1. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a개 , 모든 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 32 ② 35 ③ 42 ④ 45 ⑤ 52

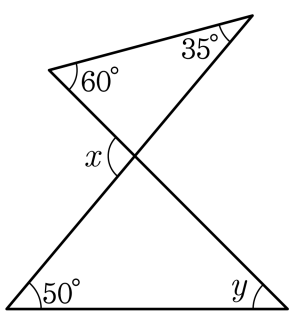
해설

$a = 10 - 3 = 7$

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

$\therefore a + b = 7 + 35 = 42$

2. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?

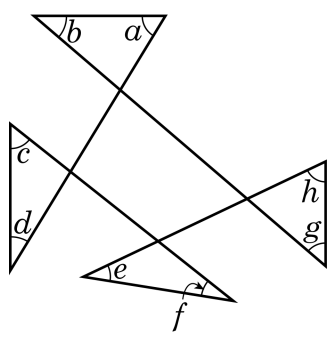


① $\angle x = 85°$, $\angle y = 40°$
② $\angle x = 95°$, $\angle y = 40°$
③ $\angle x = 85°$, $\angle y = 45°$
④ $\angle x = 95°$, $\angle y = 45°$
⑤ $\angle x = 100°$, $\angle y = 40°$

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$\angle x = 60° + 35° = 95°$
$95° = 50° + \angle y$
$\therefore \angle y = 45°$

3. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는?

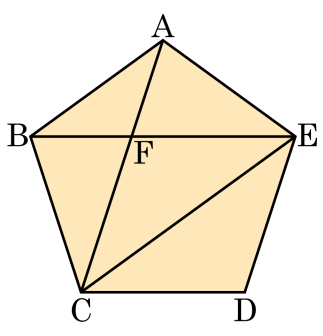


① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

4. 다음의 정오각형에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

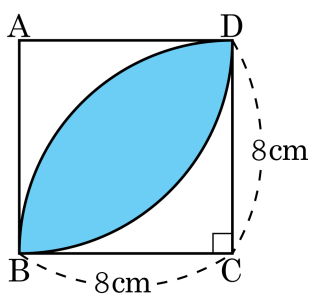


① 대각선 총 수는 6 개이다.
② $\overline{AC} = \overline{BE}$
③ $\angle CDE = 108°$
④ $\angle BCF = \angle BAF$
⑤ $\angle AFE = 72°$

해설

① 정오각형의 대각선 총 수는 5 개다.

5. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 4πcm ② 6πcm ③ 8πcm

④ 10πcm ⑤ $(8\pi - 16)$cm

해설

$2 \times 2\pi \times 8 \times \frac{1}{4} = 8\pi(\text{cm})$

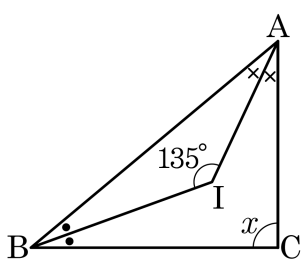
6. 대각선의 총 개수가 35 개인 다각형은 무엇인가?

① 육각형 ② 팔각형 ③ 십각형
④ 십이각형 ⑤ 십사각형

해설

대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 이므로 $\frac{n(n-3)}{2} = 35$. n 의 값이 10 이면 $\frac{10(10-3)}{2} = 35$ 이므로 대각선의 총 개수가 35 개인 다각형은 십각형이다.

7. 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 85° ② 90° ③ 95° ④ 100° ⑤ 105°

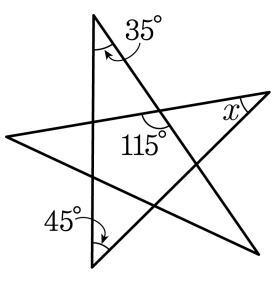
해설

$2(\angle \mathrm{IAB} + \angle \mathrm{IBA}) + \angle x = 180°$

$x = 180° - 2(\angle \mathrm{IAB} + \angle \mathrm{IBA})$
$= 180° - 2 \times 45°$
$= 90°$

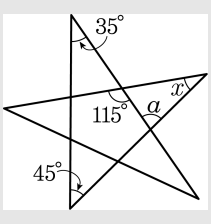
($\because$ $\angle \mathrm{IAB} + \angle \mathrm{IBA} + 135° = 180°$
$\therefore$ $\angle \mathrm{IAB} + \angle \mathrm{IBA} = 45°$)

8. 다음 그림과 같은 평면도형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설



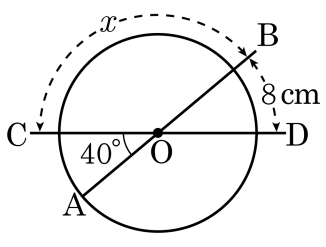
$\angle a = 35° + 45° = 80°$

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

$\angle a + \angle x = 115°$ 이므로

$\angle x = 35°$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 는 지름이고, $\angle AOC = 40°$ 이고, 호 BD 의 길이가 8cm 일 때, 호 BC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

