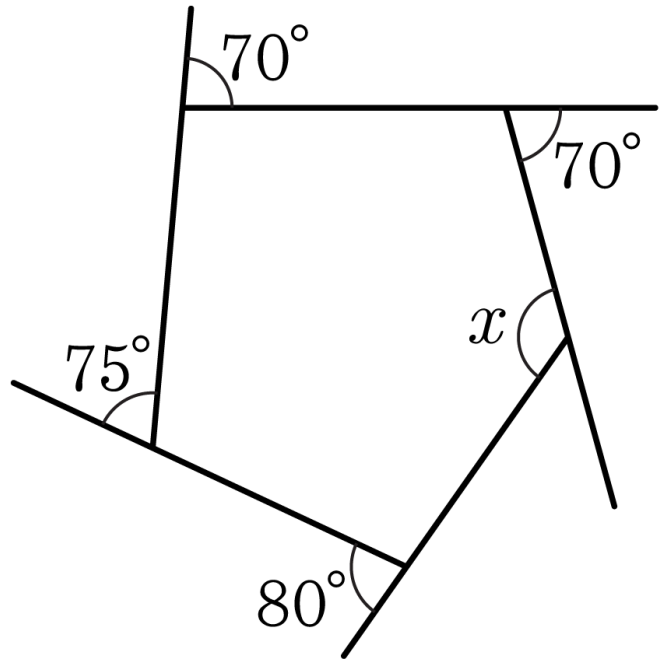
1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 115°

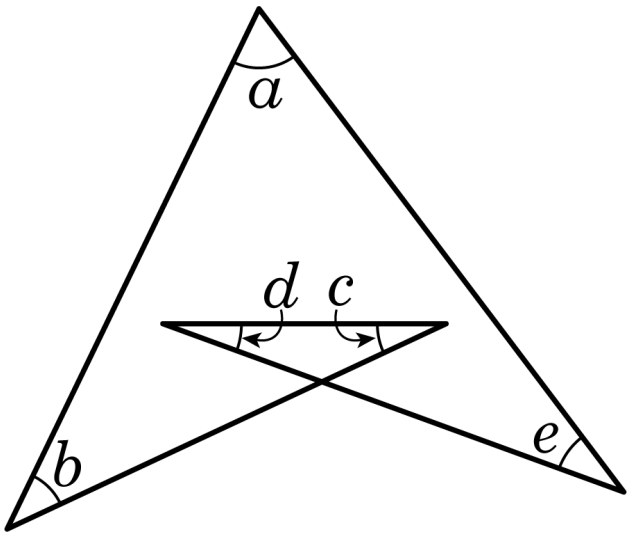
해설

$\angle x$ 의 외각의 크기는

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

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

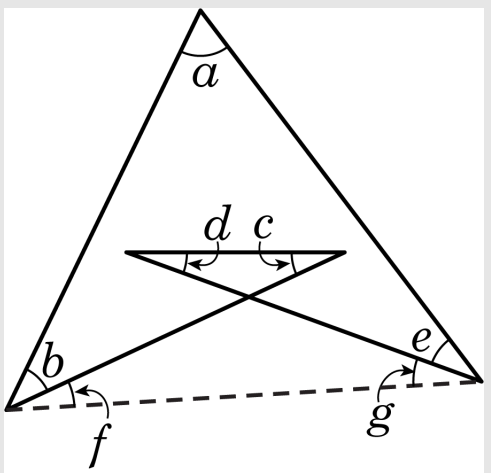
2. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 180°

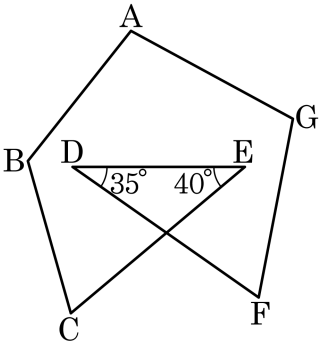
해설



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

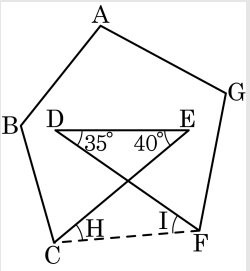
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 는 삼각형의 내각의 합인 180° 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?



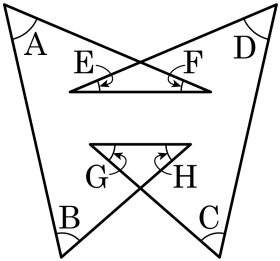
① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

해설



$35° + 40° = \angle H + \angle I$ 이다.
오각형의 내각의 합이 $540°$ 이므로
$\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35° + 40° = 540°$ 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465°$ 이다.

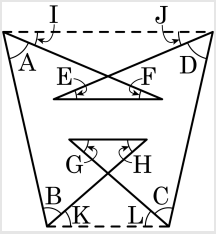
4. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle I$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 360°

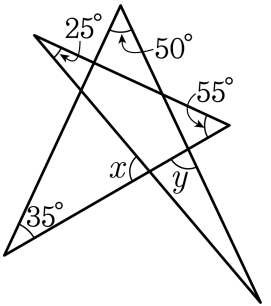
해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.

$\angle E + \angle F = \angle I + \angle J$, $\angle G + \angle H = \angle K + \angle L$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는 각각 얼마인가?



