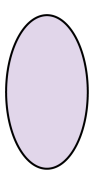
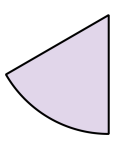
1. 다음 그림을 보고 다각형인 것은 '○'표, 다각형이 아닌 것은 '×'표 하여라.

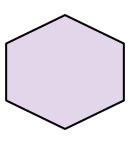
(1) (　　)



(2) (　　)



(3) (　　)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ×

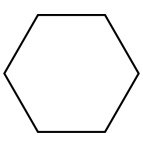
▷ 정답 : (2) ×

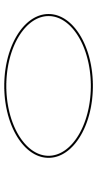
▷ 정답 : (3) ○

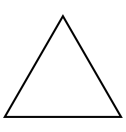
해설

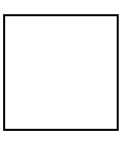
다각형은 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다.

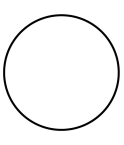
2. 다음 중 다각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 

② 

③ 

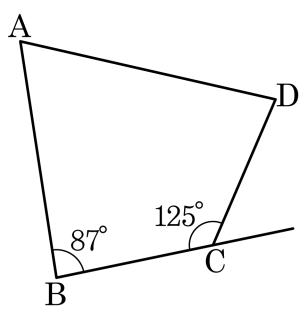
④ 

⑤ 

해설

선분으로 둘러싸인 도형 : 다각형

3. 다음 그림의 □ABCD 에서 ∠C 의 외각의 크기를 구하여라.



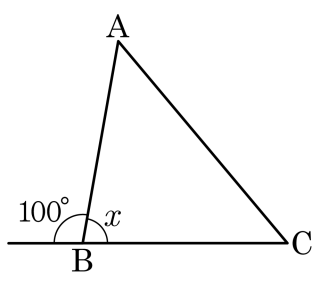
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 55 °

해설

$180° - 125° = 55°$

4. 다음 그림의 삼각형에서 $\angle B$ 의 외각의 크기는 $100°$ 이다. 이 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 80 °

해설

$\angle x = 180° - 100° = 80°$

5. 내각의 크기의 합이 $1440°$ 인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십각형

해설

$180° \times (n-2) = 1440°$

$n-2 = 8$, $n = 10$

∴ 십각형

6. 다음 다각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

(1) 삼각형
(2) 오각형
(3) 칠각형
(4) 구각형
(5) 십각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $180°$

▷ 정답 : (2) $540°$

▷ 정답 : (3) $900°$

▷ 정답 : (4) $1260°$

▷ 정답 : (5) $1440°$

해설

n각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (n-2)$
(1) $180° \times (3-2) = 180°$
(2) $180° \times (5-2) = 540°$
(3) $180° \times (7-2) = 900°$
(4) $180° \times (9-2) = 1260°$
(5) $180° \times (10-2) = 1440°$

7. 정십이각형의 내각의 합, 외각의 합을 각각 구하면?

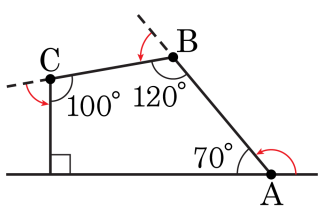
① 900°, 360°　② 1800°, 360°　③ 900°, 540°

④ 1800°, 540°　⑤ 3600°, 540°

해설

(내각의 합) $= 180° \times (12 - 2) = 1800°$

8. 민식이는 미술 시간에 종이를 일정한 각도로 접어 다음과 같은 모양을 만들려고 한다. 점 A, B, C에서 꺾어야 하는 각의 크기를 차례로 나열한 것은?

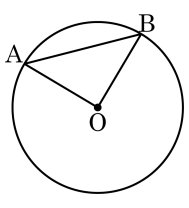


① 100°, 70°, 80°
② 100°, 70°, 70°
③ 110°, 60°, 80°
④ 110°, 60°, 90°
⑤ 110°, 60°, 100°

해설

∠A , ∠B , ∠C 는 모두 다각형의 외각이므로, 맞닿은 내각과 합치면 180°이다.
∠A = 180° − 70° = 110°
∠B = 180° − 120° = 60°
∠C = 180° − 100° = 80°

9. 다음 중 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

② 가장 긴 현은 반지름이다.

③ 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

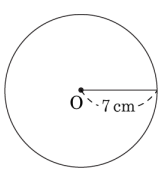
④ $\angle AOB$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 중심각이다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 를 호라고 한다.

해설

① ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
② × : 가장 긴 현은 지름이다.
③ ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
④ ○ : $\angle AOB$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 중심각이다.
⑤ ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 를 호라고 한다.

