1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.

② 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

③ 한 내각에 대한 두 개의 외각은 서로 맞꼭지각이므로 그 크기는 같다.

④ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 외각이라고 한다.

⑤ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 내각이라고 한다.

2. 한 외각의 크기가 $24°$ 이고 둘레의 길이가 60 cm 인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

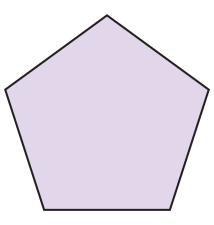
정다각형의 한 외각의 크기

$\frac{360°}{n} = 24°$

$n = 15$

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

3. 다음 그림은 정오각형이다. 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 정오각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.

② 모든 변의 길이가 같다.

③ 모든 내각의 크기가 같다.

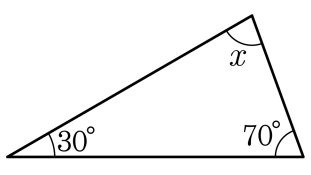
④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 3 개이다.

⑤ 대각선의 총 개수는 5 개이다.

해설

④ n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 $(n-3)$ 이므로, 정오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(5-3) = 2$ (개) 다.

4. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기는?



① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$180° - (30° + 70°) = 180° - 100° = 80°$

5. 한 내각의 크기가 $150°$ 인 정다각형을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

정 n 각형의 한 내각의 크기가 $150°$ 이므로

$\frac{180° \times (n-2)}{n} = 150°$,

$6(n-2) = 5n \quad \therefore \ n = 12$

6. 한 외각의 크기가 $60°$ 인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : _____ °

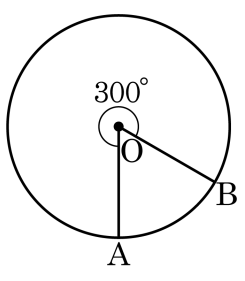
▷ 정답 : 120 °

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 $180°$ 이다.

$\therefore\ 180° - 60° = 120°$

7. 다음 그림에서 호 AB 에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

$\angle AOB = 360° - 300° = 60°$

8. 지구 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가는 가장 짧은 거리를 구하여라.

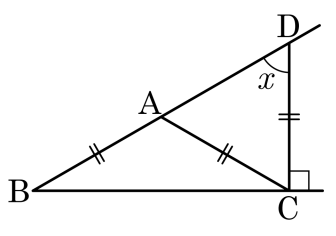
▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 2400π km

해설

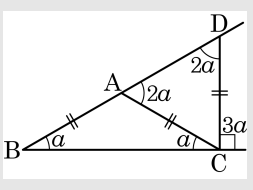
북극과 적도 사이의 각은 $90°$ 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



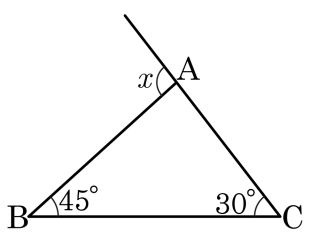
① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



다음 그림에서 보는 것과 같이 $3a = 90°$ 이므로
$a = 30°$ 이고, $x = 2a = 2 \times 30° = 60°$ 이다.

10. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 35° ② 50° ③ 95° ④ 75° ⑤ 105°

해설

$\angle x = 45° + 30° = 75°$

11. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

> 육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times \square = \square°$,
> 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\square° - 720° = \square°$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

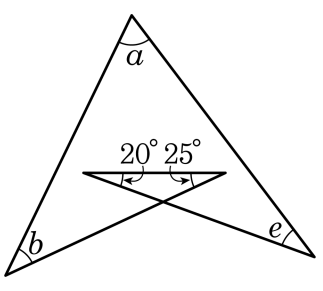
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

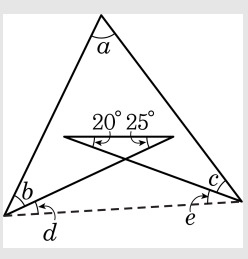
육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times 6 = 1080°$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080° - 720° = 360°$ 이다.