① $\angle x = 75°,\ \angle y = 80°$

② $\angle x = 80°,\ \angle y = 85°$

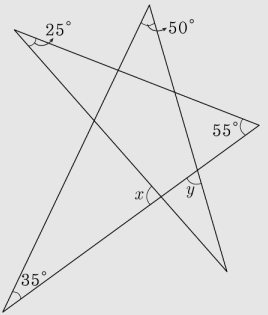
③ $\angle x = 85°,\ \angle y = 75°$

④ $\angle x = 75°,\ \angle y = 85°$

⑤ $\angle x = 70°,\ \angle y = 80°$

해설

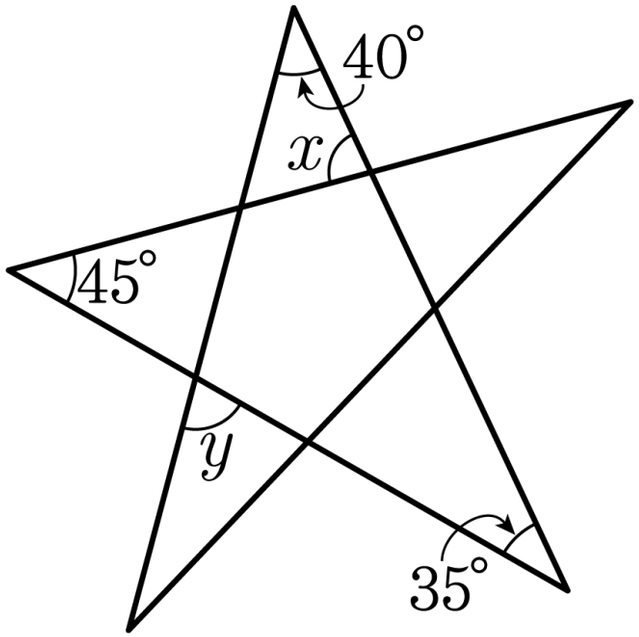
다음 그림에서 보면,



$\angle x = 25° + 55° = 80°$

$\angle y = 35° + 50° = 85°$

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



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 155°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$\angle x = 45° + 35° = 80°$

$\angle y = 40° + 35° = 75°$

따라서 $\angle x + \angle y = 155°$ 이다.

7. 다음은 정육각형에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것을 골라 놓은 것은?

ㄱ. 정육각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
ㄴ. 모든 변의 길이가 같다.
ㄷ. 모든 내각의 크기가 같다.
ㄹ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 6 개이다.
ㅁ. 대각선의 총 개수는 10 개이다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ

④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설

ㄹ. n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이다. 따라서 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(6-3)=3$ (개) 이다.

ㅁ. n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 따라서 육각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{6(6-3)}{2}=9$ (개) 이다.

8. 다음 중 어느 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a , 이 때 생기는 삼각형의 개수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

정n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 n 개의 꼭짓점 중 자신과 양 옆의 꼭짓점을 제외한 $(n-3)$ 개이고, 이때, 생기는 삼각형의 개수는 대각선의 개수보다 하나 많은 $(n-2)$ 개다.

따라서, $b=n-2,\ a=n-3$ 이므로 $b-a=1$

9. 30 각형의 대각선의 총 개수는?

① 400 개 ② 405 개 ③ 410 개

④ 415 개 ⑤ 420 개

해설

30 각형의 대각선의 수는 $\frac{n(n-3)}{2} = \frac{30 \times 27}{2} = 405$ (개)

10. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다. 이 다각형은 몇 각형인가?

① 육각형 ② 칠각형 ③ 팔각형

④ 구각형 ⑤ 십각형

해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 $n-2$ 개이므로 구하는 다각형은 칠각형이다.

11. 어떤 다각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 9 개인 다각형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 구각형이다.

12. 대각선의 총 개수가 54 개인 다각형은?

① 오각형 ② 육각형 ③ 팔각형

④ 십이각형 ⑤ 이십각형

해설

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

$$n(n-3) = 108$$

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

$$\therefore n = 12$$

13. 다음 표를 참고하여 십일각형의 대각선의 총 개수로 옳은 것은?

다각형	△	□	⬠	⬡	…	n각형
꼭짓점의 개수	3	4	5	6		n
한 꼭지점에 그을 수 있는 대각선의 개수	0	1	2	3		$(n-3)$
대각선의 총 개수	0	2	5	9		$\frac{n(n-3)}{2}$

① 33 ② 38 ③ 44 ④ 48 ⑤ 55

해설

다각형의 대각선의 총 개수를 구하는 공식은 $\frac{n(n-3)}{2}$ 이다.

십일각형이므로 $n=11$ 이고, 대각선의 총 개수는 $\frac{11(11-3)}{2}=44$(개) 이다.

14. 한 꼭짓점에서 7 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 대각선의 총 수를 구하면?

① 30 개 ② 35 개 ③ 40 개 ④ 45 개 ⑤ 50 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

$n-3=7$, $n=10$, 십각형

$\therefore \dfrac{10\times(10-3)}{2}=35$ (개)

15. 한 외각의 크기가 $18°$ 인 정다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 170 개

해설

정n각형의 한 외각의 크기가 $18°$ 이므로

$\frac{360°}{18°} = 20 \ \therefore \ n = 20$

정이십각형의 대각선의 총수를 구하면

$\frac{20 \times (20 - 3)}{2} = 170$ (개)

16. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 77 개

해설

$n-3=11, n=14$

$\therefore$ 십사각형

$$\frac{n(n-3)}{2}=\frac{14(14-3)}{2}=77\ (\text{개})$$

17. 대각선의 총 개수가 20 개인 다각형의 이름을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 20$$

$$n(n-3) = 40$$

$$n(n-3) = 8 \times 5$$

$$\therefore n = 8$$

18. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 9 개인 다각형의 내각의 합을 구하여라.

