

1. 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$$9 - 3 = 6$$

2. 대각선의 총수가 20 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

n 각형의 대각선의 총 수를 구하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 20$$

$$n(n-3) = 40$$

$$n = 8$$

그러므로 팔각형이다.

3. 두 내각의 크기가 50° , 80° 인 삼각형에서 나머지 한 내각의 크기를 구하여라.

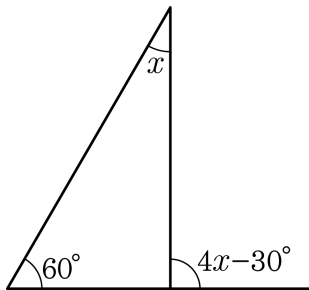
▶ 답 : 0

▶ 정답 : 50°

해설

$$\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ) = 50^\circ$$

4. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하면?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

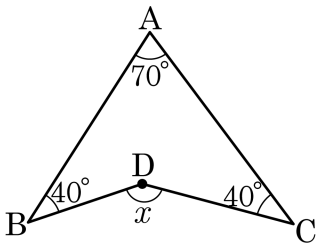
해설

$$x + 60^\circ = 4x - 30^\circ$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

$\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 150°

해설

$\overline{BC}$ 를 긋고 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - (70^\circ + 40^\circ + 40^\circ) = 30^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$

6. 정십이각형의 한 외각의 크기는?

① 20°

② 30°

③ 40°

④ 50°

⑤ 60°

해설

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

7. 정십이각형의 한 내각의 크기와 외각의 크기의 차를 구하면?

① 100°

② 110°

③ 120°

④ 130°

⑤ 140°

해설

$$(\text{한 내각의 크기}) = \frac{180^\circ \times (12 - 2)}{12} = 150^\circ$$

$$(\text{한 외각의 크기}) = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

$$\therefore 150^\circ - 30^\circ = 120^\circ$$

8. 내각의 크기의 합이 1260° 이고 각 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 무엇인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정구각형

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면 내각의 크기의 합이 1260°

$$1260^\circ = 180^\circ \times (n - 2), 7 = n - 2 \therefore n = 9$$

그리고 각 변의 길이가 모두 같으므로 이 다각형은 정구각형이다.

9. 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 중심각의 크기를 구하여라.

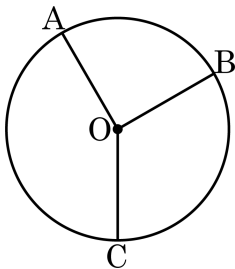
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 180°

해설

부채꼴과 활꼴이 같아질 때는 반원이므로 그 중심각은 180° 이다.

10. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 3 : 4 : 5$ 가 되도록 점 A, B, C 를 잡을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?



① 30°

② 45°

③ 60°

④ 90°

⑤ 120°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{3}{12} = 90^\circ$$

11. 다음 보기 중 다각형이 아닌 것의 개수는?

보기

㉠ 팔각형

㉡ 정육면체

㉢ 십오각형

㉣ 원

㉤ 삼각형

㉥ 이십각형

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.
따라서 ㉡, ㉣이 다각형이 아니다.

12. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 4 개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ② 정다각형은 한 꼭짓점에 대한 외각의 크기는 서로 같다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 정다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.

해설

- ① 5개의 선분으로 이루어진 정다각형은 정오각형이다.
- ③ 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ④ 모든 각의 크기와 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	2	5
십각형	7	35
십오각형	12	90

① 5 - 5

② 7 - 7

③ 35 - 40

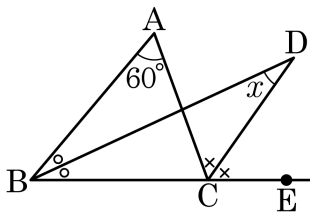
④ 12 - 12

⑤ 90 - 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	$15-3=12$	$\frac{15 \times (15-3)}{2} = 90$

14. 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?