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



① 120° ② 130° ③ 135° ④ 150° ⑤ 180°

해설

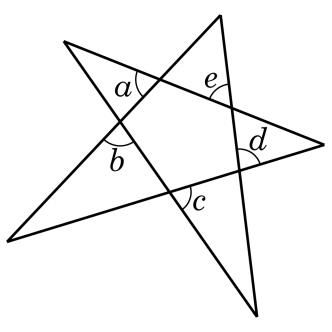


$20° + 25° = \angle d + \angle e$ 이므로

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

따라서 $a + b + c = 135°$ 이다.

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

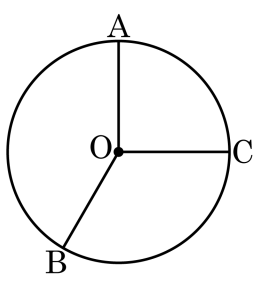


① $360°$ ② $450°$ ③ $540°$ ④ $630°$ ⑤ $720°$

해설

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

14. 다음 그림의 원 O 에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{CA}$ = 5 : 4 : 3 이다. 호 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각의 크기는?



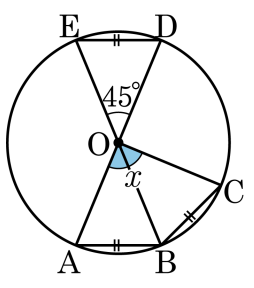
① 112° ② 114° ③ 116° ④ 118° ⑤ 120°

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

따라서 중심각의 크기는 $360° \times \frac{4}{12} = 120°$ 이다.

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



① 45° ② 60° ③ 90° ④ 100° ⑤ 120°

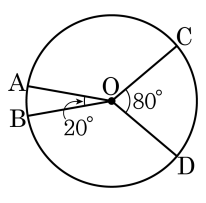
해설

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

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45°$

$\therefore\ \angle x = 45° + 45° = 90°$

16. 다음 그림에서 $\angle AOB = 20°$, $\angle COD = 80°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{CD}$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$

④ $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 5.0pt\overset{\frown}{BD}$

⑤ $\triangle ABO = \frac{1}{4}\triangle COD$

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\angle AOB = \frac{1}{4}\angle COD$ 이므로

$5.0pt\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{4}5.0pt\overset{\frown}{CD}$ 이다.

17. 반지름이 6cm 이고 호의 길이가 15cm 인 부채꼴의 넓이는?

① $45\pi\text{cm}^2$ ② 45cm^2 ③ $90\pi\text{cm}^2$
④ 90cm^2 ⑤ $135\pi\text{cm}^2$

해설

$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45(\text{cm}^2)$

18. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 a개 와 이때 생기는 삼각형의 개수를 b개 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

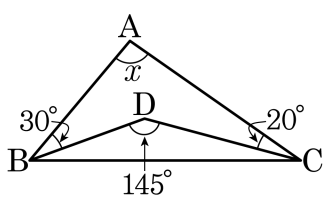
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는
$a = 10 - 3 = 7$
이때 생기는 삼각형의 개수는
$b = 10 - 2 = 8$
$\therefore b - a = 8 - 7 = 1$

19. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

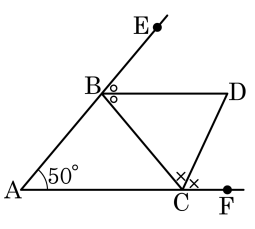


① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\angle x + 30° + 20° = 145°$, $\therefore \angle x = 95°$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?



① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$

④ $60°$ ⑤ $65°$

해설

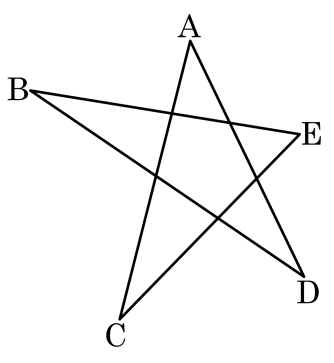
$\angle ABC + \angle BCA = 180° - \angle A = 130°$

