1. 다각형에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.

② 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.

③ 한 내각에 대한 두 개의 외각은 서로 맞꼭지각이므로 그 크기는 같다.

④ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 외각이라고 한다.

⑤ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃한 변이 이루는 각을 내각이라고 한다.

2. 다음 설명 중 정다각형에 대한 특징으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 모든 변의 길이가 같다.

② 모든 대각선의 길이가 같다.

③ 모든 내각의 크기가 같다.

④ 모든 외각의 크기가 같다.

⑤ 정n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180° \times (n-2)}{n}$ 이다.

해설

정다각형의 모든 대각선의 길이가 같지는 않다.

3. 십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

$12 - 3 = 9$

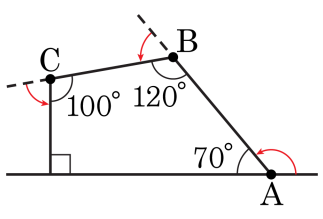
4. 내각의 크기의 합이 $1260°$ 인 다각형의 변의 개수를 구하면?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

n 각형에서
$180° \times (n-2) = 1260°$
$\therefore n = 9$ (개)

5. 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°

6. 합동인 두 도형에 대한 설명 중 옳은 것끼리 짝지어진 것은?

㉠ 대응각의 크기가 서로 같다.
㉡ 둘레의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이다.
㉢ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형은 합동이다.
㉣ 모양과 크기가 서로 다르다.
㉤ 대응변의 길이가 서로 같다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

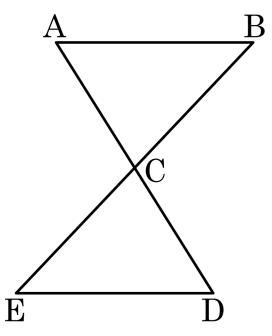
해설

㉡ 둘레의 길이가 같다고 해서 두 삼각형이 합동이 될 수 없다.

㉢ 한 변의 길이가 같다고 해서 두 직사각형은 합동이 될 수 없다.

㉣ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 서로 같다.

7. $\overline{AB} = 8m$, $\overline{AC} = 6m$, $\overline{BC} = 7m$ 이고 $\overline{AC} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$ 일 때 $\overline{ED}$ 의 길이는?



① 5m ② 6m ③ 7m ④ 8m ⑤ 9m

해설

삼각형의 합동 조건
- 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
- 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
- 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때

이 중 '대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때' 를 SAS 합동이라고 한다.

8. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 9 개일 때, 이 다각형의 대각선의 총수는?

① 50 개 ② 52 개 ③ 54 개 ④ 56 개 ⑤ 58 개

해설

한 꼭짓점에서 9 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$n-3=9 \quad \therefore n=12$

따라서 십이각형의 대각선의 총수는

$\frac{12(12-3)}{2}=54$(개)

9. 한 꼭짓점에서 6 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형의 이름과 대각선의 총수의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

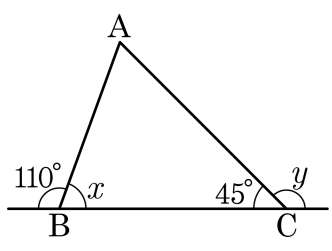
① 구각형, 54 개 ② 구각형, 27 개 ③ 팔각형, 48 개
④ 팔각형, 20 개 ⑤ 칠각형, 14 개

해설

$n-3=6,\ n=9$ ∴ 구각형

$\frac{n(n-3)}{2}=\frac{9(9-3)}{2}=27$ (개)

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

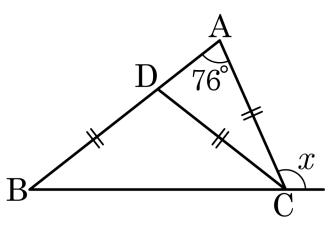


① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\angle y = 180° - 45° = 135°$
$\angle x = 180° - 110° = 70°$
$\therefore \angle y - \angle x = 135° - 70° = 65°$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

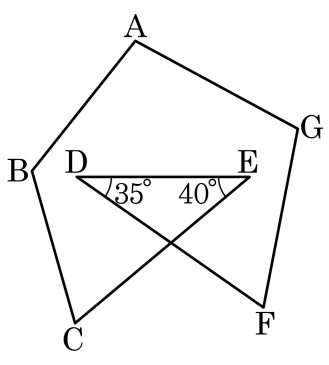
해설

$2\angle DBC = \angle CDA$

$\angle DBC = 38°$

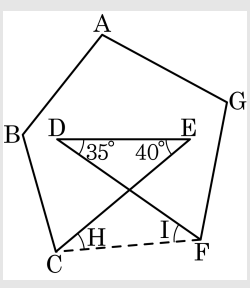
$\therefore\ x = 3 \times 38° = 114°$

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



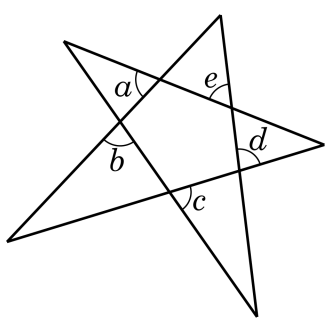
① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

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.

