼴 AOD 의 현은 \overline{AD} 이다.
 ⑤ ○ : \overline{DB} 는 가장 긴 현이다.
(지름으로 원에서 가장 긴 현이다.)

3. 지구가 반지름이 6400 km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 북극에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 적도까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답:

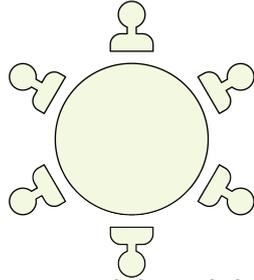
▶ 정답: 3200 km

해설

북극과 적도 사이의 각은 90° 이므로

$$6400 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 3200\pi (\text{km})$$

4. 그림과 같이 6 명의 학생들이 둥글게 앉아 있다. 양 옆에 앉은 친구들을 제외하고 서로 간을 줄로 연결하려고 한다. 줄은 모두 몇 개인가?



[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 정답: 9개

해설

줄의 개수는 양 옆에 앉은 친구들을 제외하므로 학생 수를 n 으로 하는 n 각형의 대각선의 총 개수와 같다. 학생 수는 6 명이므로 육각형의 대각선의 총 개수를 구하면 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다. 따라서 줄의 개수는 9 개이다.

5. 다음은 정육각형에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것을 골라 놓은 것은?

- ㄱ. 정육각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
- ㄴ. 모든 변의 길이가 같다.
- ㄷ. 모든 내각의 크기가 같다.
- ㄹ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 6 개이다.
- ㅁ. 대각선의 총 개수는 10 개이다.

[배점 2, 하하]

① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ

④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄹ, ㅁ

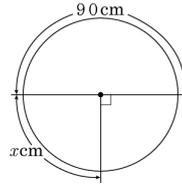
해설

ㄹ. n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이다. 따라서 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(6-3) = 3$ (개) 이다.

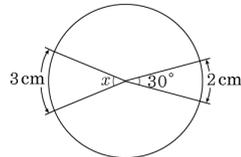
ㅁ. n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 따라서 육각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다.

6. 다음 중 x 의 값이 나머지와 다른 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

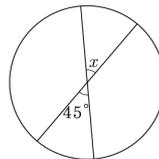
①



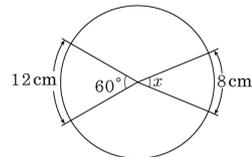
②



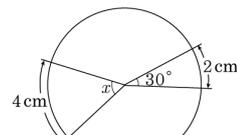
③



④



⑤



해설

- ① $90 : x = 180^\circ : 90^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$
- ② $3\text{cm} : 2\text{cm} = x : 30^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$
- ③ 두 각은 맞꼭지각으로 같다.
 $\therefore x = 45^\circ$
- ④ $12 : 8 = 60^\circ : x \therefore x = 40^\circ$
- ⑤ $4 : 2 = x : 30^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$

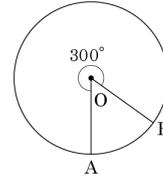
7. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.
- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 호의 길이는 같다.

해설

- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

8. 다음 그림에서 호 AB에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

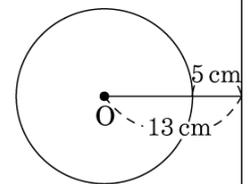
▶ 답:

▷ 정답: 60°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 원의 중심 O에서 직선 l까지의 거리가 13cm 일 때, 이 직선을 원과 접하도록 하려면 5cm를 움직이면 된다고 한다. 원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

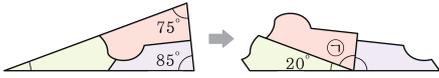
▶ 답:

▷ 정답: 8cm

해설

원의 중심과 직선사이의 거리가 같을 때 접하므로 $13 - 5 = 8$, 따라서 8cm 이다.

10. 다음 그림을 세등분 하여 다음 그림과 같이 놓았을 때, $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 으로 알맞은 것은?



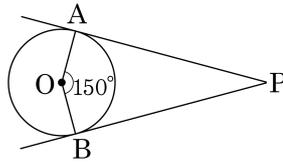
[배점 2, 하중]

- ① 140° ② 150° ③ 160°
 ④ 170° ⑤ 180°

해설

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 은 20°의 외각임으로 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + 20^\circ = 180^\circ$ 이어야 한다. 따라서 $\textcircled{1} + \textcircled{2} = 160^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 \vec{PA} , \vec{PB} 는 원 O의 접선이고 $\angle AOB = 150^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

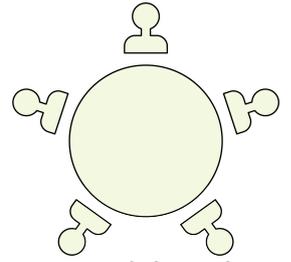
▶ 답:

▶ 정답: 30°

해설

사각형의 네 내각의 합은 360°이고 $\angle A$ 와 $\angle B$ 는 90°이므로 $360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 150^\circ = 30^\circ$ 이다.