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 1800 °

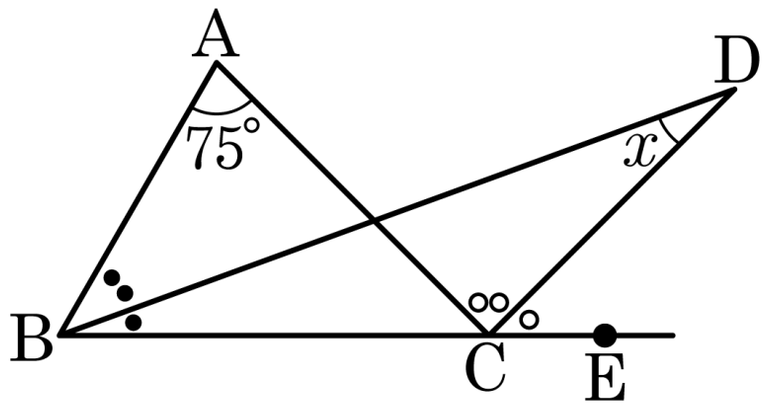
해설

$n-3=9$

$n=12$

$\therefore\ 180^\circ \times (12-2) = 1800^\circ$

19. 다음 그림에서 $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle ACD = 2\angle DCE$, $\angle A = 75°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 25°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle DCE = \frac{1}{3}\angle ACE = \frac{1}{3}(75° + 3\angle DBC)$$

$\therefore\ \angle DCE = 25° + \angle DBC \cdots$ ㉠

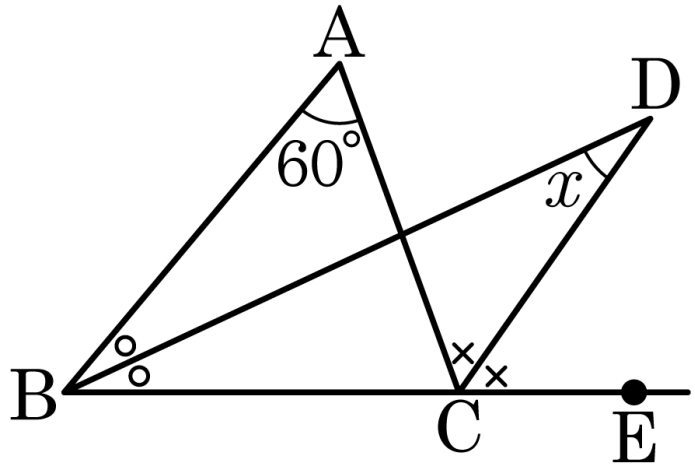
$\triangle DBC$ 에서

$\angle DCE = \angle x + \angle DBC \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $\angle x + \angle DBC = 25° + \angle DBC$

$\therefore \angle x = 25°$

20. 다음 그림에서 $2\angle x$ 의 크기와 같은 것은?



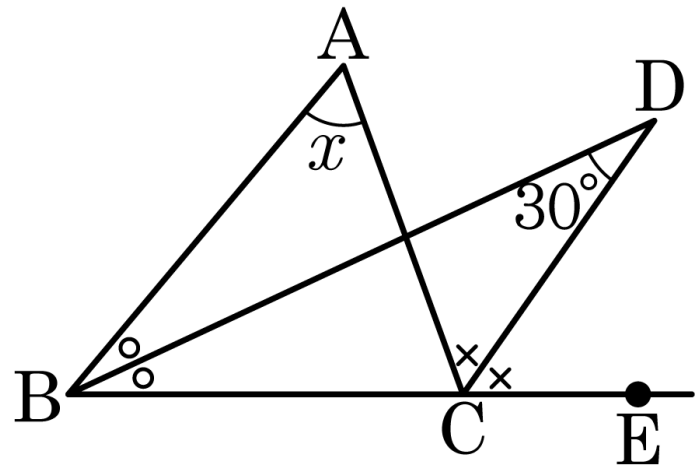
① $\angle ABD$ ② $\angle DBC$ ③ $\angle ACB$

④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle BAC$

해설

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

21. 다음 그림에서 $\angle ABC$, $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 D 라 한다. $\angle D = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

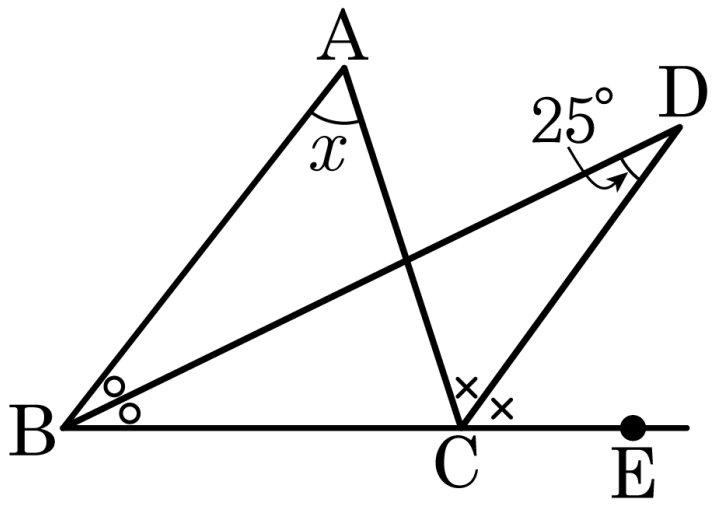


① $50°$ ② $55°$ ③ $60°$ ④ $65°$ ⑤ $70°$

해설

$\angle x + \angle B = 2(30° + \angle DBC)$ 인데 $2\angle DBC = \angle B$ 이므로 $\angle x = 60°$ 이다.

22. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle DCE = \angle CBD + 25°$

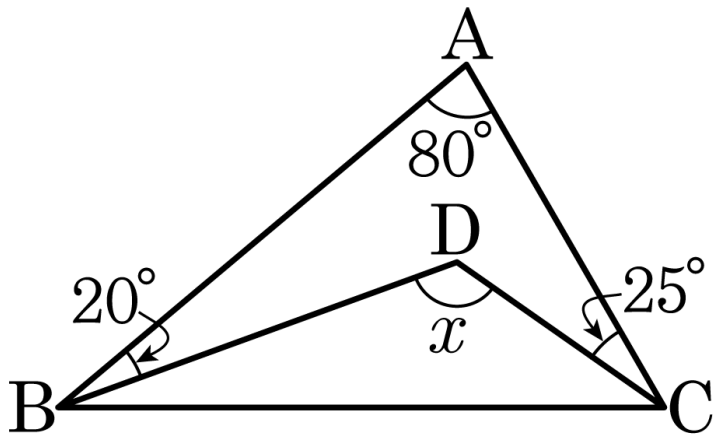
$2\angle DCE = \angle x + 2\angle CBD$

$= \angle x + 2(\angle DCE - 25°)$

$= \angle x + 2\angle DCE - 50°$

$\therefore \angle x = 50°$

23. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

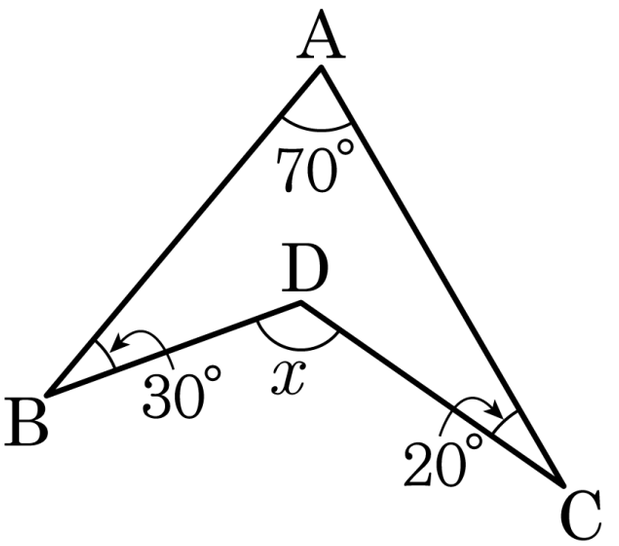
해설

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

$\angle DBC + \angle DCB = 55°$

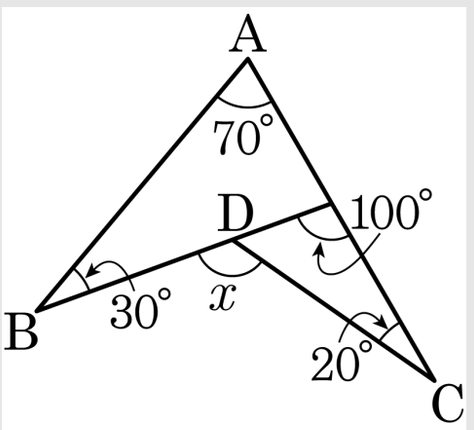
$\therefore \angle x = 180° - 55° = 125°$

24. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



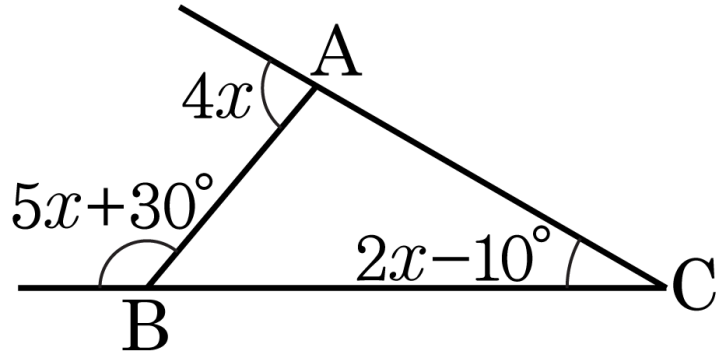
① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설



$\therefore \angle x = 30° + 20° + 70° = 120°$

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

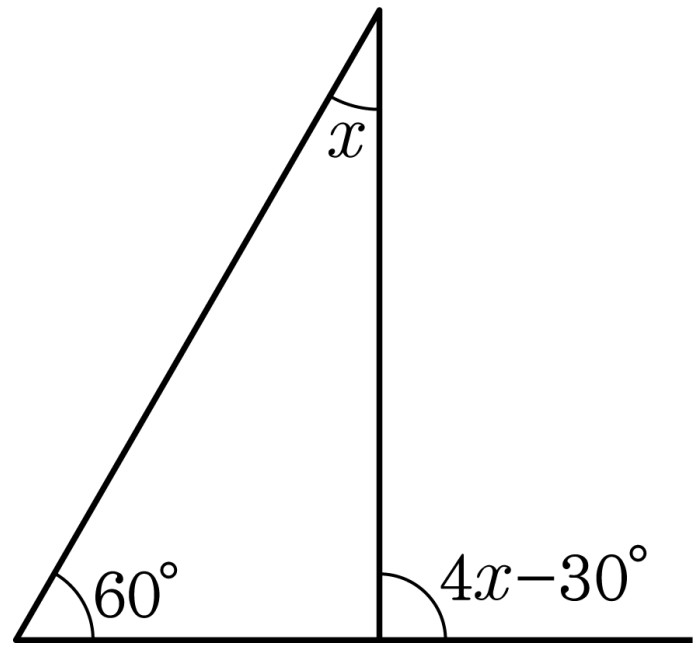
해설

$4x = 2x - 10° + 180° - (5x + 30°)$

$4x = 140° - 3x$

$\therefore \ \angle x = 20°$

26. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하면?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