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

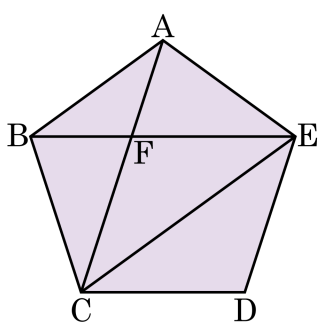


① 360° ② 450° ③ 540° ④ 630° ⑤ 720°

해설

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

14. 다음의 정오각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 내각의 크기의 합은 $720°$ 이다.

② $\triangle BAC \equiv \triangle ABE$

③ 한 내각의 크기는 $100°$ 이다.

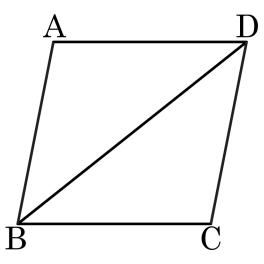
④ 모든 대각선의 길이는 다르다.

⑤ $\angle FAE = 36°$

해설

① 내각의 크기의 합은 $540°$ 이다.
③ 한 내각의 크기는 $108°$ 이다.
④ 모든 대각선의 길이는 같다.
⑤ $\angle FAE = 72°$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}//\overline{CD}$, $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 $\triangle ABD$ 의 넓이가 $40cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?



① $70cm^2$ ② $75cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $85cm^2$ ⑤ $90cm^2$

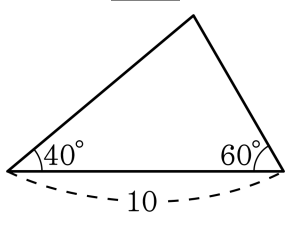
해설

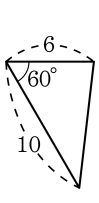
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)

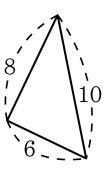
$\therefore$ ($\square ABCD$ 의 넓이)$= 40 \times 2 = 80(cm^2)$

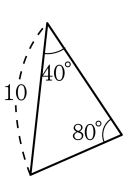
16. 다음 보기의 삼각형과 합동인 것을 모두 찾으면?

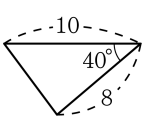
보기

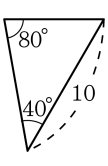


① 

② 

③ 

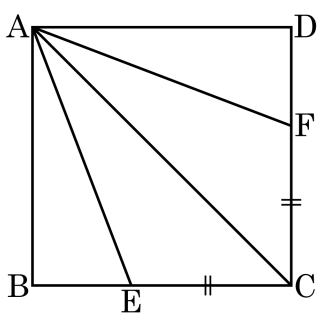
④ 

⑤ 

해설

보기의 삼각형은 변 10cm 길이의 양 끝 각 40°와 60°가 주어진 ASA 합동을 나타내는 그림이다.
⑤ 주어진 각의 크기가 40°와 80°이므로 나머지 각의 크기는 60°이다.
그러면 주어진 변 10cm를 사이로 양 끝 각이 40°와 60°가 되므로 보기와 똑같은 ASA 합동이다.

17. 다음 그림의 정사각형ABCD 에서 $\overline{EC} = \overline{FC}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① 합동인 삼각형은 모두 3 쌍이다.

② △ABC 와 △ADC 는 ASA 합동이다.

③ △ABE ≡ △ADF

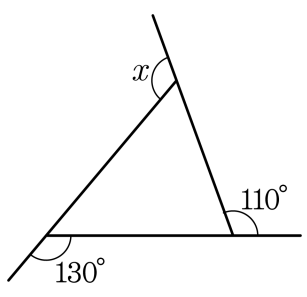
④ △ABE ≡ △AEC

⑤ △ACE ≡ △ACF

해설

① 합동인 삼각형은△ABE 와△ADF ,△ABC 와△ADC ,△AEC 와△AFC , 모두 세 쌍이다.
② △ABC ≡ △ADC (SSS 합동, SAS 합동)
:$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\overline{AC}$ 는 공통 ∴ SSS합동
$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{DC}$, $\angle B = \angle D$ ∴ SAS합동
③ △ABE ≡ △ADF(SAS합동)
:$\angle B = \angle D = 90°$, $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BE} = \overline{DF}$ ∴ SAS합동
⑤ △ACE ≡ △ACF(SAS합동)
:$\overline{EC} = \overline{FC}$, $\angle ACE = \angle ACF = 45°$, $\overline{AC}$ 는 공통 ∴ SAS합동

18. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기는?

