1. 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.

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

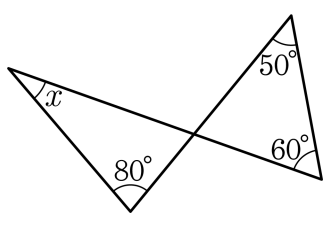
다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	2	ㄱ
십각형	ㄴ	ㄷ
십오각형	ㄹ	ㅁ

① ㄱ – 5　② ㄴ – 7　③ ㄷ – 40
④ ㄹ – 12　⑤ ㅁ – 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	$15-3=12$	$\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 30 °

해설

맞꼭지각의 크기가 같고,
두 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로
$80° + \angle x = 50° + 60°$
$\therefore \angle x = 30°$

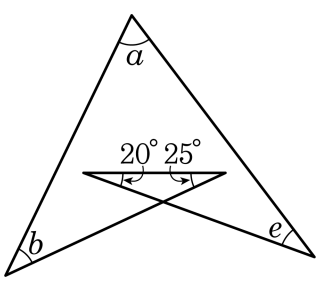
4. 구각형의 내각의 크기의 합은?

① 1200° ② 1220° ③ 1240° ④ 1260° ⑤ 1280°

해설

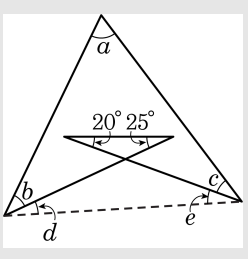
n 각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (n-2)$ 이다.
$n = 9$ 일 때, $180° \times (9-2) = 1260°$

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



① 120° ② 130° ③ 135° ④ 150° ⑤ 180°

해설

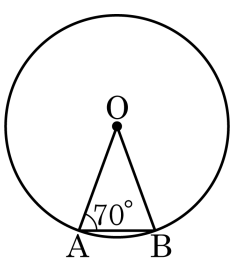


$20° + 25° = \angle d + \angle e$ 이므로

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

따라서 $a + b + c = 135°$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle OAB = 70°$, 호 AB 의 길이가 5cm 일 때, 원 O 의 둘레의 길이는?

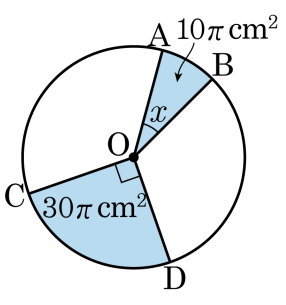


① 25cm ② 30cm ③ 35cm ④ 40cm ⑤ 45cm

해설

$\angle OAB = \angle OBA = 70°$ 이므로 $\angle AOB = 40°$,
원의 둘레의 길이를 l 이라 하면 $l : 5 = 360° : 40°$
$\therefore\ l = 45(\text{cm})$

7. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기는?



① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

$30\pi : 10\pi = 90° : x$

$x = 90° \times \dfrac{10\pi}{30\pi} = 30°$

8. 넓이가 20π 이고 호의길이가 5π 인 부채꼴의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

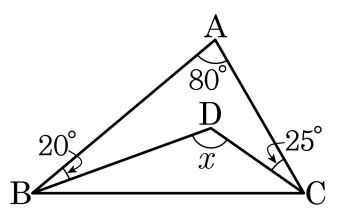
해설

반지름의 길이를 r 이라 하면

$\frac{1}{2} \times 5\pi \times r = 20\pi$

따라서 $r = 8$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

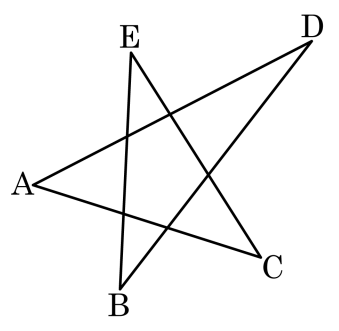
해설

$80° + 20° + \angle DBC + 25° + \angle DCB = 180°$ 이므로

$\angle DBC + \angle DCB = 55°$

$\therefore \angle x = 180° - 55° = 125°$

10. 다음 그림에서 $\angle A = 45°$, $\angle B = 35°$, $\angle C = 40°$, $\angle E = 35°$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?



① $25°$ ② $30°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
$45° + 35° + 40° + \angle D° + 35° = 180°$ 이므로
$\angle D = 25°$ 이다.

11. 한 외각의 크기가 $36°$ 인 정다각형을 구하여라.

▶ 답 :

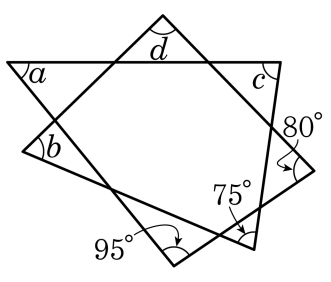
▷ 정답 : 정십각형

해설

$\frac{360°}{n} = 36°$, $n = 10$

따라서 정십각형이다.