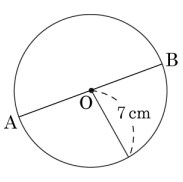
10. 그림에 있는 원은 반지름의 길이가 7 cm 인 원이다. 이 원에서 가장 긴 현을 그리고 그 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 : cm

▷ 정답 :



▷ 정답 : 14 cm

해설

원에서 가장 긴 현은 원의 지름이 된다.

$\overline{AB}$ 가 된다. 원의 반지름은 7 cm 이므로 지름은 14 cm 가 된다.

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

① $30°$ ② $45°$ ③ $60°$ ④ $90°$ ⑤ $120°$

해설

$\angle\text{AOB} = 360° \times \dfrac{3}{12} = 90°$

12. 다음은 중심각의 크기에 따른 호의 길이, 부채꼴의 넓이를 나타낸 것이다.

중심각의 크기	호의 길이	부채꼴의 넓이
30°	3 cm	9 cm^2
60°		
90°		
120°		

▶ 답 :

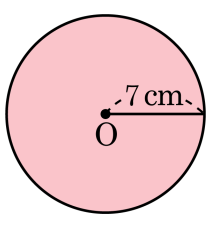
▷ 정답 : 해설참조

해설

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

중심각의 크기	호의 길이	부채꼴의 넓이
30°	3 cm	9 cm^2
60°	6 cm	18 cm^2
90°	9 cm	27 cm^2
120°	12 cm	36 cm^2

13. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 14π cm

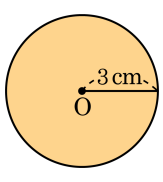
▷ 정답 : 49π cm^2

해설

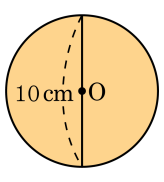
(원의둘레의길이) $= 2\pi \times 7 = 14\pi$(cm)
(원의넓이) $= \pi \times 7^2 = 49\pi$(cm^2)

14. 다음 그림의 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 둘레의 길이 : $6\pi\,\mathrm{cm}$, 넓이 : $9\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (2) 둘레의 길이 : $10\pi\,\mathrm{cm}$, 넓이 : $25\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

(1) 둘레의 길이 : $2\pi \times 3 = 6\pi(\,\mathrm{cm})$
넓이 : $\pi r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi(\,\mathrm{cm}^2)$
(2) 둘레의 길이 : $2\pi \times 5 = 10\pi(\,\mathrm{cm})$
넓이 : $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 중 정칠각형에 대해 바르게 설명한 것은?

① 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 다르다.

② 7 개의 선분으로 둘러싸여 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

③ 6 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

④ 8 개의 꼭짓점이 있고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

⑤ 7 개의 선분과 꼭짓점이 있고 각 변의 길이가 다르다.

해설

정칠각형은 정다각형이므로, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다. 또 칠각형이므로 7 개의 선분으로 둘러싸여 있어야 한다. 따라서 7 개의 선분으로 둘러싸이고, 각 변의 길이와 내각의 크기가 같아야 한다.

16. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형의 이름을 써라. (　　)

㉠ 모든 변의 길이가 같다. ㉡ 모든 내각의 크기가 같다. ㉢ 15 개의 꼭짓점을 갖는다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십오각형

해설

꼭짓점의 개수가 15 개이고, 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같으므로 정십오각형이다.

17. 다음표의 빈칸에 들어갈 수를 ㉠ ~ ㉤ 순서대로 나열한 것은?

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	㉠	㉡	㉢
대각선의 총 개수	0	㉣	㉤	㉥

① 3, 4, 5, 9, 14, 20
② 3, 4, 5, 9, 15, 30
③ 3, 4, 6, 9, 15, 20
④ 3, 4, 6, 10, 15, 20
⑤ 3, 4, 6, 10, 16, 20

해설

다각형	삼각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	(6−3)=3	(7−3)=4	(8−3)=5
대각선의 총 개수	0	$\frac{6(6-3)}{2}=9$	$\frac{7(7-3)}{2}=14$	$\frac{8(8-3)}{2}=20$

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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

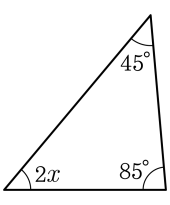
④ ㄹ – 12 ⑤ ㅁ – 90

해설

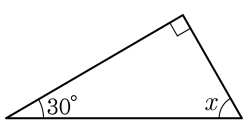
다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	5−3=2	$\frac{5\times(5-3)}{2}=5$
십각형	10−3=7	$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$
십오각형	15−3=12	$\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

19. 다음 그림에서 x의 값을 구하여라.