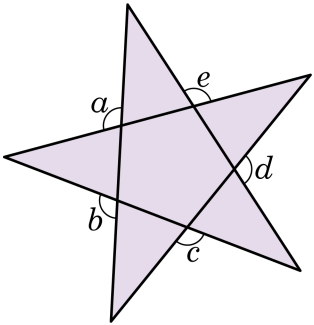
해설

$x + 60° = 4x - 30°$

$3x = 90°$

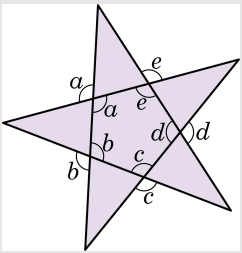
$x = 30°$

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



① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 720°

해설

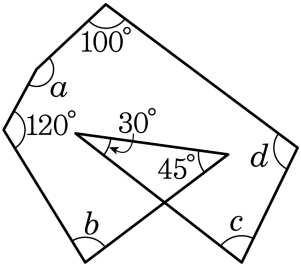


$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 내각의 크기의 합과 같으므로

오각형의 내각의 합은 $180° \times (5 - 2) = 540°$,

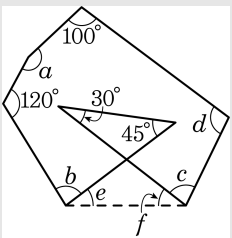
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 540°$ 이다.

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



① 425° ② 450° ③ 500° ④ 600° ⑤ 720°

해설



육각형의 내각의 합은 720° 이다.

$\angle e + \angle f = 30° + 45°$ 이고, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 100° + 120° = 720°$ 이다.

따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 425°$ 이다.

29. 구각형의 내부에 한 점 P 를 잡고 점 P 와 각 꼭짓점을 이은 삼각형 9 개를 만들었다. 이때, 구각형의 내각의 합을 구하여라.

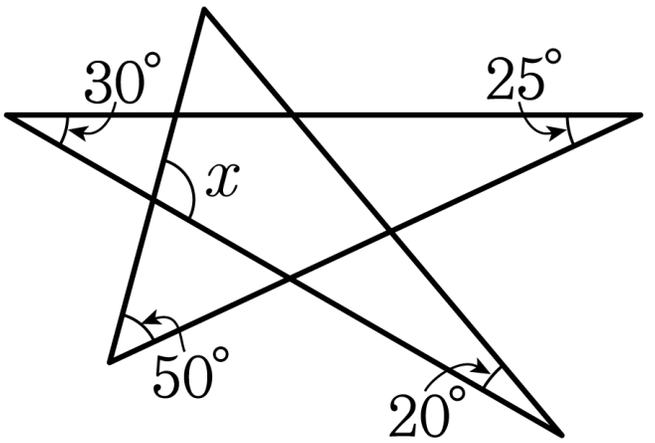
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 1260°

해설

$180° \times 9 - 360° = 1260°$

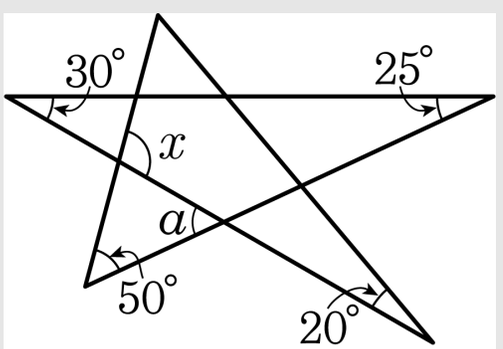
30. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 15°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

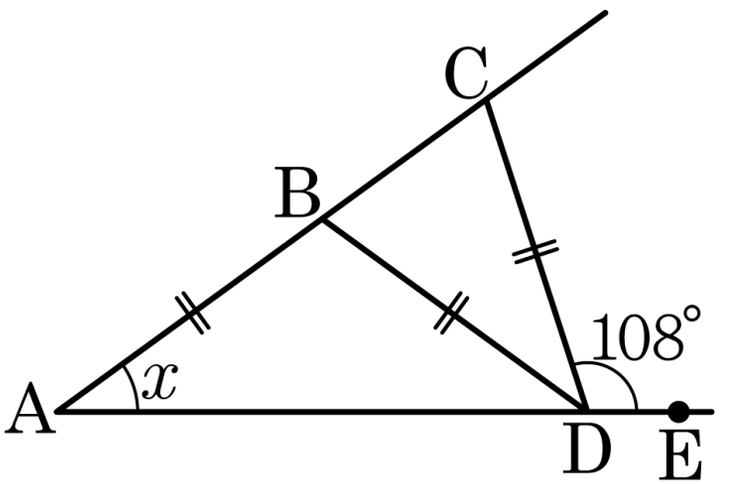


삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로,

$\angle a = 30 + 25 = 55°$ 이고,

$\angle x = 50° + 55° = 105°$ 이다.

31. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고, $\angle CDE = 108°$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기는?