$\angle AOC = \angle BOD = 40°$ (맞꼭지각)
$\overline{CD}$ 는 지름이므로 $\angle COB = 180° - 40° = 140°$
$140° : 40° = x : 8$, $7 : 2 = x : 8$
$\therefore\ x = 28(\text{cm})$

10. 한 변의 길이가 20cm 인 정삼각형의 주위를 반지름의 길이가 2cm 인 원이 한 바퀴 돌았다. 원이 지나간 자리의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $240 + 16\pi\,\text{cm}^2$

해설

넓이는 $3 \times 20 \times 4 + \pi \times 4^2 = 240 + 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

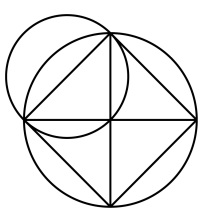
한 외각의 크기를 구하면

$180° \times \frac{1}{4} = 45°$

$\frac{360°}{45°} = 8$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.

12. 다음 그림에서 찾을 수 있는 활꼴의 개수를 a, 부채꼴의 개수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.



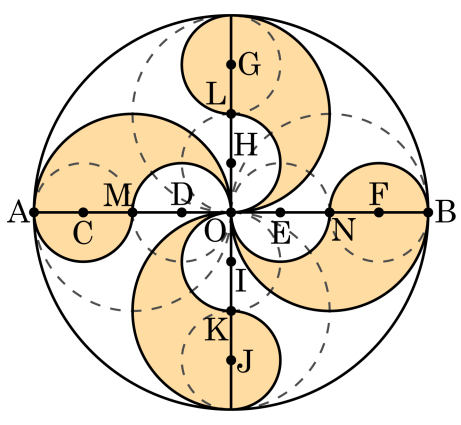
▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이므로 반원도 이에 해당된다. 그러므로 활꼴은 모두 12 개가 존재한다. 부채꼴의 개수는 14 개이다. 활꼴의 개수를 a 라 하고 부채꼴의 개수를 b 라 할 때 $a-b$ 는 -2 이다.

13. 다음 도형에서 원 O 의 지름 AB 의 길이가 8 cm, 원 M, N, L, K 가 합동이고, 원 C, D, E, F, G, H, I, J가 합동이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는? (단, 점 O, M, N, L, K, C, D, E, F, G, H, I, J 는 원의 중심이다.)



① 2π cm^2 ② 4π cm^2 ③ 6π cm^2

④ 8π cm^2 ⑤ 16π cm^2

해설

색칠한 부분의 넓이는 반지름 2 cm 인 원 2 개의 넓이와 같다.
$\pi \times 2^2 \times 2 = 8\pi$ (cm^2)

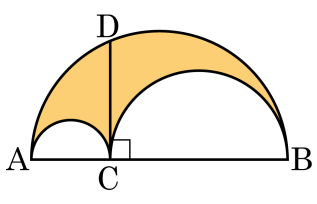
14. 어떤 두 다각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 비가 $1:3$ 일 때, 두 다각형의 내각의 합을 모두 더하면 $1080°$ 이다. 이 두 다각형으로 옳은 것은?

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

해설

각각 n 각형, m 각형이라 하면
$(n-3):(m-3)=1:3$
$m-3=3n-9$
$m=3n-6 \ldots$ ㉠
$180° \times (n-2)+180°(m-2)=1080°$
$n-2+m-2=6 \cdots$ ㉡
㉠을 ㉡에 대입하면
$n-2+3n-6-2=6$
$4n=16$
$n=4,\ m=6$ 이므로
두 다각형은 각각 사각형과 육각형이다.

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 $4:9$ 로 나누는 점을 C 라 하고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{CB}$ 를 각각 지름으로 하는 반원을 그린다. $\overline{CD}\perp\overline{AB}$ 인 점 D 를 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$ 위에 잡으면, $\overline{CD}^2=\overline{AC}\times\overline{CB}$ 의 관계가 있다. 색칠한 부분의 넓이를 S , $\overline{CD}$를 반지름으로 하는 원의 넓이를 T 라 할 때, $\frac{T}{S}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\overline{AC}=4a$, $\overline{CB}=9a$ 라 하면

$\overline{CD}^2=36a^2$

$S=\frac{1}{2}\pi\times(\frac{13a}{2})^2-\frac{1}{2}\pi\times(\frac{4a}{2})^2-\frac{1}{2}\pi\times(\frac{9a}{2})^2$

$=\frac{169}{8}\pi a^2-\frac{16}{8}\pi a^2-\frac{81}{8}\pi a^2=\frac{72}{8}\pi a^2=9\pi a^2$

$T=\pi\times\overline{CD}^2=36\pi a^2$

$\therefore\frac{T}{S}=\frac{36\pi a^2}{9\pi a^2}=4$