① $\angle ABD$

② $\angle DBC$

③ $\angle ACB$

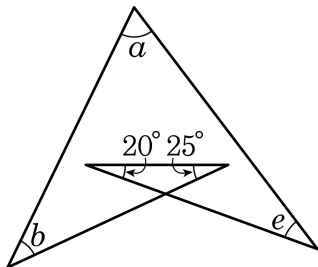
④ $\angle BDC$

⑤ $\angle BAC$

해설

$\angle A + \angle B = 2(\angle x + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $2\angle x = \angle A = \angle BAC$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 값을 구하면?



① 120°

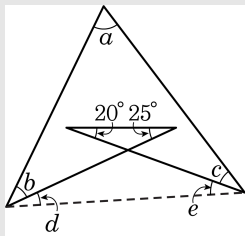
② 130°

③ 135°

④ 150°

⑤ 180°

해설

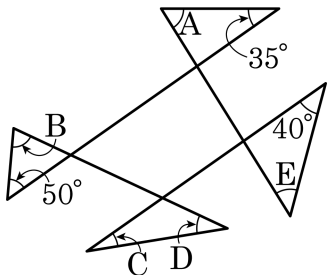


$20^\circ + 25^\circ = \angle d + \angle e$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + 20^\circ + 25^\circ = 180^\circ$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

따라서 $a + b + c = 135^\circ$ 이다.

16. 다음 그림의 평면도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

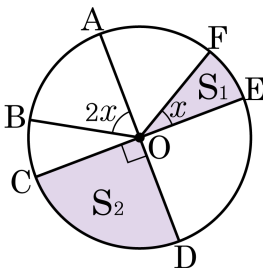
°

▷ 정답 : 235°

해설

$\angle A + \angle B + 50^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + 40^\circ + 35^\circ$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다. 따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 360^\circ - 50^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 235^\circ$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\angle EOF = x$, $\angle AOB = 2x$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{EF}$ 이며, 부채꼴 EOF 의 넓이는 S_1 , 부채꼴 COD 의 넓이는 S_2 라 할 때, $S_1 : S_2$ 의 비는?



① 1 : 2

② 2 : 3

③ 3 : 4

④ 1 : 3

⑤ 1 : 4

해설

$\angle BOC = \angle EOF$ ($5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{EF}$ 이면 $\angle BOC = \angle EDF$ 이다.)

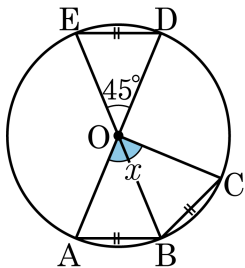
$\angle COD = 90^\circ$ 이므로

$\angle BOC + \angle AOB = 3x = 90^\circ$, $x = 30^\circ$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$S_1 : S_2 = 30^\circ : 90^\circ = 1 : 3$

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



① 45°

② 60°

③ 90°

④ 100°

⑤ 120°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$

$\therefore \angle x = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

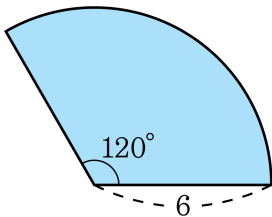
19. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ③ 한 원에서 길이가 같은 두 호에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ④ 한 원에서 길이가 같은 두 현에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기는 비례한다.

해설

- ① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

20. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 120° 이고 반지름의 길이가 6 인 부채꼴의 호의 길이는?



① 4π

② 12

③ 12π

④ 16π

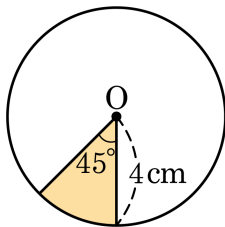
⑤ 24π

해설

$$(\text{호의 길이}) = (\text{원의 둘레}) \times \frac{(\text{중심각의 크기})}{360^\circ}$$

$$2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi$$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



① $2\pi \text{ cm}^2$

② $3\pi \text{ cm}^2$

③ $4\pi \text{ cm}^2$

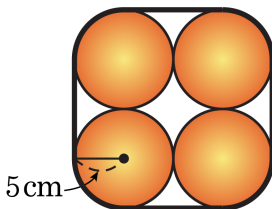
④ $5\pi \text{ cm}^2$

⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\pi \times 4^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