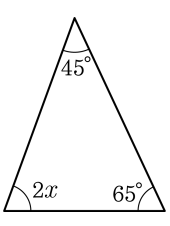
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 25 °

▷ 정답 : (2) 60 °

▷ 정답 : (3) 35 °

해설

(1) $2\angle x = 180\,° - (45\,° + 85\,°) = 50\,°$

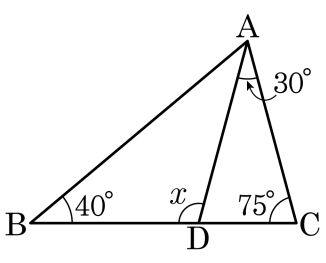
$\therefore\ \angle x = 25\,°$

(2) $\angle x = 180\,° - (80\,° + 40\,°) = 60\,°$

(3) $2\angle x = 180\,° - (45\,° + 65\,°) = 70\,°$

$\therefore\ \angle x = 35\,°$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



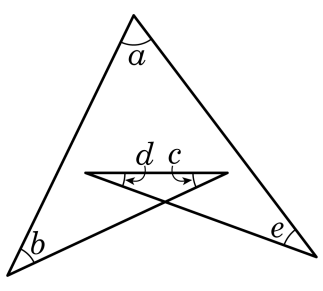
① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle ACD$ 에서 삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle ADC = 75°$

$\angle x = 180° - 75° = 105°$

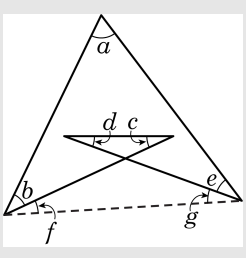
21. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180°

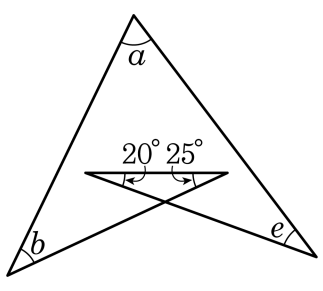
해설



$\angle d + \angle c = \angle f + \angle g$ 이므로

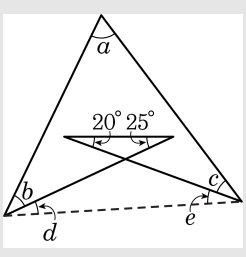
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 는 삼각형의 내각의 합인 $180°$ 이다.

22. 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.

23. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 120°

해설

한 외각의 크기와 한 내각의 크기의 합은 180° 이다.
∴ 180° − 60° = 120°

24. 한 내각의 크기와 한 외각의 크기가 같은 정다각형을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

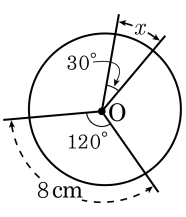
$\frac{180° \times (n-2)}{n} = \frac{360°}{n}$

$\therefore\ n = 4$

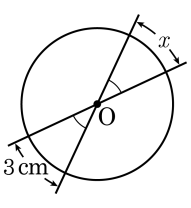
따라서 정사각형이다.

25. 다음 그림에서 x의 길이를 구하여라.

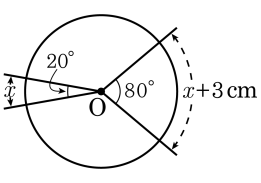
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 2 cm

▷ 정답 : (2) 3 cm

▷ 정답 : (3) 1 cm

해설

(1) $30° : 120° = x : 8$

$120x = 240$

$\therefore\ x = 2(\text{cm})$

(2) 두 부채꼴의 중심각의 크기가 같으므로 호의 길이는 같다.

따라서 $x = 3(\text{cm})$ 이다.

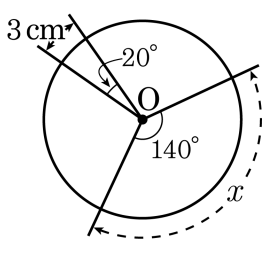
(3) $20° : 80° = x : (x+3)$

$80x = 20(x+3)$

$80x = 20x + 60,\ 60x = 60$

$\therefore\ x = 1(\text{cm})$

26. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 14 cm ② 19 cm ③ 20 cm ④ 21 cm ⑤ 24 cm

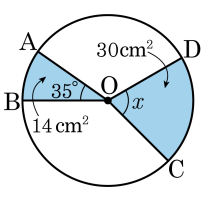
해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 $3 : x = 20° : 140°$

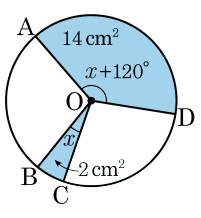
$\therefore\ x = 21(\text{cm})$

27. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 75 °

▷ 정답 : (2) 20 °

해설

(1) $35° : x = 14 : 30$

$14x = 1050$

$\therefore \angle x = 75°$

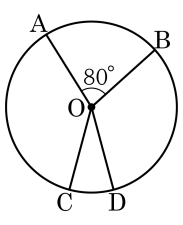
(2) $x : (x + 120°) = 2 : 14$

$14x = 2(x + 120°)$

$14x = 2x + 240°,\ 12x = 240°$

$\therefore \angle x = 20°$

28. 다음 그림에서 부채꼴 AOB 의 넓이가 32cm^2 , 부채꼴 COD 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\angle\text{COD}$ 의 크기를 구하여라.

