

단원 형성 평가

1. 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.

2. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 1 : 2 : 3 일 때, 가장 큰 각의 크기를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 90°

해설

$$180^\circ \times \frac{3}{1+2+3} = 90^\circ$$

3. 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, $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$

4. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 중심각의 크기를 구하여라. [배점 2, 하중]

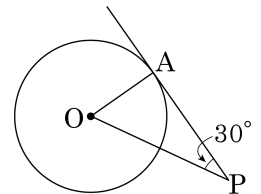
▶ 답 :

▷ 정답 : 180°

해설

부채꼴과 활꼴이 같아질 때는 반원이므로 그 중심각은 180° 이다.

5. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$ 는 원 O의 접선이고 $\angle APO = 30^\circ$ 일 때, $\angle POA$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 60°

해설

각 A는 90° 이므로 $180^\circ - 30^\circ - 90^\circ = 60^\circ$

6. 다음 중 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 7 개인 다각형은? [배점 3, 하상]

- ① 육각형 ② 칠각형 ③ 팔각형
④ 구각형 ⑤ 십각형

해설

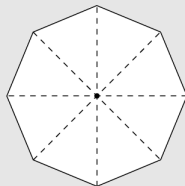
구하는 다각형을 n 각형이라 하면
 $n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$
 따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

7. 어떤 다각형 안의 한 점에서 각 꼭짓점을 연결하였더니 8 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 이름을 말하고 대각선의 총수는? [배점 3, 하상]

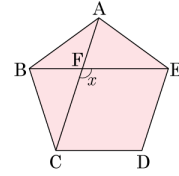
- ① 육각형, 9 개 ② 칠각형, 14 개
③ 칠각형, 21 개 ④ 팔각형, 20 개
⑤ 팔각형, 24 개

해설

n 각형 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 그을 수 있는 삼각형의 개수: n 개
 8 개의 삼각형이 생기므로 팔각형
 $\therefore$ 대각선의 총수는 $\frac{8 \times 5}{2} = 20(\text{개})$ 이다.



8. 다음 그림의 정오각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 108°

해설

정오각형이므로 $\triangle ABE$, $\triangle BCA$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle ABE = \angle AEB = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ,$$

$$\angle BCA = \angle BAC = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$$

따라서 $\angle AFB = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$ 이고,
 $\angle x = \angle AFB = 108^\circ$ (맞꼭지각) 이다.

9. 한 내각의 크기가 135° 인 정다각형은?

[배점 3, 하상]

- ① 정육각형 ② 정칠각형
③ 정팔각형 ④ 정십각형
⑤ 정십이각형

해설

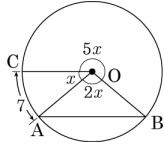
정 n 각형의 한 외각의 크기 : $180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ$$

$$n = 8$$

$\therefore$ 정팔각형

10. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$, $\angle BOA$, $\angle BOC$ 의 크기가 각각 x , $2x$, $5x$ 이고, $\widehat{AC}$ 의 길이가 7 일 때, $\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

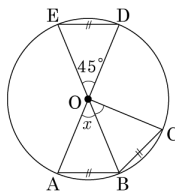
▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$\angle AOC : \angle AOB : \angle BOC = x : 2x : 5x = 1 : 2 : 5$
이고, 호의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 정비례하므로 $1 : 5 = 7 : \widehat{BC}$, $\widehat{BC} = 35$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

- ① 45° ② 60° ③ 90°
④ 100° ⑤ 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로
 $\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

12. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 7 개인 다각형은 무엇인가? [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각형

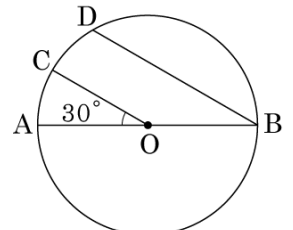
해설

$$n - 3 = 7$$

$$n = 10$$

$\therefore$ 십각형

13. 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]

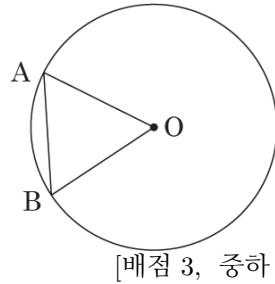
▶ 답 :

▷ 정답 : 12 cm

해설

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

14. 다음 그림에서 현 AB의 길이가 원 O의 반지름의 길이와 같을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



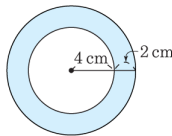
▶ 답 :