① $32°$ ② $34°$ ③ $36°$ ④ $38°$ ⑤ $40°$

해설

$\angle BAD = \angle x$라 하면

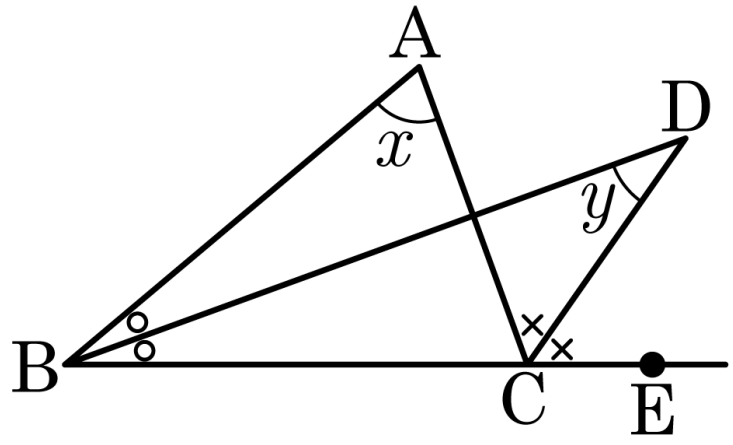
$\overline{AB} = \overline{BD}$ 이므로 $\angle BDA = \angle x$

$\angle CBD = \angle BCD = 2\angle x$

$\triangle ACD$ 에서 $\angle CAD + \angle ACD = \angle x + 2\angle x = 108°$

$\therefore\ \angle x = 36°$

32. 다음 그림에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle ACE$ 의 이등분선의 교점을 점 D 라 할 때, $\angle x : \angle y$ 를 구하면?



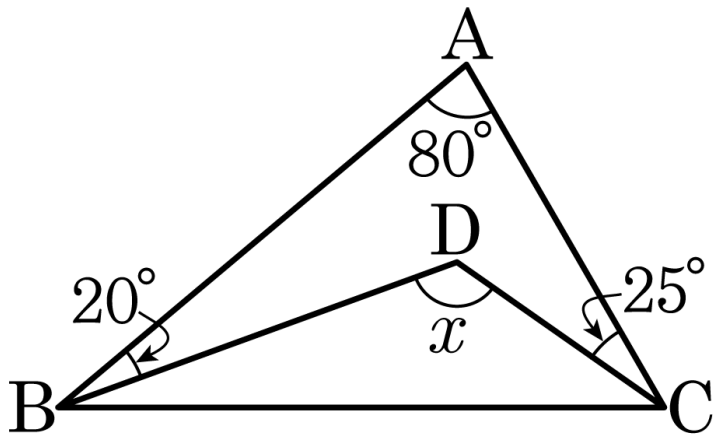
① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1 ④ 2 : 3 ⑤ 3 : 2

해설

$\angle x + \angle B = 2(\angle y + \angle DBC)$ 인데 $\angle B = 2\angle DBC$ 이므로 $\angle x = 2\angle y$ 이다.

따라서 $\angle x : \angle y = 2\angle y : \angle y = 2 : 1$ 이다.

33. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

$80°+20°+\angle DBC+25°+\angle DCB = 180°$ 이므로 $\angle DBC+\angle DCB = 55°$

$x = 180° - 55° = 125°$

34. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 65°$, $\angle C = 30°$ 일 때, $\angle B$ 의 외각의 크기를 구하여라.

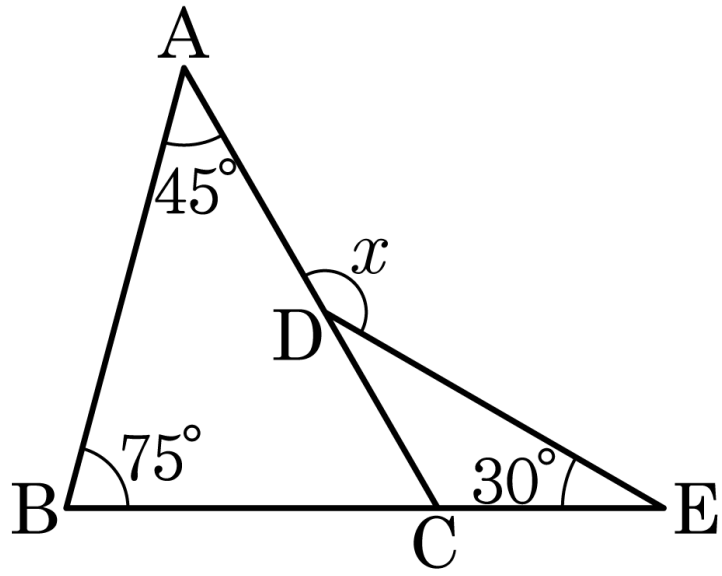
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 95°

해설

($\angle B$ 의 외각의 크기)$= \angle A + \angle C = 65° + 30° = 95°$

35. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



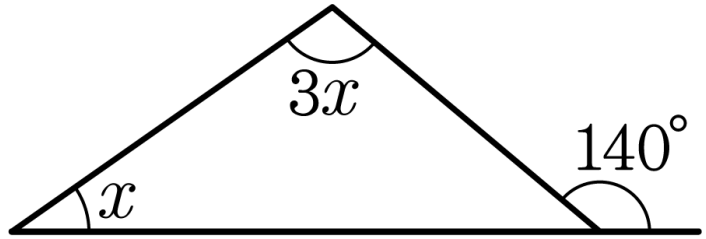
① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\angle DCE = 45° + 75° = 120°$

$\angle x = \angle DCE + 30° = 120° + 30° = 150°$

36. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $35°$ ② $38°$ ③ $40°$ ④ $42°$ ⑤ $46°$

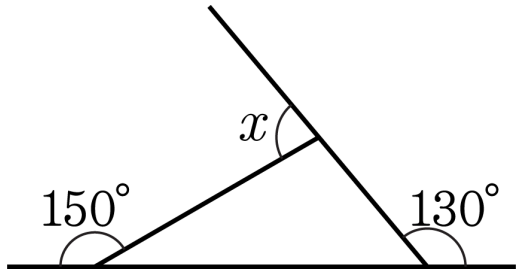
해설

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

$\angle x + 3\angle x = 140°$

$\therefore \angle x = 35°$

37. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?



