

1. 팔각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$$8 - 2 = 6$$

2. 십이각형의 대각선의 총 개수를 a 개라 하고, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값은?

① 25

② 30

③ 35

④ 45

⑤ 50

해설

$$a = \frac{12(12 - 3)}{2} = 54$$

$$b = 12 - 3 = 9$$

$$\therefore a - b = 54 - 9 = 45$$

3. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 12 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

① 70 개

② 75 개

③ 80 개

④ 85 개

⑤ 90 개

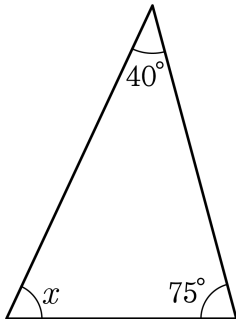
해설

$$n - 3 = 12, n = 15$$

∴ 십오각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{15(15-3)}{2} = 90 \text{ (개)}$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 100°

④ 64°

⑤ 65°

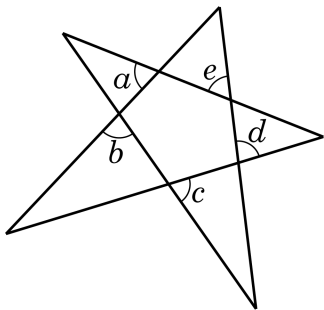
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$40^\circ + \angle x + 75^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 65^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는?

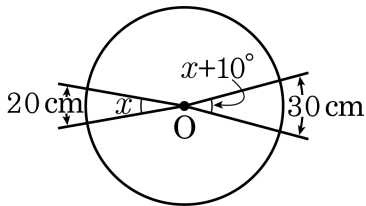


- ① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

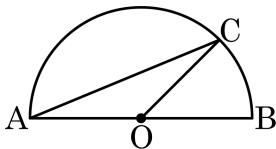
▷ 정답 : 20—

해설

$$20 : 30 = x : x + 10^{\circ}, \quad 2 : 3 = x : x + 10^{\circ}, \quad 3x = 2x + 20^{\circ}$$

$$\therefore \angle x = 20^{\circ}$$

7. $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

▷ 정답 : 22.5°

해설

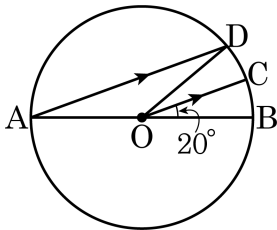
$$5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}5.0\text{pt}\widehat{AB} \text{ 이므로, } \angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OAC = \angle OCA$

$$\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 45^\circ$$

$$\therefore \angle OAC = \frac{45}{2} = 22.5^\circ$$

8. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이고, $\angle COB = 20^\circ$ 일 때, $\angle AOD$ 의 크기를 구하여라.



답:

—[°]



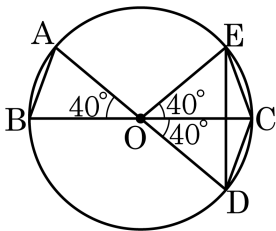
정답: 140°

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COB = 20^\circ = \angle DAB$ 이다.

$\triangle AOD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle AOD = 180^\circ - 20^\circ - 20^\circ = 140^\circ$ 이다.

9. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 40^\circ$, $\angle COD = \angle COE = 40^\circ$ 이다.
이 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle OAB = 70^\circ$
- ② $\overline{AB} = \overline{CE}$
- ③ $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$

④ $\overline{DE} = 2\overline{AB}$

- ⑤ 부채꼴 ODE의 넓이는 부채꼴 OAB의 넓이의 두 배이다.

해설

- ④ $\widehat{DE} \neq 2\widehat{AB}$ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB의 넓이가 8cm^2 일 때, 원 O의 넓이는?