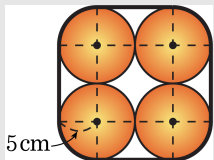
22. 반지름의 길이가 5cm 인 원판 4 개를 끈으로 묶으려고 한다. 이 때, 필요한 끈의 최소 길이는?(단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



- ① $(5\pi + 20)\text{cm}$ ② $(5\pi + 30)\text{cm}$ ③ $(10\pi + 20)\text{cm}$
 ④ $(10\pi + 40)\text{cm}$ ⑤ $(10\pi + 50)\text{cm}$

해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



반지름이 5cm 인 원의 둘레와 가로 10cm , 세로 10cm 인 정사각형의 둘레의 합이 필요한 끈의 최소 길이이다.

$$\text{따라서 } 2\pi \times 5 + 4 \times 10 = 10\pi + 40(\text{cm})$$

23. 호의 길이가 πcm 이고, 넓이가 $2\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 반지름의 길이는?

① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

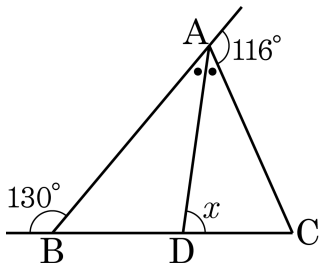
해설

부채꼴의 반지름의 길이를 r 이라 하면,

$$2\pi = \frac{1}{2} \times r \times \pi$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 42°

② 52°

③ 62°

④ 72°

⑤ 82°

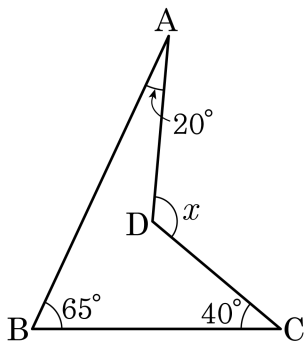
해설

$$\angle BAD = (180^\circ - 116^\circ) \div 2 = 32^\circ$$

$$\angle ABD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 32^\circ + 50^\circ = 82^\circ$$

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 125°

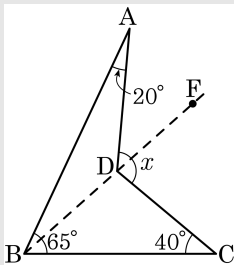
해설

점 B 와 D 를 연결하면 $\angle ADE = \angle A + \angle ABD$

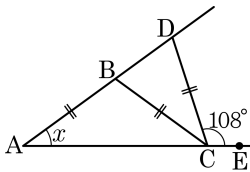
$\angle CDE = \angle C + \angle CBD$

$\therefore \angle x = \angle ADE + \angle CDE$

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C = 20^\circ + 65^\circ + 40^\circ = 125^\circ$ 이다.



26. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle DCE = 108^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구 하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▶ 정답: 36°

해설

$\angle BAC$ 의 크기를 a 라고 하면

$$\angle BCA = a, \angle DBC = \angle BDC = 2a$$

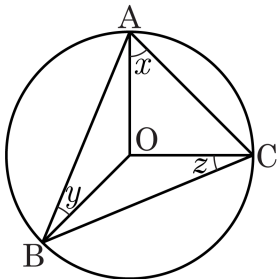
$\triangle ACD$ 에서

$$\angle BAC + \angle ADC = a + 2a = 108^\circ$$

$$a = 36^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 36^\circ$$

27. 다음 그림에서 세 점 A, B, C는 원 O 위의 점이다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°



정답 : 90°

해설

$$\angle OAB = \angle y, \angle OBC = \angle z, \angle OCA = \angle x,$$

삼각형의 내각의 합의 성질에 의해서

$$2(\angle x + \angle y + \angle z) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 90^\circ$$

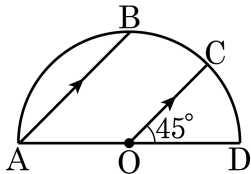
28. 다음 중 변의 개수가 가장 많은 다각형은?