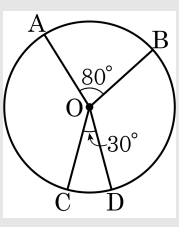


▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 30°

해설

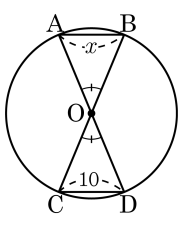
$32 : 12 = 80° : \angle\text{COD}$



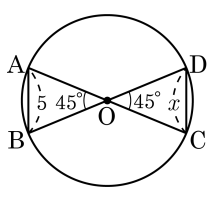
$\angle\text{COD} = 80° \times \frac{12}{32} = 30°$

29. 다음 그림에서 x의 길이를 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

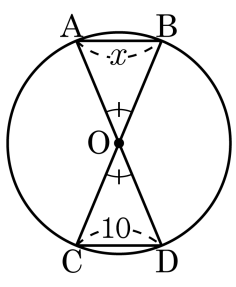
▷ 정답: (1) 10

▷ 정답: (2) 5

해설

(1) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$
(2) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 5$

30. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\angle AOB = \angle COD$, $\overline{CD} = 10$ 일 때, x의 길이를 구하여라.



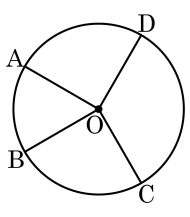
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x = 10$ 이다.

31. 다음 그림과 같이
원 O 에서
$\angle AOB = \frac{1}{2}\angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



① (부채꼴OCD 의 넓이) = 2× (부채꼴OAB 의 넓이)

② $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD}$

③ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$

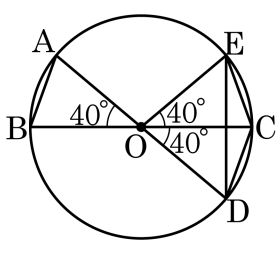
④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$

⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

③ $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

32. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle AOB = 40°$, $\angle COD = \angle COE = 40°$ 이다. 이 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle OAB = 70°$

② $\overline{AB} = \overline{CE}$

③ $5.0\text{pt}\overset{\frown}{DE} = 25.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$

④ $\overline{DE} = 2\overline{AB}$

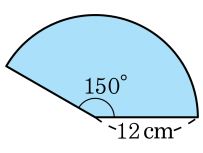
⑤ 부채꼴 ODE 의 넓이는 부채꼴 OAB 의 넓이의 두 배이다.

해설

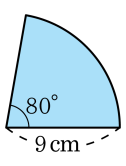
④ $\overline{DE} \neq 2\overline{AB}$ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

33. 다음 그림의 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

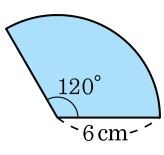
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 10π cm

▷ 정답 : (2) 4π cm

▷ 정답 : (3) 4π cm

해설

(1) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 12 \times \dfrac{150}{360}$

$= 10\pi(\text{ cm})$

(2) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 9 \times \dfrac{80}{360}$

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

(3) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \dfrac{120}{360}$

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

34. 다음 부채꼴의 호의 길이를 구하여라.

(1) 반지름의 길이가 24, 중심각의 크기가 30°인 부채꼴

(2) 반지름의 길이가 12, 중심각의 크기가 150°인 부채꼴

(3) 반지름의 길이가 6, 중심각의 크기가 30°인 부채꼴

(4) 반지름의 길이가 18, 중심각의 크기가 20°인 부채꼴

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 4π cm

▷ 정답: (2) 10π cm

▷ 정답: (3) π cm

▷ 정답: (4) 2π cm

해설

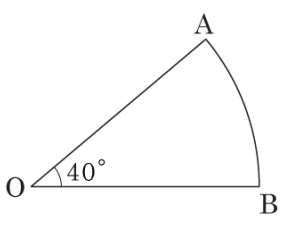
(1) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 24 \times \dfrac{300}{360}$
$= 4\pi(\text{ cm})$

(2) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 12 \times \dfrac{120}{360}$
$= 10\pi(\text{ cm})$

(3) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 6 \times \dfrac{150}{360}$
$= \pi(\text{ cm})$

(4) (부채꼴의 호의 길이) $= 2\pi \times 18 \times \dfrac{45}{360}$
$= 2\pi(\text{ cm})$

35. 다음 그림과 같은 부채꼴 AOB 의 넓이가 5cm^2 일 때, 원 O 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $45\underline{\text{cm}^2}$

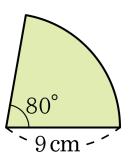
해설

$40° : 360° = 5 : x$,

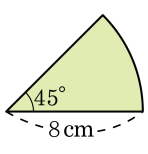
$x = \dfrac{360°}{40°} \times 5 = 45(\text{cm}^2)$

36. 다음 그림의 부채꼴에서 넓이를 구하여라.