① $60°$ ② $70°$ ③ $80°$

④ $90°$ ⑤ $100°$

해설

한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하여 푼다.
외각 $150°$ 의 내각은 $30°$ 이고, 외각 $130°$ 의 내각은 $50°$ 이다.
따라서 $\angle x = 30° + 50° = 80°$ 이다.

38. 한 외각의 크기가 $30°$ 인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 27 개 ② 36 개 ③ 45 개 ④ 54 개 ⑤ 63 개

해설

정n각형의 한 외각의 크기가 $30°$ 이므로

$\frac{360°}{30°} = 12 \ \therefore n = 12$

정십이각형의 대각선의 총수를 구하면

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

39. 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

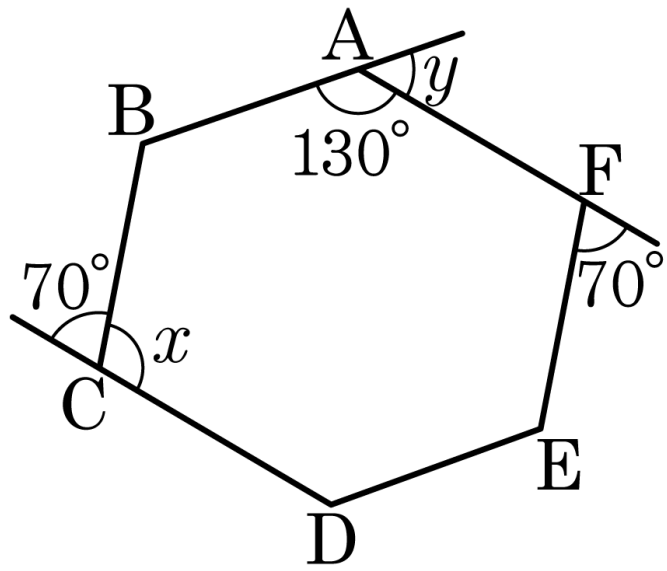
해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a = 12-3=9$

이때 생기는 삼각형의 개수 $b = 12-2=10$

$\therefore a+b=9+10=19$

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



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 60 °

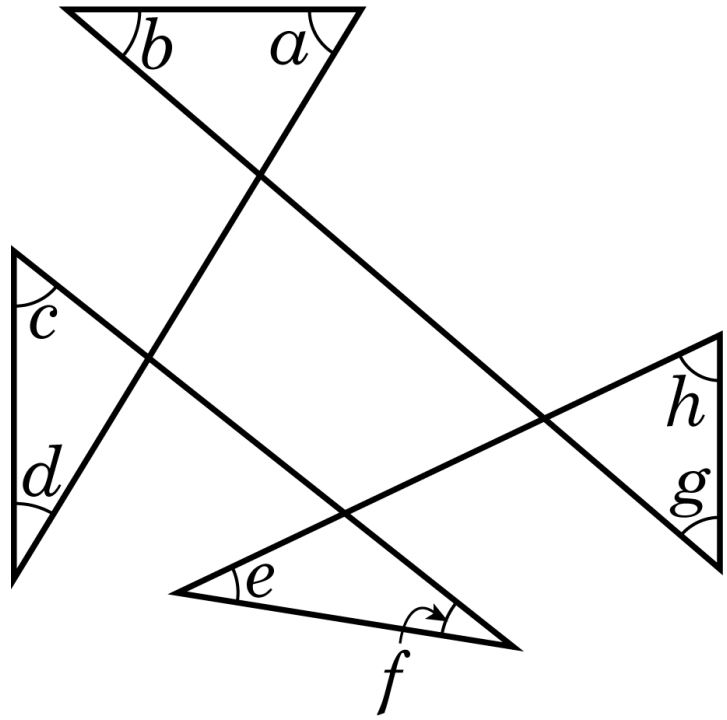
해설

$\angle x = 180° - 70° = 110°$

$\angle y = 180° - 130° = 50°$

$\angle x - \angle y = 110° - 50° = 60°$

41. 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.

42. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. ☐ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

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

43. 다음 중 팔각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 바르게 나타낸 것은?

① $1080°,\ 180°$ ② $1080°,\ 360°$ ③ $1260°,\ 180°$

④ $1260°,\ 360°$ ⑤ $1440°,\ 360°$

해설

팔각형의 내각의 합은 $180° \times (8-2) = 180° \times 6 = 1080°$ 이다.
또한, 외각의 합은 $360°$ 이다.

44. 정십이각형의 내각의 합, 외각의 합을 각각 구하면?

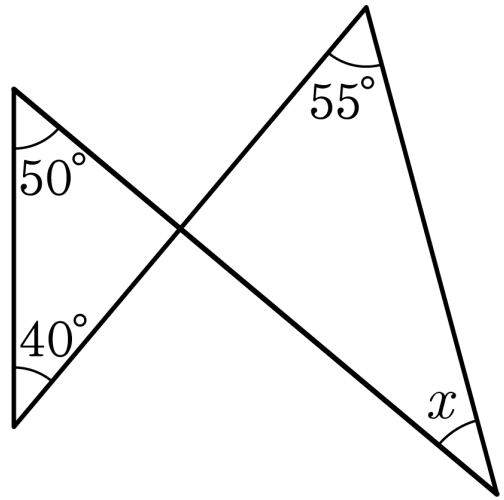
① $900°,\ 360°$ ② $1800°,\ 360°$ ③ $900°,\ 540°$

④ $1800°,\ 540°$ ⑤ $3600°,\ 540°$

해설

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

45. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $40\,^\circ$ ② $35\,^\circ$ ③ $50\,^\circ$

④ $55\,^\circ$ ⑤ $60\,^\circ$

해설

두 삼각형의 맞꼭지각의 크기가 같으므로

$55\,^\circ + \angle x = 50\,^\circ + 40\,^\circ$

$\therefore \angle x = 35\,^\circ$

46. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 11 개인 다각형의 대각선은 모두 몇 개인가?

