

1. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 10개 일 때, 이 다각형의 변의 개수는?

① 10 개 ② 11 개 ③ 12 개 ④ 13 개 ⑤ 14 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 2 = 10 \therefore n = 12$$

따라서 십이각형의 변의 개수는 12개이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	㉠
팔각형	㉡
십각형	㉢
십이각형	㉣
십사각형	㉤

- ① ㉠ - 5 ② ㉡ - 25 ③ ㉢ - 40
- ④ ㉣ - 54 ⑤ ㉤ - 76

해설

다각형	대각선의 총 수(개)
오각형	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
팔각형	$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$
십각형	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십이각형	$\frac{12 \times (12-3)}{2} = 54$
십사각형	$\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77$

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

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 77 개

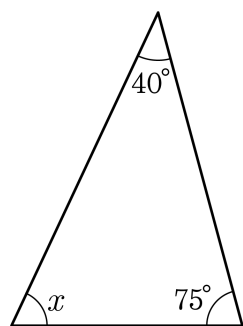
해설

$$n-3=11, n=14$$

∴ 십사각형

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

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

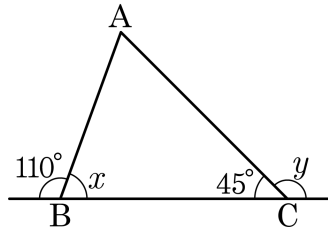


- ① 60° ② 70° ③ 100° ④ 64° ⑤ 65°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $40^\circ + \angle x + 75^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 65^\circ$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

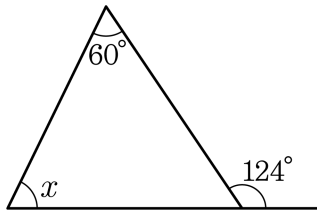


- ① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$$\begin{aligned}\angle y &= 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \\ \angle x &= 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \\ \therefore \angle y - \angle x &= 135^\circ - 70^\circ = 65^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 64°

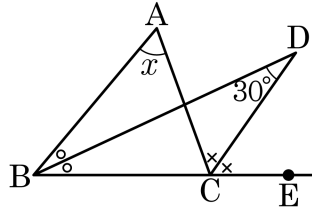
해설

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

$$\angle x + 60^\circ = 124^\circ$$

$$\therefore \angle x = 64^\circ$$

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



- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

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

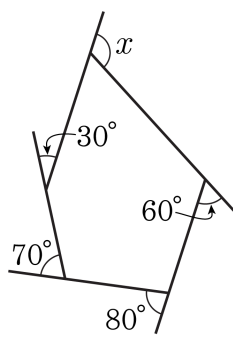
8. 구각형의 내각의 크기의 합은?

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

해설

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

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $\angle x = 360^\circ - 30^\circ - 70^\circ - 80^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

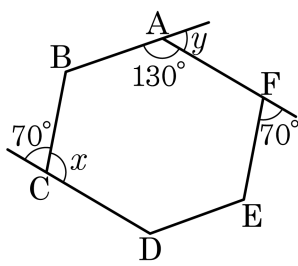
10. 다음 중 팔각형의 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합을 바르게 나타낸 것은?

- ① 1080° , 180° ② 1080° , 360° ③ 1260° , 180°
④ 1260° , 360° ⑤ 1440° , 360°

해설

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

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



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 60 $^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\angle x - \angle y = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$$

12. 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.

13. 대각선의 총 개수가 170 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

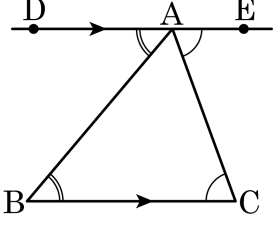
$$\frac{n(n-3)}{2} = 170, \quad n(n-3) = 340$$

$$n(n-3) = 20 \times 17 \quad \therefore n = 20$$

따라서 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$\therefore 20 - 2 = 18$$

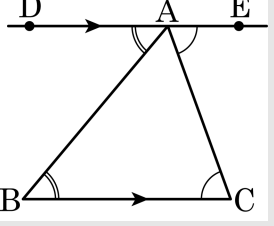
14. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합이 180° 임을 증명하는 과정이다. 안에 들어갈 것이 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE 를 그으면
 $\angle B = \boxed{\text{①}}$ (②), $\angle C = \boxed{\text{③}}$ (④)
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = \angle BAC + \boxed{\text{①}} + \boxed{\text{②}} = \boxed{\text{⑤}}$

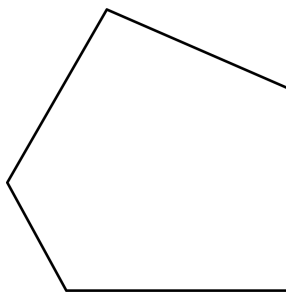
- ① $\angle DAB$
- ② 엇각
- ③ $\angle EAC$
- ④ 동위각
- ⑤ 180°

해설



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선 DE 를 그으면
 $\angle B = \angle DAB$ (엇각), $\angle C = \angle EAC$ (엇각)
 $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = \angle BAC + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$

15. 오각형의 내각의 크기의 합을 구하려고 한다. 안에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.