▶ 정답 : 60°

해설

$\overline{AB} = \overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로 $\triangle ABO$ 는 정삼각형이다.
 $\therefore \angle AOB = 60^\circ$

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20π cm

해설

$$2\pi \times 4 + 2\pi \times 6 = 8\pi + 12\pi = 20\pi(\text{cm})$$

16. 원 O의 반지름의 길이를 r , 원 O의 중심에서 직선 l 까지의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 원 O와 직선 l 이 만나지 않는 경우는? [배점 3, 중하]

① $r = 5, d = 3$

② $r = 4, d = 4$

③ $r = 6, d = 8$

④ $r = 10, d = 5$

⑤ $r = 3, d = 0$

해설

$r < d$ 인 경우 만나지 않는다.

$d = 0$ 인 경우 직선 l 이 원 O의 중심을 지난다.

17. 반지름의 길이가 r 인 원 O와 직선 l 이 있다. 다음 중 직선 l 이 원 O의 할선이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

① $r = 3, d = 2$

② $r = 7, d = 4$

③ $r = 2, d = 4$

④ $r = 5, d = 3$

⑤ $r = 3, d = 0$

해설

직선 l 이 원 O의 할선이 되려면 두 점에서 만나야 하므로 $r > d$ 이다. $r = 2, d = 4$ 이면 원 O와 직선 l 은 만나지 않는다.

18. 5개의 변의 길이가 모두 같고, 5개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓점이 5개인 다각형을 말하여라.

[배점 4, 중중]

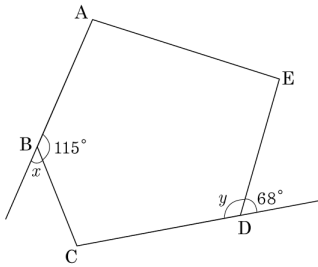
▶ 답 :

▶ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고한다.
변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

19. 다음 그림의 오각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 177°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \\ \angle y &= 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 65^\circ + 112^\circ = 177^\circ\end{aligned}$$

20. 다음 중 옳지 않은 것은?

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형		㉠
십각형	㉡	㉢
십오각형	㉣	㉤

[배점 4, 중중]

- ① ㉠ - 5 ② ㉡ - 7 ③ ㉢ - 40
④ ㉣ - 12 ⑤ ㉤ - 90

해설

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	$5-3=2$	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
십각형	$10-3=7$	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십오각형	$15-3=12$	$\frac{15 \times (15-3)}{2} = 90$

21. 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는? [배점 4, 중중]

- ① 30° ② 45° ③ 60°
④ 90° ⑤ 180°

해설

부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우는 반원인 경우이므로 부채꼴의 중심각의 크기는 180° 이다.

22. 두 원 O, O' 의 반지름의 길이가 각각 12cm, 8cm 이고 중심거리가 3.5cm 일 때, 두 원의 위치관계는?

[배점 4, 중중]

- ① 서로 외부에 있다.
② 외접한다.
③ 두 점에서 만난다.
④ 내접한다.
⑤ 한 원이 다른 원의 내부에 있다.

해설

$$3.5 < 12 - 8$$

즉 $d < r - r'$ 이므로 한 원이 다른 원의 내부에 있다

해설

$$n \text{ 각형의 내각의 크기의 합 : } 180^\circ \times (n - 2)$$

$$n \text{ 각형의 외각의 크기의 합 : } 360^\circ$$

$$180^\circ \times (n - 2) = 2700^\circ - 360^\circ = 2340^\circ \text{ 이고,}$$

$$n = 15 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } x = 360, n = 15 \text{ 이므로 } \frac{x}{n} = \frac{360}{15} = 24 \text{ 이다.}$$

23. 대각선의 총수가 77 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14 개

해설

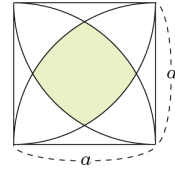
$$\frac{n(n-3)}{2} = 77$$

$$n(n-3) = 154$$

$$n = 14$$

십사각형의 꼭짓점의 개수는 14 이다.

25. 한 변의 길이가 a 인 정사각형 안에 그려진 아래 그림의 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

$$\text{▶ 정답 : } \frac{2}{3}a\pi \text{ cm}$$

해설

$$4 \times \left(2\pi \times a \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \right) = \frac{2}{3}a\pi \text{ (cm)}$$

24. 어느 다각형의 내각의 합과 외각의 합을 더한 값이 2700° 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x° 라 할 때, $\frac{x}{n}$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

$$\text{▶ 정답 : } \frac{x}{n} = 24$$