$\angle EBC + \angle FCB = 360° - 130° = 230°$

$\angle DBC + \angle DCB = 230° \div 2 = 115°$

$\therefore \angle BDC = 180° - 115° = 65°$

21. 다음 그림에서 $\angle A = 40°$, $\angle B = 25°$, $\angle C = 30°$, $\angle D = 30°$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

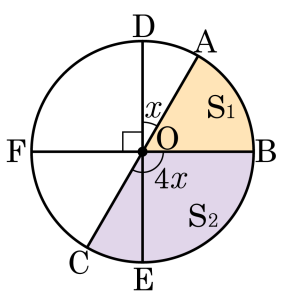
▷ 정답 : 55°

해설

$40° + 25° + 30° + 30° + \angle E = 180°$ 이다

$\therefore \angle E = 55°$

22. 다음 그림에서 $4\angle\mathrm{AOD} = \angle\mathrm{BOC}$ 이고, 부채꼴 AOB 의 넓이는 S_1, 부채꼴 BOC 의 넓이는 S_2 이다. $S_1 : S_2$ 의 값을 $a : b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle\mathrm{AOF} = 4x$ (맞꼭지각) $= 90° + x$

$3x = 90°$

$x = 30°$

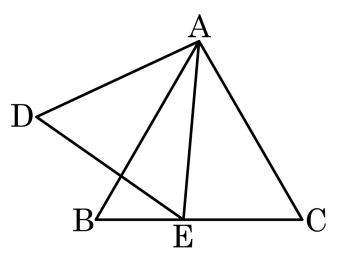
$\angle\mathrm{AOB} = 60°$

$\therefore\ S_1 : S_2 = 60° : 120° = 1 : 2$

$a = 1,\ b = 2$ 이므로

$\therefore\ a + b = 1 + 2 = 3$

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. $\angle AEC = 85°$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 35 °

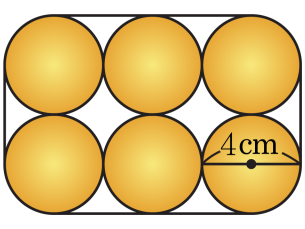
해설

$\angle AEC = \angle ABE + \angle BAE = 85°$

$\angle ABE = 60°$ 이므로 $\angle BAE = 85° - 60° = 25°$

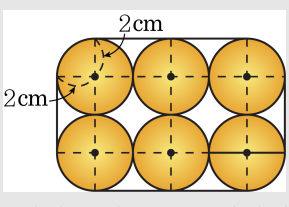
$\therefore \angle BAD = 60° - 25° = 35°$

24. 다음 그림처럼 지름의 길이가 4cm 인 원기둥 6 개를 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는? (단, 매듭의 길이는 생각하지 않는다.)



① $4(\pi+6)$ cm ② $4(2\pi+3)$ cm ③ $8(\pi+6)$ cm
④ $8(2\pi+6)$ cm ⑤ $16(\pi+6)$ cm

해설



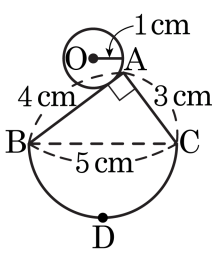
4개의 곡선 부분을 합하면 원 하나의 원주의 길이와 같다.

$2\pi \times 2 + 2 \times 12$

$= 4\pi + 24$

$= 4(\pi+6)(\text{cm})$

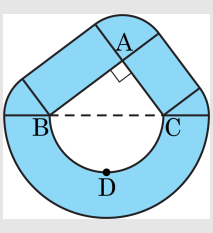
25. 다음 그림은 각 변의 길이가 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 인 직각삼각형과 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원이다. 반지름이 1cm 인 원 O 가 도형 ABDC 의 둘레 위를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나는 부분의 넓이의 합을 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설



$2 \times (4 + 3) + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2}$

$+ \left\{ \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times \pi - \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times \pi \right\} \times \frac{1}{2}$

$S = 14 + 2\pi + 7\pi$

$= 9\pi + 14(\text{cm}^2)$

$a = 14,\ b = 9$ 이므로

$\therefore\ a + b = 14 + 9 = 23$