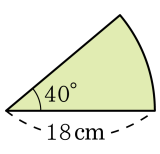
(1)



(2)



(3)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $18\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $8\pi\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (3) $36\pi\,\mathrm{cm}^2$

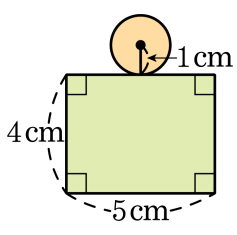
해설

(1) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 9^2 \times \dfrac{80}{360} = 18\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

(2) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 8^2 \times \dfrac{45}{360} = 8\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

(3) (부채꼴의 넓이) $= \pi \times 18^2 \times \dfrac{40}{360} = 36\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

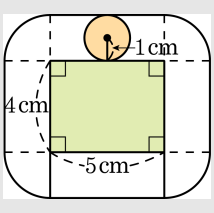
37. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 4cm 인 직사각형 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌고 있다. 이 원이 직사각형의 주위를 한 바퀴 돌았을 때, 이 원이 지나간 부분의 넓이는?



① $24+4\pi(\mathrm{cm}^2)$ ② $24+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ③ $36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

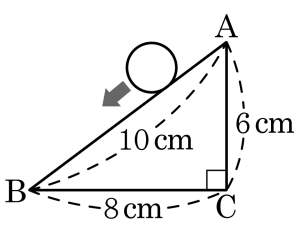
④ $36+6\pi(\mathrm{cm}^2)$ ⑤ $48+6\pi(\mathrm{cm}^2)$

해설



$S=2(2\times5+2\times4)+4\pi=36+4\pi(\mathrm{cm}^2)$

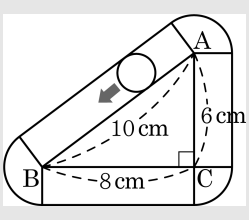
38. 다음 그림의 △ABC 의 변 위로 반지름의 길이가 1cm 인 원을 굴러서 삼각형의 둘레를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나간 부분의 넓이는?



① $4\pi + 48(\text{cm}^2)$ ② $2\pi + 48(\text{cm}^2)$ ③ $2\pi + 40(\text{cm}^2)$
④ $4\pi + 40(\text{cm}^2)$ ⑤ $6\pi + 50(\text{cm}^2)$

해설

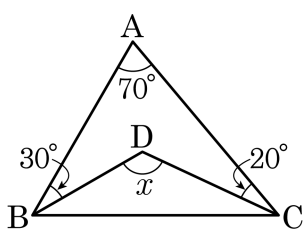
원이 지나간 부분을 그림으로 표시하면,



원이 지나간 부분의 넓이는 세 개의 직사각형의 넓이와 반지름의 길이가 2cm 인 원의 넓이를 더 한 것과 같다.

$\therefore\ S = \pi \times 2^2 + 2 \times (10 + 6 + 8) = 4\pi + 48(\text{cm}^2)$

39. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

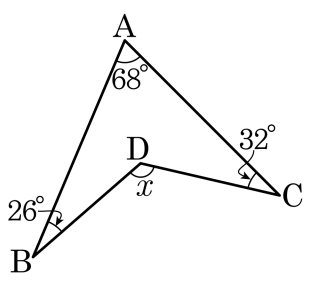


① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

$70° + 30° + \angle DBC + 20° + \angle DCB = 180°$ 이므로
$\angle DBC + \angle DCB = 60°$
$\therefore \angle x = 180° - 60° = 120°$

40. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

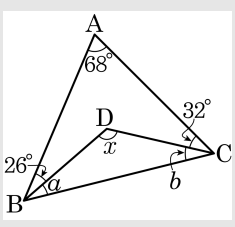


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 126 °

해설

$\overline{BC}$ 를 이어 $\triangle ABC$ 를 만들면



$\triangle ABC$ 에서

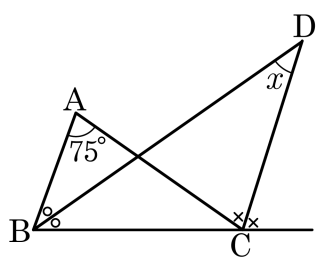
$68° + 26° + \angle a + 32° + \angle b = 180°$

$\therefore \angle a + \angle b = 54°$

$\triangle DBC$ 에서 $\angle x + \angle a + \angle b = 180°$

$\therefore \angle x = 180° - 54° = 126°$

41. 다음 그림에서 $\frac{2}{5}\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

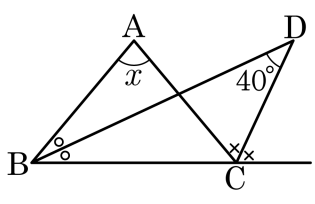
▷ 정답 : 15°

해설

$\angle A + \angle B = 2(\angle x + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $2\angle x = 75°$ 이다.