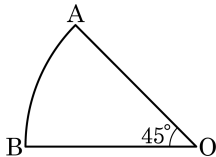
① 61cm^2

② 62cm^2

③ 63cm^2

④ 64cm^2

⑤ 65cm^2

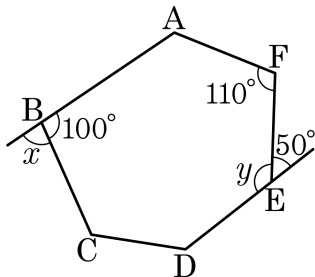


해설

$$45^\circ : 360^\circ = 8 : x,$$

$$x = \frac{360^\circ}{45^\circ} \times 8 = 64(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 210°

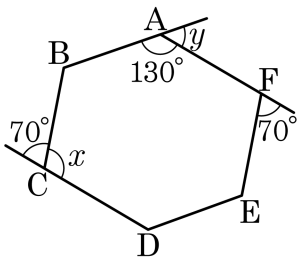
해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

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

$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

12. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



답 :

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



정답 : 60°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

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

$$\angle x - \angle y = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

13. 12 개의 내각의 크기가 모두 같고, 12 개의 변의 길이가 모두 같은 다각형은?

① 육각형

② 정육각형

③ 팔각형

④ 십이각형

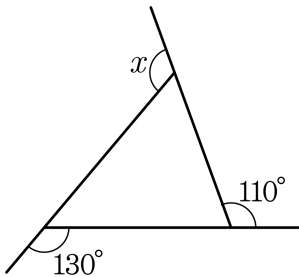
⑤ 정십이각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

변과 내각이 모두 12 개이므로 정십이각형이다.

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 105°

③ 110°

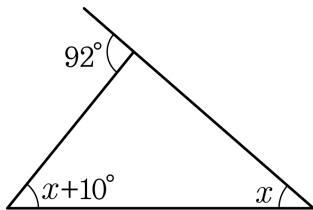
④ 115°

⑤ 120°

해설

$$360^\circ - (130^\circ + 110^\circ) = 120^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 38°

② 39°

③ 40°

④ 41°

⑤ 42°

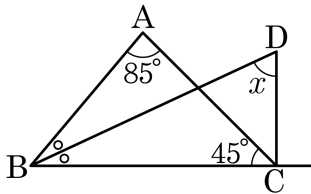
해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x + 10^\circ + \angle x = 92^\circ$$

$$\therefore \angle x = 41^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\angle A = 85^\circ$, $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle DCB = 90^\circ$, $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

해설

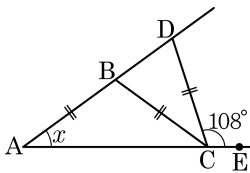
$$\triangle ABC \text{ 에서 } \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - (85^\circ + 45^\circ) = 50^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle B = 25^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$$

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



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$

▶ 정답: 36°

해설

$\angle BAC$ 의 크기를 a 라고 하면

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

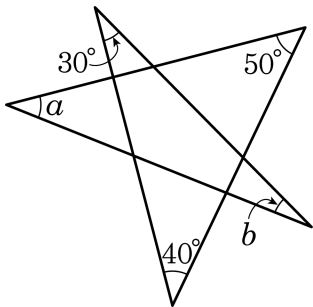
$\triangle ACD$ 에서

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

$$a = 36^\circ$$

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

18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



① 45°

② 50°

③ 55°

④ 60°

⑤ 65°

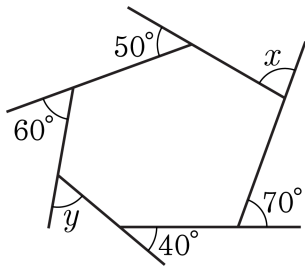
해설

삼각형의 외각의 성질에 의해

$$30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle a + \angle b = 60^\circ \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 140°

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 항상 360° 이므로
 $\angle x + \angle y + 50^\circ + 60^\circ + 40^\circ + 70^\circ = 360^\circ$ 이어야 한다.
 $\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 50^\circ - 60^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 140^\circ$

20. 내각의 크기의 합이 2340° 인 정다각형의 한 외각의 크기는?