12. 다음 그림과 같은 다각형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기를 구하여라.

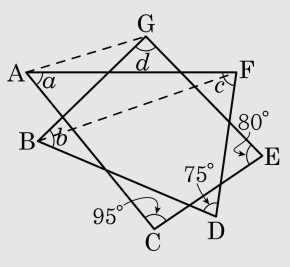


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 290 °

해설

다음 그림과 같이 보조선을 그으면



$\angle ACB + \angle DBC = \angle ADB + \angle DAC$ 이므로

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + 95° + 75° + 80°$

= (사각형 ACEG 의 내각의 크기의 합) + (삼각형 BDF 의 내각의 크기의 합)

$= 360° + 180° = 540°$

$\therefore\ \angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 290°$ 이다.

13. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형의 한 내각의 크기를 구여라.

<조건 1> 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같다. <조건 2> 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 5개이다.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 135 °

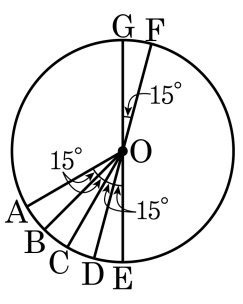
해설

<조건 1>에서 정다각형이고 <조건 2>에서 $n-3=5$, $n=8$ 이므로

<조건 1>, <조건 2>를 만족하는 다각형은 정팔각형이다.

정팔각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180° \times (8-2)}{8} = \frac{1080°}{8} = 135°$

14. 아래 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 일 때 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{DE} = 7\text{cm}$

② $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AE} = 45.0\text{pt}\overset{\frown}{FG}$

③ $\overline{AC} = \overline{CE}$

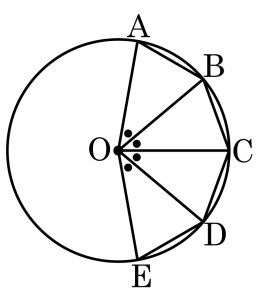
④ $\overline{FG} + \overline{DE} = 14\text{cm}$

⑤ $\overline{BE} = 3\overline{FG}$

해설

⑤ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.

15. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이다. $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{AB} =$ 5.0pt$\overset{\frown}{BC} =$ 5.0pt$\overset{\frown}{CD} =$ 5.0pt$\overset{\frown}{DE}$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$

③ $2\overline{BC} = \overline{BD}$

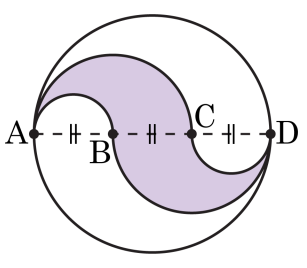
④ 부채꼴 AOE 의 넓이는 부채꼴 AOB 의 넓이의 4 배이다

⑤ 25.0pt$\overset{\frown}{AB} =$ 5.0pt$\overset{\frown}{CE}$

해설

③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다. $2\overline{BC} \neq \overline{BD}$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD}$ 는 원의 지름이다. $\overline{AD} = 15\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



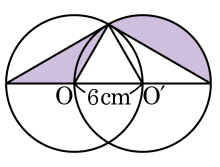
① $9\pi\text{cm}$ ② $11\pi\text{cm}$ ③ $13\pi\text{cm}$
④ $15\pi\text{cm}$ ⑤ $17\pi\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = 5\text{cm}$ 를 지름으로 하는 원과 $\overline{AC} = 10\text{cm}$를 지름으로 하는 원을 생각한다.

$\therefore 2\pi \times \frac{5}{2} + 2\pi \times 5 = 15\pi(\text{cm})$

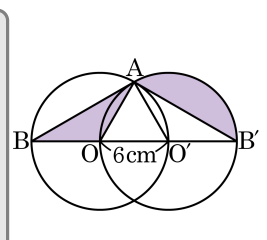
17. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $10\pi(\mathrm{cm}^2)$　② $11\pi(\mathrm{cm}^2)$　③ $12\pi(\mathrm{cm}^2)$
④ $13\pi(\mathrm{cm}^2)$　⑤ $14\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설

삼각형 AOB 의 넓이= 삼각형 AO′B′ 의 넓이
색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 O′AB′ 의 넓이
$\pi \times 6^2 \times \frac{120°}{360°} = 12\pi(\mathrm{cm}^2)$



18. 대각선의 총수가 54 개인 다각형의 꼭짓점의 수를 구하면?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