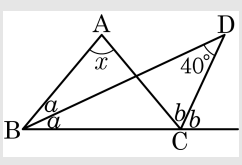
따라서 $\frac{2}{5} \times \frac{75°}{2} = 15°$ 이다.

42. $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라 할 때, $\angle D = 40°$ 이면 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



① $60°$ ② $64°$ ③ $68°$ ④ $80°$ ⑤ $84°$

해설



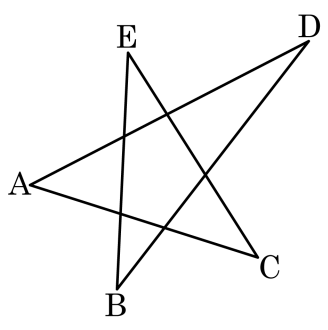
$\angle b = \angle a + 40°$, $2\angle b = \angle x + 2\angle a$

$\angle x + 2\angle a = 2(\angle a + 40°)$

$\angle x + 2\angle a = 2\angle a + 80°$

$\therefore\ \angle x = 80°$

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

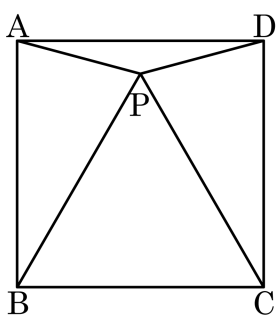


① $25°$ ② $30°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

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

44. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 정사각형이고 삼각형 BPC는 정삼각형이다. $\dfrac{\angle APD}{\angle APB + \angle DPC}$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$\overline{AB} = \overline{BP} = \overline{PC} = \overline{DC}$이므로 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DCP$는 이등변삼각형이다.

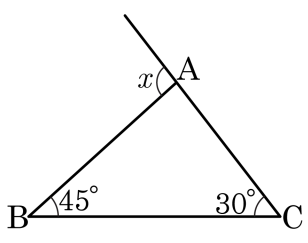
$\angle ABP = 90° - \angle PBC = 30° = \angle DCP$

$\therefore \angle APB = \angle DPC = (180° - 30°) \div 2 = 75°$

$\therefore \angle APD = 360° - (60° + 75° + 75°) = 150°$

$\dfrac{\angle APD}{\angle APB + \angle DPC} = \dfrac{150°}{75° + 75°} = 1$

45. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $35°$ ② $50°$ ③ $95°$ ④ $75°$ ⑤ $105°$

해설

$\angle x = 45° + 30° = 75°$

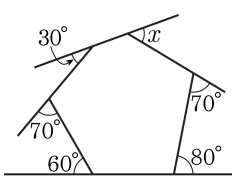
46. 구각형의 내각의 크기의 합은?

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, $180° \times (9-2) = 1260°$

47. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?



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

해설

다각형의 외각의 합은 $360°$ 이므로,
$\angle x + 30° + 70° + 60° + 80° + 70° = 360°$ 이다.
따라서 $\angle x = 360° - 30° - 70° - 60° - 80° - 70° = 50°$ 이다.

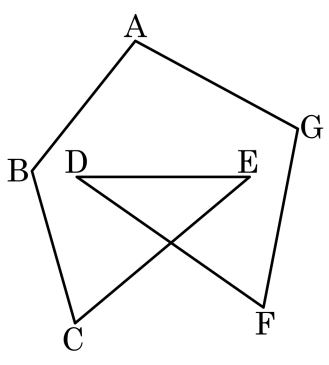
48. 한 외각의 크기가 $45°$ 인 정다각형은?

① 정삼각형 ② 정사각형 ③ 정오각형
④ 정육각형 ⑤ 정팔각형

해설

$\frac{360°}{n} = 45°$, $n = 8$
따라서 정팔각형이다.

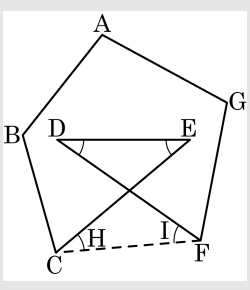
49. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 540°

해설



$\angle D + \angle E = \angle H + \angle I$ 이다.

오각형의 내각의 합이 $540°$ 이므로

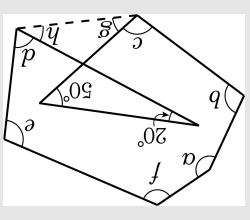
$\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I = 540°$ 이다.

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + \angle D + \angle E = 540°$ 이다.