① 71 개 ② 73 개 ③ 75 개 ④ 77 개 ⑤ 79 개

해설

한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$n-3=11 \quad \therefore n=14$

따라서 십사각형의 대각선의 총수는

$$\frac{14(14-3)}{2}=77(\text{개})$$

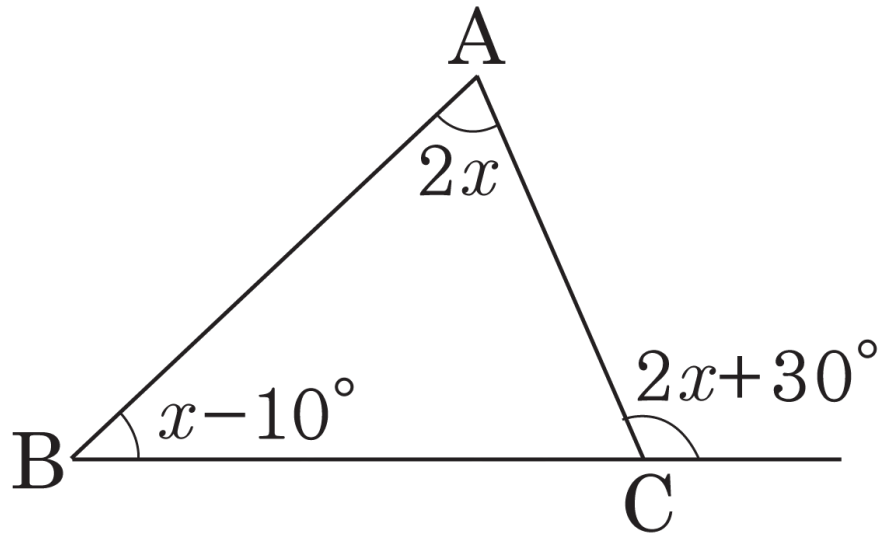
47. 십각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$10 - 2 = 8$

48. 다음 그림에서 x 의 크기는?



① $30°$ ② $35°$ ③ $40°$ ④ $45°$ ⑤ $50°$

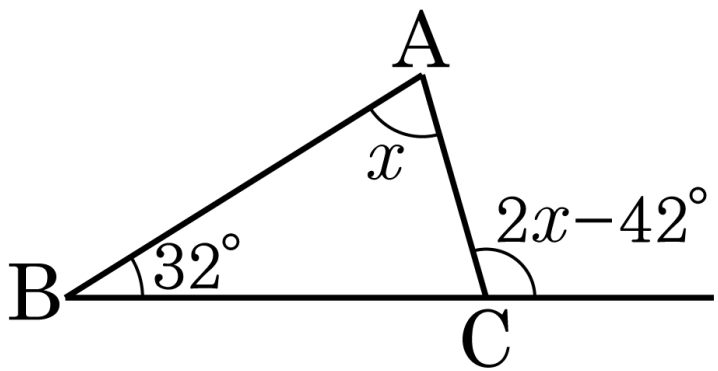
해설

$2x + (x - 10°) = 2x + 30°$

$3x - 2x = 30° + 10°$

$\therefore\ x = 40°$

49. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



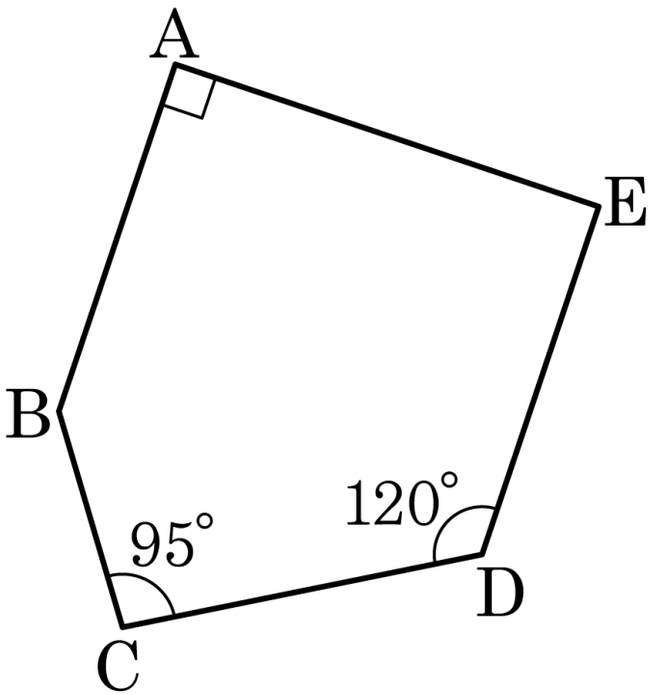
① 44° ② 54° ③ 64° ④ 74° ⑤ 84°

해설

$2x - 42° = x + 32°$

$\therefore \angle x = 74°$

50. 다음 그림과 같은 오각형에서 $\angle C$ 의 외각의 크기를 $x°$, $\angle A$ 의 외각의 크기를 $y°$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 5 °

해설

$x° = 180° - 95° = 85°$

$y° = 180° - 90° = 90°$

$\therefore\ y - x = 90° - 85° = 5°$