- ① 22.5° ② 24° ③ 30° ④ 36° ⑤ 45°

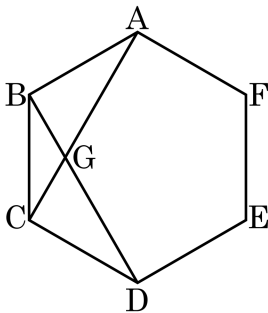
해설

$$180^\circ(n - 2) = 2340^\circ$$

$$\therefore n = 15$$

따라서 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$ 이다.

21. 다음 정육각형에 대한 설명이다. 옳은 것은?

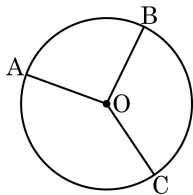


- ① $\overline{BG} = \overline{GD}$
- ② 정육각형의 외각의 크기의 합은 720° 이다.
- ③ 정육각형의 한 내각의 크기는 108° 이다.
- ④ $\triangle CGD \equiv \triangle BGA$
- ⑤ $\angle AGD = 150^\circ$

해설

- ② 모든 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이다.
- ③ 정육각형의 한 내각의 크기는 120° 이다.
- ⑤ $\angle AGD = 120^\circ$

22. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 4 : 5 : 6$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

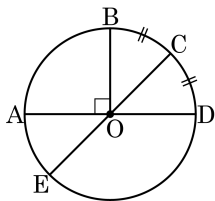
▷ 정답 : 120°

해설

중심각의 크기는 호의 길이와 비례하므로

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

23. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{CE}$ 는 원 O의 지름이고 $\overline{AD} \perp \overline{BO}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

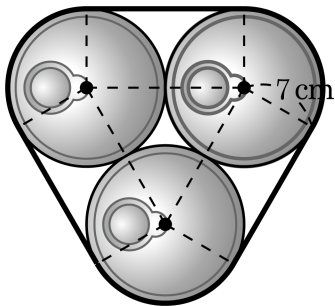


- ① $\angle BOC = \angle COD$ ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{BC}$
 ③ $5.0\text{pt}\widehat{DE} = 35.0\text{pt}\widehat{BC}$ ④ $\overline{BD} = 2\overline{AE}$
 ⑤ $\overline{AB} = \overline{BD}$

해설

- ④ 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례하지 않는다.

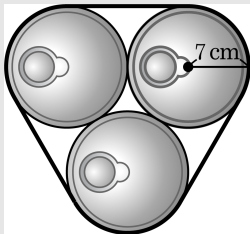
24. 밑면의 반지름의 길이가 7cm 인 원기둥 모양의 깡통 3 개를 다음 그림과 같이 묶으려고 할 때, 필요한 끈의 최소값은?



- ① $(24 + 12\pi)$ cm ② $(26 + 36\pi)$ cm ③ $(14 + 36\pi)$ cm
 ④ $(42 + 14\pi)$ cm ⑤ $(50 + 24\pi)$ cm

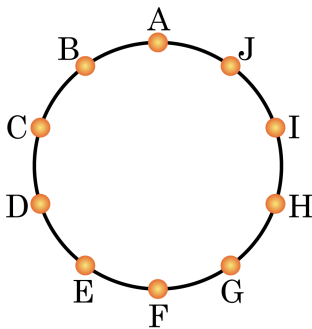
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



곡선의 길이는 반지름이 7cm 인 원의 둘레이므로 $2\pi \times 7 = 14\pi$ (cm),
 직선의 길이는 $14 \times 3 = 42$ (cm),
 따라서 필요한 끈의 길이는 $(14\pi + 42)$ cm 이다.

25. 다음 그림과 같이 원모양의 도로 위에 10 개의 도시가 있다. 이웃한 도시 사이에는 버스노선을 만들고 이웃하지 않은 도시 사이에는 항공노선을 만들려고 한다. 버스 노선의 개수를 a 개, 항공 노선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?