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

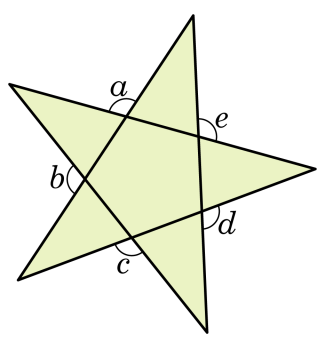
① 610° ② 620° ③ 630° ④ 640° ⑤ 650°

해설



$20° + 50° = \angle g + \angle h$ 이다.
육각형의 내각의 합이 720° 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720°$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 20° + 50° = 720°$ 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 650°$ 이다.

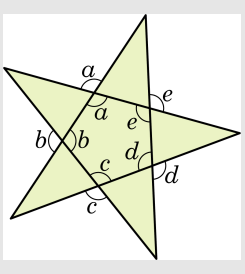
51. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

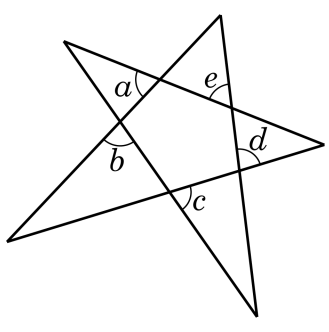
▷ 정답 : 540 °

해설



오각형의 내각의 합은 $180° \times (5 - 2) = 540°$ 이므로 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 540°$ 이다.

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

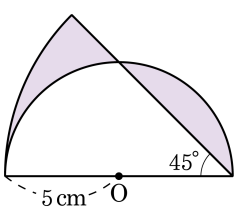


① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

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

53. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이는?



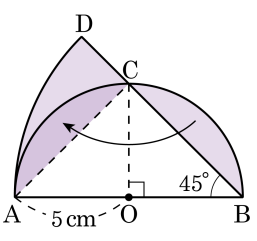
① $(10\pi - 20)\,\mathrm{cm}^2$ ② $(\frac{25}{2}\pi - 50)\,\mathrm{cm}^2$

③ $(\frac{25}{2}\pi - 25)\,\mathrm{cm}^2$ ④ $(25\pi - 25)\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $(20\pi - 25)\,\mathrm{cm}^2$

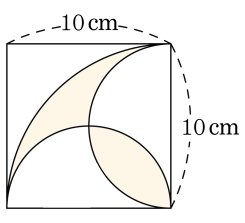
해설

다음 그림과 같이 보조선을 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle AOC = 90°$ 이고 색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 BAD 의 넓이에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 뺀 값이다.



$\therefore S = \pi \times 10^2 \times \frac{45°}{360°} - \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = \frac{25}{2}\pi - 25(\,\mathrm{cm}^2)$

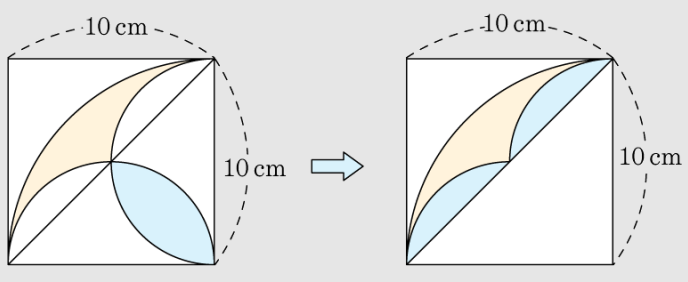
54. 다음 그림과 같은 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



① $(25\pi - 50)\,\mathrm{cm}^2$
② $(25\pi - 25)\,\mathrm{cm}^2$
③ $25\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $(25\pi + 25)\,\mathrm{cm}^2$
⑤ $(25\pi + 50)\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\therefore \mathrm{S} = \frac{1}{4}\pi \times 10^2 - \frac{1}{2} \times 10^2 = 25\pi - 50(\,\mathrm{cm}^2)$



55. 십이각형의 어느 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개 , 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a = 12-3=9$
이때 생기는 삼각형의 개수 $b = 12-2=10$
$\therefore a+b=9+10=19$

56. 십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 a 개, 구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는
$a = 12 - 2 = 10$
구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는
$b = 9 - 2 = 7$
$\therefore a - b = 10 - 7 = 3$

57. 대각선의 총 개수가 65 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$\frac{n(n-3)}{2} = 65,\ n(n-3) = 130$

$n(n-3) = 13 \times 10 \qquad \therefore\ n = 13$

따라서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$\therefore\ 13 - 3 = 10$

58. 대각선의 총수가 20 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 팔각형

해설

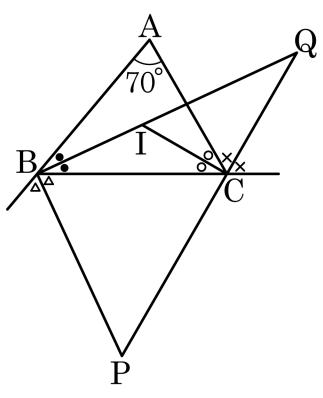
$\frac{n(n-3)}{2} = 20$ (개)

$n(n-3) = 40$

차가 3 이고 곱이 40 인 두 수는 5, 8 이다.