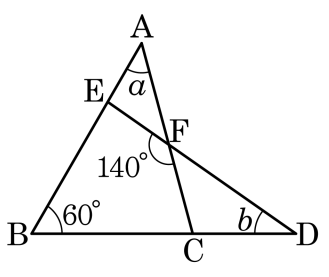
해설

n 각형이라 하면 $\frac{n(n-3)}{2} = 54$

$n(n-3) = 108 = 12 \times 9$

$\therefore\ n = 12$ (개)

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



① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 40°$

$\angle BEF = \angle a + 40°$

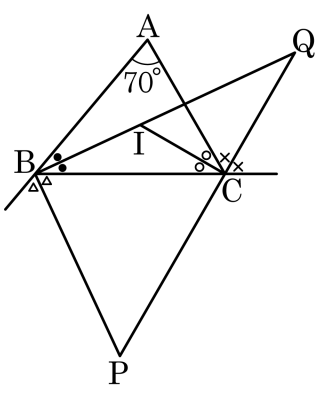
$\angle BCF = \angle b + 40°$

□BCFE 에서

$60° + \angle b + 40° + 140° + \angle a + 40° = 360°$

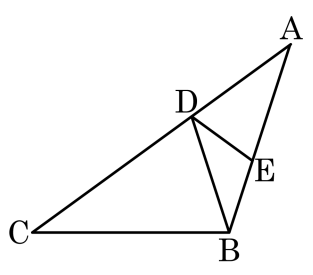
$\angle a + \angle b = 80°$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC$의 크기를 구하여라.



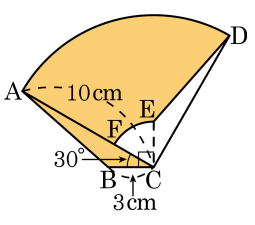
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

21. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{DE} = \overline{BE}$ 일 때, $\angle A + \angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

22. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 의 점 C 를 중심으로 $90°$ 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



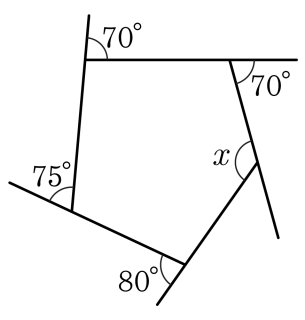
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $\frac{47}{2}\pi$ cm^2

해설

$\triangle ABC$ 를 $\triangle DEC$ 로 이동시키면 구하는 넓이는
(부채꼴 ACD 넓이+$\triangle ABC$ 넓이)
− (부채꼴 FCE 넓이+$\triangle CED$ 넓이)
= 부채꼴 ACD 넓이− 부채꼴 FCE 넓이
∴ (색칠한 부분의 넓이)
$= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{6} = \frac{47}{2}\pi(cm^2)$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 115°

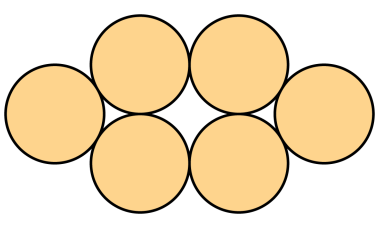
해설

$\angle x$ 의 외각의 크기는

$360° - (70° + 75° + 80° + 70°) = 65°$

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

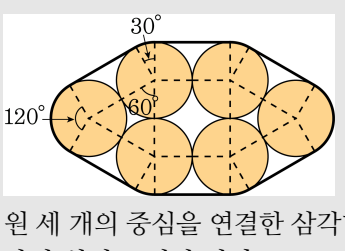
24. 반지름의 길이가 2 인 원기둥 6 개를 다음 그림과 같이 놓고 끈으로 묶을 때, 필요한 끈의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\pi + 24$

해설



원 세 개의 중심을 연결한 삼각형은 정삼각형이므로 곡선부분의 각이 위의 그림과 같다.

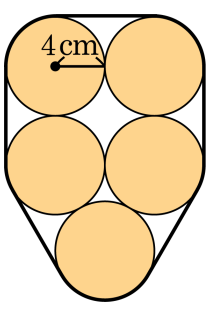
(필요한 끈의 길이)

= (곡선 부분) + (직선 부분)

$= \left\{ \left(2\pi \times 2 \times \frac{120°}{360°}\right) \times 2 + \left(2\pi \times 2 \times \frac{30°}{360°}\right) \times 4 \right\} + (4 \times 6)$

$= 4\pi + 24$

25. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 5 개의 원기둥을 묶은 것이다. 필요한 끈의 최소 길이를 구하면? (단, 묶는 매듭은 생각하지 않는다.)



① $(4\pi + 20)$cm ② $(4\pi + 40)$cm ③ $(8\pi + 20)$cm
④ $(8\pi + 40)$cm ⑤ $(16\pi + 40)$cm

해설

$2\pi \times 4 + 4 \times 10 = 8\pi + 40$(cm)