① 10

② 35

③ 45

④ 50

⑤ 55

해설

버스노선의 개수는 십각형의 변의 수, 항공노선의 개수는 십각형의 대각선의 개수와 같다.

$$a = 10$$

$$b = 10 \times \frac{(10 - 3)}{2} = 35$$

$$\therefore a + b = 10 + 35 = 45$$

26. 다음과 같은 성질을 가진 다각형의 이름을 구하여라.

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 12 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십오각형

해설

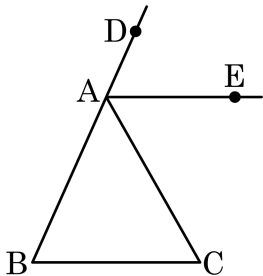
위 조건을 만족하는 다각형은 정십오각형이다.

27. 다음은 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다는 것을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

꼭지점 A 를 지나고 밑변 BC 에 평행한 반직선 AE 를 그으면 $\angle B$ 와 □ 는 동위각으로 같다.

또한, $\angle C$ 와 □ 는 엇각이므로 $\angle C = \square$

$$\therefore \angle B + \angle C = \angle DAE + \angle EAC = \angle DAC$$



① $\angle DAE, \angle EAC, \angle B$

② $\angle DAE, \angle EAC, \angle EAC$

③ $\angle EAC, \angle B, \angle B$

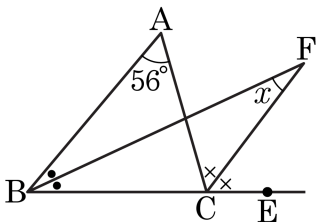
④ $\angle ABC, \angle EAC, \angle B$

⑤ $\angle ABC, \angle EAC, \angle EAC$

해설

$$\angle B = \angle DAE(\text{동위각}), \angle C = \angle EAC(\text{엇각})$$

28. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선인 $\overrightarrow{BP}$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선인 $\overrightarrow{CP}$ 와의 교점이 P 이다. $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } 56^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PCE$$

$\triangle BPC$ 에서

$$\angle PCE = \angle PBC + \angle x$$

$$56^\circ + 2\angle PBC = 2\angle PBC + 2\angle x$$

$$56^\circ = 2\angle x$$

$$\therefore \angle x = 28^\circ$$

- 29.** 다음과 같이 새롭이는 철수, 영희와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 $4 : 5 : 3$ 인 부채꼴 모양으로 나누어 새롭, 철수, 영희가 차례대로 먹었다. 이때 새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : ○ _

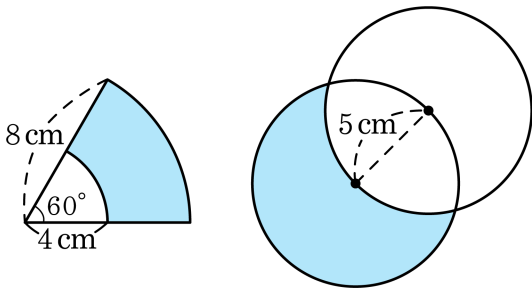
▶ 정답 : 120°

해설

새롭이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{4}{4+5+3} = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$

30. 다음 그림에서 두 도형의 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하면?



① $(7\pi + 4)\text{cm}$

② $(7\pi + 8)\text{cm}$

③ $(7\pi + 16)\text{cm}$

④ $(14\pi + 8)\text{cm}$

⑤ $(14\pi + 16)\text{cm}$

해설

(부채꼴 둘레)

$$\begin{aligned}
 &= 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 8 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4 \times 2 \\
 &= \frac{4}{3}\pi + \frac{8}{3}\pi + 8 \\
 &= 4\pi + 8(\text{cm})
 \end{aligned}$$

(원의 둘레)

$$= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$$

$$\therefore 4\pi + 8 + 10\pi = 14\pi + 8(\text{cm})$$