$\therefore\ n = 8$

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



▶ 답: ____°

▷ 정답: 215°

해설

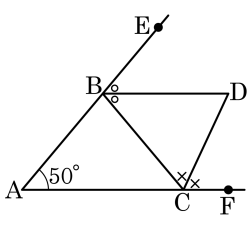
i) $\angle IBC = \angle a$, $\angle ICB = \angle b$ 라 하면
$\triangle ABC$ 에서 $70° + 2\angle a + 2\angle b = 180°$
$\therefore \angle a + \angle b = 55°$
$\therefore \angle BIC = 180° - (\angle a + \angle b) = 125°$

ii) $\angle CBP = \angle c$, $\angle ACQ = \angle d$ 라 할 때,
$2\angle a + 2\angle c = 180°$, $2\angle b + 2\angle d = 180°$ 이므로
$\angle IBP = \angle ICP = 90°$
$\therefore \angle BPC = 180° - \angle BIC = 55°$

iii) $\triangle QIC$ 에서
$\angle QIC + \angle QCI + \angle IQC = 180°$
$\therefore \angle BQC = 180° - (55° + 90°) = 35°$

따라서 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC = 125° + 55° + 35° = 215°$ 이다.

60. 다음 그림과 같이 △ABC 에서 ∠B 와 ∠C 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, ∠BDC 의 크기를 구하면?



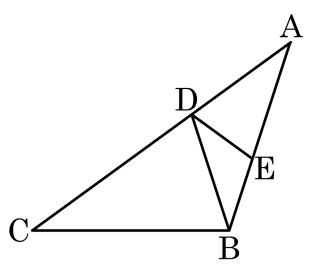
① 45° ② 50° ③ 55°

④ 60° ⑤ 65°

해설

∠ABC + ∠BCA = 180° − ∠A = 130°
∠EBC + ∠FCB = 360° − 130° = 230°
∠DBC + ∠DCB = 230° ÷ 2 = 115°
∴ ∠BDC = 180° − 115° = 65°

61. 다음 그림에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}$, $\overline{AD}=\overline{AE}$, $\overline{DE}=\overline{BE}$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?



① $24°$ ② $30°$ ③ $32°$ ④ $36°$ ⑤ $42°$

해설

$\angle CDB=\angle x$, $\angle ADE=\angle y$, $\angle BDE=\angle z$ 라 하면

$\angle x+\angle y+\angle z=180° \cdots$ ㉠

$\overline{AB}=\overline{BC}$ 이므로 $\angle A=\angle C$, $\angle CBA=180°-2\angle C$

$\overline{CD}=\overline{BC}$ 이므로

$\angle x=\dfrac{180°-\angle C}{2}=90°-\dfrac{1}{2}\angle C \cdots$ ㉡

$\overline{AD}=\overline{AE}$ 이고, $\angle A=\angle C$ 이므로

$\angle y=\dfrac{180°-\angle A}{2}=90°-\dfrac{1}{2}\angle C \cdots$ ㉢

$\overline{DE}=\overline{BE}$ 이므로

$\angle z=\angle CBA-\angle x$

$=(180°-2\angle C)-(90°-\dfrac{1}{2}\angle C)$

$=90°-\dfrac{3}{2}\angle C \cdots$ ㉣

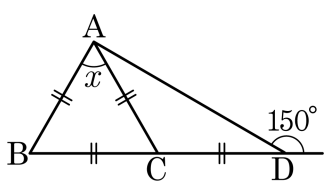
㉡, ㉢, ㉣을 ㉠에 대입하면

$\left(90°-\dfrac{1}{2}\angle C\right)+\left(90°-\dfrac{1}{2}\angle C\right)+\left(90°-\dfrac{3}{2}\angle C\right)$

$=270°-\dfrac{5}{2}\angle C=180°$

$\therefore\ \angle C=36°$

62. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 60 °

해설

$\angle ADC = 30°$ 이고, $\angle ACB = 2 \times 30° = 60°$ 이고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$x = 180° - 60° - 60° = 60°$ 이다.

63. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정팔각형

해설

한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 이므로 내각을 $3x$ 라 놓고 외각을 x 라 놓을 수 있다.
내각과 외각의 합은 $180°$ 이므로 $3x + x = 180°$, $x = 45°$
내각의 크기는 $135°$, 외각의 크기는 $45°$ 이다.
이러한 정다각형은 정팔각형이다.

64. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 인 정다각형의 한 외각의 크기는?

① $33°$ ② $36°$ ③ $40°$ ④ $45°$ ⑤ $50°$

해설

$180° \times (n-2) = 1260°,\ n = 9$

정구각형이므로 한 외각의 크기 $\dfrac{360°}{9} = 40°$ 이다.