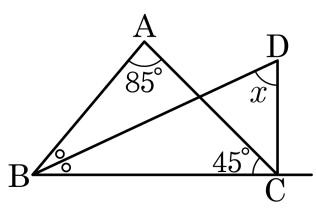


① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$360^\circ - (130^\circ + 110^\circ) = 120^\circ$

19. 다음 그림에서 $\angle A = 85°$, $\angle ACB = 45°$, $\angle DCB = 90°$, $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



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

해설

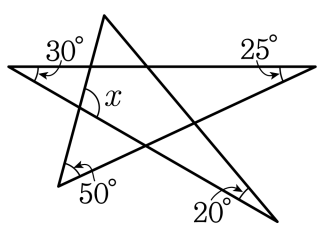
$\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle B + \angle ACB = 180°$

$\therefore \angle B = 180° - (85° + 45°) = 50°$

$\angle DBC = \frac{1}{2}\angle B = 25°$

$\therefore \angle x = 180° - (25° + 90°) = 65°$

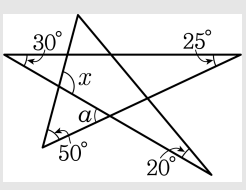
20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



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.

21. 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡아 $\overline{AC}$, $\overline{CB}$를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ACD, CBE를 만들었다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\angle ACE = \angle DCB$

② $\overline{AE} = \overline{DB}$

③ $\angle FAC = \angle GDC$

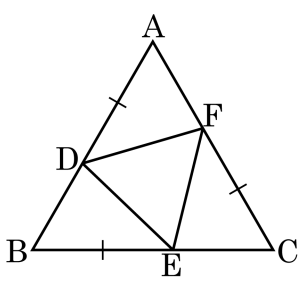
④ $\triangle AEC \equiv \triangle DBC$

⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

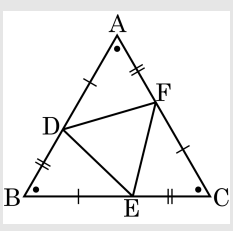
⑤ $\angle DFE = 180° - (\angle FAC + \angle ACF)$

22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, 다음 중 틀린 것은?



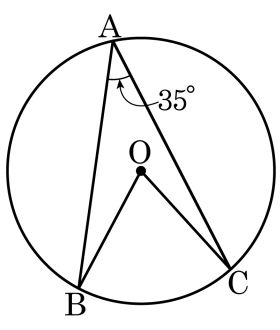
① $\angle ADF = \angle BED$
② $\overline{DE} = \overline{EC}$
③ $\angle DEF = 60°$
④ $\overline{DF} = \overline{EF}$
⑤ $\overline{BD} = \overline{CE}$

해설



$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동)
② $\overline{DE} \neq \overline{EC}$, $\overline{DE} = \overline{EF}$

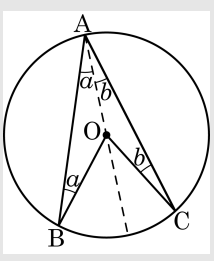
23. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 35°$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?



① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

다음 그림에서 $\overleftrightarrow{OA}$ 를 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.

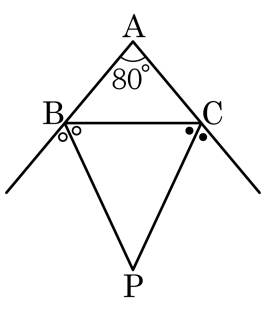


$\angle OAB = a$, $\angle OAC = b$ 라고 하면

$a + b = 35°$

$\angle BOC = 70°$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP}$ 는 $\angle B$ 의 외각의 이등분선이고, $\overline{CP}$ 는 $\angle C$ 의 외각의 이등분선일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하면?

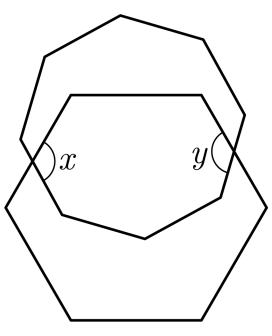


① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\angle CBP = a$, $\angle BCP = b$ 라 하면
외각의 합은 360° 이므로
$2a + 2b + 100° = 360°$
$\therefore\ a + b = 130°$
$\therefore\ \angle BPC = 180° - (a + b) = 180° - 130° = 50°$

25. 다음 그림은 정팔각형과 정육각형의 일부를 겹쳐 놓은 것이다. $\angle x+\angle y$의 크기는?



① 240° ② 245° ③ 255° ④ 260° ⑤ 275°

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$ 이고,

정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$ 이다.

또한 칠각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ\times(7-2)=900^\circ$ 이므로

$\angle x+\angle y+2\times120^\circ+3\times135^\circ=900^\circ$

따라서 $\angle x+\angle y=255^\circ$ 이다.