12. 그림과 같이 5명의 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 5쌍이 된다.

13. 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.

14. 반지름의 길이가 각각 4cm, 6cm 인 두 원 O, O' 의 중심거리를 d 라고 할 때, 다음 중 두 원이 두 점에서 만나는 경우를 구하면? [배점 2, 하중]

- ① $d = 8\text{cm}$ ② $d = 10\text{cm}$ ③ $d = 11\text{cm}$
 ④ $d = 12\text{cm}$ ⑤ $d = 15\text{cm}$

해설

$r' - r < d < r' + r$ (단, $r' > r$) 일 때 두 점에서 만나므로 $2 < d < 10$ 인 경우는 8cm 이다.

15. 반지름의 길이 r 이 7cm 인 원의 중심 O 에서 직선 l 까지의 거리를 d 라 할 때, 다음 중 직선 l 이 원 O 와 두 점에서 만나게 되는 d 의 값의 범위는?

[배점 3, 하상]

- ① $0 \leq d < 7$ ② $0 < d \leq 7$ ③ $0 < d < 7$
 ④ $0 \leq d \leq 7$ ⑤ $d = 7$

해설

- i) $d < r$ 이면 두 점에서 만난다.
 - ii) $d > r$ 이면 만나지 않는다.
 - iii) $d = r$ 이면 한 점에서 만난다.
- 두 점에서 만나게 되는 d 의 범위는 $0 \leq d < 7$

16. 반지름의 길이가 8cm 이고, 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는? [배점 3, 하상]

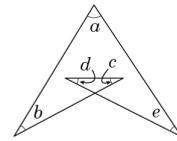
- ① 30cm^2 ② 60cm^2 ③ $30\pi\text{cm}^2$
 ④ $60\pi\text{cm}^2$ ⑤ $120\pi\text{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2}rl \text{에서}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 값을 구하여라.

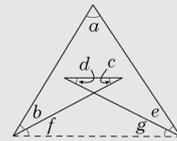


[배점 3, 하상]

▶ 답:

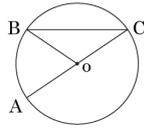
▶ 정답: 180°

해설



$\angle d + \angle c = \angle f + \angle g$ 이므로
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

18. 다음 그림의 원 O에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



[배점 3, 하상]

- ① \widehat{BC} 와 반지름 OB, OC로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
- ② 원의 중심 O를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.
- ③ \overline{BC} 와 \widehat{BC} 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
- ④ $\angle BOC$ 는 \widehat{BC} 에 대한 중심각이다.
- ⑤ \overline{BC} 를 현이라고 한다.

해설

② 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

19. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
 ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7개이다.

[배점 3, 하상]

- ① 정오각형 ② 정육각형 ③ 정칠각형
- ④ 정팔각형 ⑤ 정구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

20. 십각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

[배점 3, 하상]

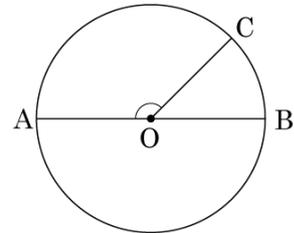
▶ 답:

▷ 정답: 1440°

해설

$$180^\circ \times (10 - 2) = 1440^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\widehat{AC} = 3\widehat{BC}$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?



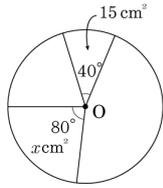
[배점 3, 중하]

- ① 110° ② 125° ③ 135°
- ④ 145° ⑤ 155°

해설

$$\angle AOC = 180^\circ \times \frac{3}{4} = 135^\circ$$

22. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

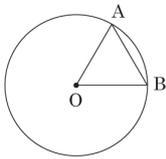
▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$40^\circ : 80^\circ = 15 : x, \therefore x = 30$$

23. 다음 그림에서 원 O 의 둘레의 길이는 30cm 이다. 삼각형 AOB 가 정삼각형일 때 호 AB 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

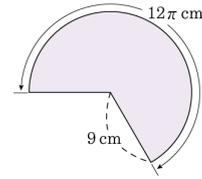
▶ 답:

▷ 정답: 5cm

해설

$\angle AOB = 60^\circ$ 이므로
 \widehat{AB} 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$ 이다.
 $\frac{1}{6} \times 30 = 5(\text{cm})$

24. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $50\pi\text{cm}^2$ ② $51\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$

④ $53\pi\text{cm}^2$ ⑤ $54\pi\text{cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 9 \times 12\pi = 54\pi(\text{cm}^2)$$

25. 다음 설명 중 틀린 것을 모두 찾아라.

- ㉠ 세 내각의 크기가 같아도 정삼각형은 아니다.
- ㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
- ㉢ 네 변의 길이가 같다고 해서 모두 정사각형은 아니다.
- ㉣ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
- ㉤ 각각의 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같으면 정다각형이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

㉠ 삼각형에서 세 내각의 크기가 같으면 세 변의 길이도 같다. 내각과 변의 길이가 같으므로 정삼각형이다.

㉡ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.