- (1) 한 꼭짓점에서 대각선을 그으면 삼각형 개로 나누어진다.
- (2) 삼각형의 내각의 크기의 합은 이다.
- (3) 오각형의 내각의 크기의 합은 3 개의 삼각형의 내각의 크기의 합과 같다.

$$180^\circ \times \square = \square$$

▶ 답 :

▶ 답: 1

▶ 답:

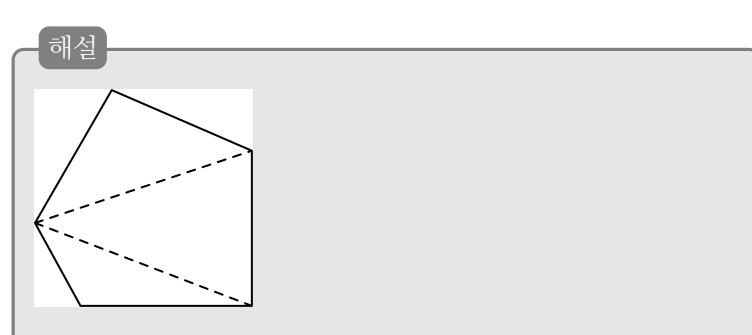
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 3

▶ 정답 : 180°

▶ 정답 : 3

▶ 정답 : 540°



16. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $4 : 5 : 9$ 일 때, 가장 작은 내각의 크기를 구하여라.

▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 40°

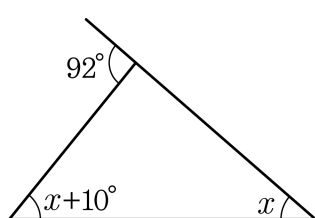
해설

삼각형의 내각의 총합은 180° 이다.

따라서 가장 작은 내각은

$$180^\circ \times \frac{4}{4+5+9} = 40^\circ \text{이다.}$$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 38° ② 39° ③ 40° ④ 41° ⑤ 42°

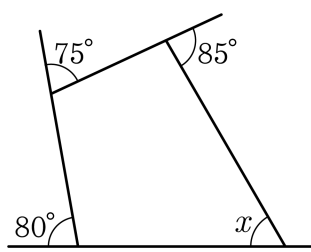
해설

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

$$\angle x + 10^\circ + \angle x = 92^\circ$$

$$\therefore \angle x = 41^\circ$$

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $(180^\circ - 75^\circ) + (180^\circ - 85^\circ) + (180^\circ - 80^\circ) + \angle x = 360^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

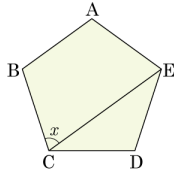
19. 다음 중 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합의 총합이 1800° 인 정다각형의 한 내각의 크기는?

① 36° ② 135° ③ 140° ④ 144° ⑤ 180°

해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로
내각의 크기의 합은 $1800^\circ - 360^\circ = 1440^\circ$ 이다.
따라서 이 정다각형을 정 n 각형이라고 하면
 $180^\circ(n - 2) = 1440^\circ$
 $n - 2 = 8$
 $n = 10$ 이므로
정십각형의 한 내각의 크기는
 $1440^\circ \div 10 = 144^\circ$ 이다.

20. 다음 그림은 정오각형이다. $\angle x$ 의 크기는?



- ① 68° ② 70° ③ 72° ④ 74° ⑤ 76°

해설

정오각형이므로 $\triangle CDE$ 는 이등변 삼각형이므로
 $\angle ECD = \angle CED = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$ 이다.

21. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 9 개인 다각형의 대각선의 총수는?

① 27 개 ② 35 개 ③ 44 개 ④ 54 개 ⑤ 65 개

해설

n 각형이라 하면 $n - 3 = 9$

$n = 12$

따라서 12 각형의 대각선의 총수는 $\frac{12(12-3)}{2} = 54$ (개) 이다.

22. 다음과 같은 성질을 가진 다각형의 이름을 구하여라.

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 12 이다.

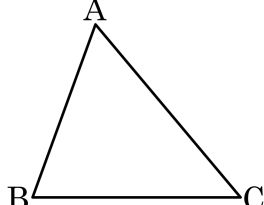
▶ 답 :

▷ 정답 : 정십오각형

해설

위 조건을 만족하는 다각형은 정십오각형이다.

23. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 180° 임을 보이는 과정이다. ㉠ ~ ㉥에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 고르면?



$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$ (㉠),

$\angle C = \angle EAC$ (㉡),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C$

$\angle A +$ $+$ $=$

- ㉠ ㉠ : 동위각 ㉡ ㉡ : 엇각 ㉢ ㉢ : $\angle DAB$
- ㉣ ㉣ : $\angle EAC$ ㉤ ㉤ : 180°

해설

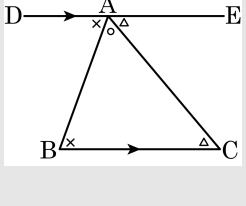
$\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 를 지나 변 BC와 평
행한 직선 DE 를 그 으면

$\angle B = \angle DAB$ (엇각),

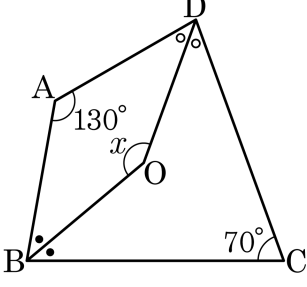
$\angle C = \angle EAC$ (엇각),

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C =$

$\angle A + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$



24. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

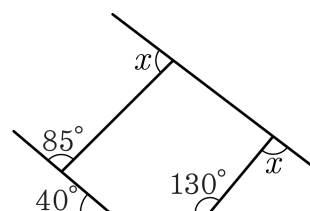


- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

□ABCD 에서 $130^\circ + 70^\circ + 2\angle ADO + 2\angle ABO = 360^\circ$ 이므로 $\angle ABO + \angle ADO = 80^\circ$ 이다.
또한, □ABOD 에서 $130^\circ + \angle ABO + \angle ADO + \angle x = 360^\circ$ 이므로 $\angle x = 150^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 92.5°

해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로

$$2x + 85^\circ + 40^\circ + 50^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 92.5^\circ$$