- ① 내각의 크기의 합이 900° 인 다각형
- ② 대각선의 총수가 2 개인 다각형
- ③ 외각의 크기의 합이 내각의 크기의 합보다 큰 다각형
- ④ 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형
- ⑤ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 3 개인 다각형

해설

- ① 칠각형
- ② 사각형
- ③ 삼각형
- ④ 육각형
- ⑤ 육각형

29. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?



- ① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1
 ④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

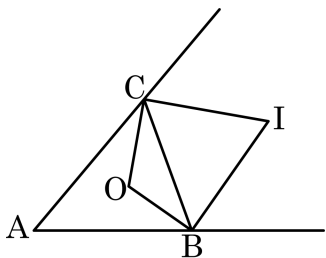
해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.

$\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

30. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 O, $\angle B$ 의 외각과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 I라고 정한다. $\angle A = \angle x$, $\angle BIC = \angle y$, $\angle BOC = \angle z$ 라 할 때, $\angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 180°

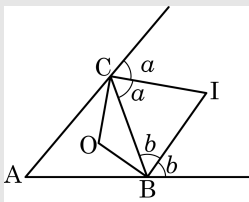
해설

그림과 같이 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선에 의해 나누어진 각을 각각 $\angle a$, $\angle b$ 라 하면

$$\angle y + \angle a + \angle b = 180^\circ, \quad \angle a + \angle b = 180^\circ - \angle y$$

삼각형의 세 외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$2\angle a + 2\angle b + (180^\circ - \angle x) = 360^\circ, \quad \angle y = \frac{180^\circ - \angle x}{2} \dots \textcircled{7}$$

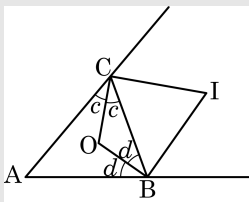


그림과 같이 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 내각의 이등분선에 의해 나누어진 각을 각각 $\angle c$, $\angle d$ 라 하면

$$\angle z + \angle c + \angle d = 180^\circ, \quad \angle c + \angle d = 180^\circ - \angle z$$

$\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

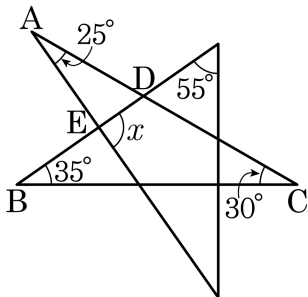
$$\angle x + 2\angle c + 2\angle d = 180^\circ, \quad \angle z = \frac{180^\circ + \angle x}{2} \dots \textcircled{8}$$



$\textcircled{7}$, $\textcircled{8}$ 에 의하면

$$\angle y + \angle z = \frac{180^\circ - \angle x}{2} + \frac{180^\circ + \angle x}{2} = 180^\circ$$

31. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 90°

해설

$\angle ADE$ 는 $\triangle DBC$ 의 외각이므로

$$\angle ADE = 35^\circ + 30^\circ = 65^\circ$$

$\angle x$ 는 $\triangle AED$ 의 외각이므로

$$\angle x = 25^\circ + 65^\circ = 90^\circ \text{ 이다.}$$

32. 원 O 에서 중심각의 크기가 40° 인 부채꼴의 호의 길이가 2π 일 때, 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 : π

▷ 정답 : 18π

해설

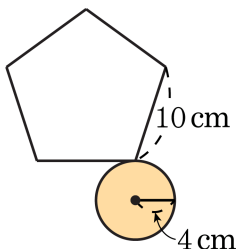
원 O 의 둘레의 길이를 x 라 하면

$$2\pi : x = 40^\circ : 360^\circ$$

$$2\pi : x = 1 : 9$$

$$\therefore x = 18\pi$$

33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 번의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?



① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$

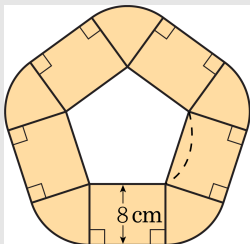
② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$

③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$

④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$

⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$$(\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5$$

$$= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$$

$$= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$$